

**Geotope
im Regierungsbezirk
Stuttgart**



Herausgegeben von der
Landesanstalt für Umweltschutz
Baden-Württemberg
1. Auflage
Karlsruhe 2002

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 76157 Karlsruhe · Postfach 21 07 52 http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de
ISBN	3-88251-283-0
ISSN	0949-0256 (Bd. 12, 2002)
Verfasser	Georg Burgmeier Dr. Manfred Schöttle
gefördert durch	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Umschlaglayout	Stephan May · Grafik-Design, 76227 Karlsruhe
Titelbild	Jutta Ruloff · Dipl.-Designerin, 76275 Ettlingen
Fotos	Georg Burgmeier Dr. Manfred Schöttle
Druckvorlage	Büro Clemens Ritter, 68526 Ladenburg
Druck	Kraft Druck, 76275 Ettlingen
Umwelthinweis	gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier
Bezug über	Verlagsauslieferung der LfU bei JVA Mannheim – Druckerei Herzogenriedstr. 111, 68169 Mannheim Telefax: 0621/398370
Preis	18,- €

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

IMPRESSUM	2
KURZFASSUNG	6
VORWORT	7
1 EINLEITUNG	8
2 UNTERSUCHUNGSOBJEKTE	10
3 GEOLOGISCHE AUFSCHLÜSSE	11
4 UNTERSUCHUNGSGEBIET	12
4.1 Land- und Stadtkreise	12
4.2 Naturräumliche Gliederung	13
4.3 Geologischer Aufbau und erdgeschichtliche Entwicklung	13
4.3.1 Trias	15
4.3.1.1 Buntsandstein.....	15
4.3.1.2 Muschelkalk.....	18
4.3.1.3 Keuper	20
4.3.2 Jura	25
4.3.2.1 Schwarzer Jura	25
4.3.2.2 Brauner Jura.....	28
4.3.2.3 Weißer Jura.....	29
4.3.3 Tertiär	33
4.3.4 Quartär	37
5 METHODIK UND NOMENKLATUR	39
5.1 Erfassung	39
5.2 Begehung des Untersuchungsgebietes	40
5.3 Überprüfung	40
5.4 Beurteilung und Dokumentation der Geotope	40
5.5 Pflegemaßnahmen an Geotopen, Erhaltungszustand	50

6	GESCHÜTZTE UND SCHUTZWÜRDIGE GEOTOPE IM REGIERUNGSBEZIRK STUTTGART	52
6.1	Landkreis Main-Tauber	53
6.1.1	Geschützte Geotope	54
6.1.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	64
6.2	Landkreis Schwäbisch Hall	68
6.2.1	Geschützte Geotope	69
6.2.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	82
6.3	Landkreis Ostalb	87
6.3.1	Geschützte Geotope	88
6.3.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	103
6.4	Landkreis Heidenheim	110
6.4.1	Geschützte Geotope	111
6.4.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	127
6.5	Landkreis Göppingen	133
6.5.1	Geschützte Geotope	134
6.5.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	154
6.6	Landkreis Esslingen	158
6.6.1	Geschützte Geotope	159
6.6.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	179
6.7	Landkreis Böblingen	181
6.7.1	Geschützte Geotope	182
6.7.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	194
6.8	Stadtkreis Stuttgart	197
6.8.1	Geschützte Geotope	198
6.8.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	202
6.9	Landkreis Rems-Murr	205
6.9.1	Geschützte Geotope	206
6.9.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	233
6.10	Landkreis Hohenlohe	236
6.10.1	Geschützte Geotope	237
6.10.2	Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope	246

6.11 Landkreis Ludwigsburg	252
6.11.1 Geschützte Geotope	253
6.11.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope.....	269
6.12 Landkreis Heilbronn	275
6.12.1 Geschützte Geotope	276
6.12.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope.....	285
6.13 Stadtkreis Heilbronn	292
6.13.1 Geschützte Geotope	293
6.13.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagener Geotope.....	295
7 ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG DER GESCHÜTZTEN UND SCHUTZWÜRDIGEN GEOTOPE IN DEN EINZELNEN STADT- UND LANDKREISEN	297
Karte der geschützten und schutzwürdigen Geotopen (Abb.143).....	298
8 DISKUSSION UND ZUSAMMENFASSUNG	303
LITERATUR	306
ANHANG	313
Erhebungsbogen	313
Code-Bezeichnungen	314
Erdgeschichtliche Einheit.....	314
Geologische Merkmale	314
Wertklasse	314
Schutzwürdigkeit und weitere Schutzgründe.....	314
Erläuterungen von Fachausdrücken (Glossar)	315

CD-ROM BEILAGE

Dieser Publikation liegt eine CD-ROM bei, welche die Druckausgabe als digitale Dokumentation, inklusive interaktiver Kartenübersicht, enthält.

Kurzfassung

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und Landschaftsteile. Geotope sind Schaufenster der Erdgeschichte. Sie sind Teil des erdgeschichtlichen Naturerbes. Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert.

In der vorliegenden Untersuchung erfolgte nun 1. eine Überprüfung und Bewertung vorhandener geologischer Naturdenkmale, also der geschützten Geotope, und 2. eine Zusammenstellung weiterer schutzwürdiger Geotope als Grundlage für eine Unterschutzstellung und Ausweisung als geologische Naturdenkmale. Die Zusammenstellung erfolgte jeweils getrennt für die einzelnen Stadt- und Landkreise.

In die Untersuchung einbezogen wurden 798 bereits als geologische Naturdenkmale unter Schutz stehende Geotope. Als schutzwürdig werden 229 weitere Geotope vorgeschlagen. Die Mehrzahl der Objekte liegt in den geologischen Formationen Mittlerer Keuper, Weißjura und Oberer Muschelkalk. Mit geringeren Anteilen sind jedoch auch alle anderen Formationen vertreten vom Buntsandstein bis zum Quartär.

Aufgrund des angewandten Klassifikationskatalogs sind die wichtigsten Merkmale der bisher ausgewiesenen Naturdenkmale die "Karsterscheinungen", also Dolinen und Hohlformen, die „geomorphologische Struktur und Form“, d.h. Einzelformen wie Felsen und Felswände, Blockansammlungen, Klingen und Grotten sowie die

„wichtige Schichtfolge“, also Aufschlüsse von Gesteinschichten, teils natürlich an Böschungen, teils künstlich in Steinbrüchen. Weitere Merkmale der Klassifizierung sind „besonderer Gesteinstyp“, „besondere Sedimentgefüge“, „Fossilfundpunkt“, „Erscheinungsformen von und an vulkanischen Gesteinskörpern“ sowie „tektonische Deformation“. Diese Merkmale dokumentieren das Spektrum erdgeschichtlicher Zeugnisse und sind in repräsentativer Anzahl vorhanden.

Betrachtet man die regionale Verteilung der Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart, so zeigen sich entsprechend dem geologischen Aufbau und der Morphologie der Landschaft deutlich zahlenmäßige Schwerpunkte entlang dem Albtrauf im Weißen Jura, im Albvorland im Schwarzen Jura, im Bergland des Mittleren Keupers (Stromberg, Heuchelberg, Löwensteiner Berge, Mainhardter Wald, Welzheimer Wald, Schurwald) sowie in den Muschelkalkgebieten im Oberen Gäu und der Hohenloher-Haller Ebene um die Flüsse Jagst und Kocher. Während im Weißjura Fels- und Karst(höhlen)formen vorherrschen, sind dies im Keuper Aufschlüsse mit wichtigen Schichtfolgen und entsprechendem Sedimentgefüge und in den Gebieten des Muschelkalks meist Karsterscheinungen in Form von Dolinen, aber auch von Schichtprofilen in ehemaligen Abbaustellen.

Bezogen auf die einzelnen Stadt- und Landkreise ergibt sich folgende Zusammenstellung geschützter und in Klammern „neuer“ als schutzwürdig vorgeschlagener Geotope: LK Main-Tauber 38 (15), LK Schwäbisch Hall 58 (24), LK Ostalb 77 (38), LK Heidenheim 76 (24), LK Göppingen 100 (14), LK Esslingen 88 (7), LK Böblingen 52 (10), SK Stuttgart 19 (5), LK Rems-Murr 123 (9), LK Hohenlohe 42 (25), LK Ludwigsburg 80 (21), LK Heilbronn 39 (33) und SK Heilbronn 6 (4).

Vorwort

Die Dokumentation der Landesanstalt für Umweltschutz über geowissenschaftlich schutzwürdige Geotope ist ein weiterer Schritt zur systematischen Erfassung der Geotope in Baden-Württemberg.

Die Untersuchung begann 1984 mit der Zusammenstellung geschützter und schutzwürdiger geologischer Objekte im Regierungsbezirk Karlsruhe (SCHÖTTLE, 1984; Neuauflage 2000 inklusive interaktiver CD Rom). Die Studie zeigte auf, dass der Schutz geologischer Objekte in Baden-Württemberg bisher nach subjektiven Gesichtspunkten erfolgte und dem weitläufigen Spektrum geologischer Erscheinungsformen nur in bescheidenem Umfang Rechnung trug. So handelte es sich bei der Mehrzahl der als Naturdenkmale ausgewiesenen Objekte um morphologisch auffällige Formen, meist Naturfelsen, Blockhalden und Felsblöcke. Oft stehen sie in engem Zusammenhang mit kulturgeschichtlichen Ereignissen.

Durch Anwendung einer erweiterten Kategorisierung der einzelnen Objekte aufgrund der geologischen Merkmale konnte eine Vielzahl weiterer schutzwürdiger Objekte vorgeschlagen und im Verlauf der Zeit unter Schutz gestellt werden.

Der Schutz der Geotope erfolgt meist nach dem Naturschutzgesetz als Naturschutzgebiet oder flächenhaftes Naturdenkmal bzw. bei Fossilfundpunkten nach dem Denkmalschutzgesetz als Grabungsschutzgebiet oder Kulturdenkmal. Das neu geschaffene Bodenschutzgesetz kann ebenfalls hilfreich hinzugezogen werden, da es den Boden im weiteren Sinne, also die Geosphäre, als Archiv der Naturgeschichte und als landschaftsgeschichtliche Urkunde sieht. Allerdings widerspricht es den Zielen des Geotopschutzes (Schutz der unbelebten Natur), bestimmte Geotope automatisch und pauschal gesetzlich zu schützen (LNatSchG § 24a, Biotopschutzgesetz). Vielmehr sollten von den vorhandenen Geotopen nur diejenigen geschützt werden, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart

oder Schönheit auszeichnen und dabei für Wissenschaft, Forschung, Lehre sowie Natur- und Heimatkunde von besonderem Wert sind.

Der vorliegende Band ist der zweite Band in der Reihe "Bodenschutz" der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, der sich mit Geotopen beschäftigt. In Bearbeitung befinden sich die Veröffentlichungen der Geotope in den Regierungsbezirken Freiburg und Tübingen, wobei die Felduntersuchungen jeweils größtenteils abgeschlossen sind. Damit soll in einheitlicher Form eine Zusammenstellung der in Baden-Württemberg vorkommenden schutzwürdigen Geotope erfolgen. Die Publikationen enthalten jeweils auch eine CD mit den Kennwerten der Objekte und interaktiver Abfragemöglichkeiten. Die Aufstellungen sind jeweils gemäß den Verwaltungseinheiten des Landes auf die Stadt- bzw. Landkreise bezogen

Der Arbeitsbereich Geotopschutz, der bisher im Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt und Verkehr von der Landesanstalt für Umweltschutz, Referat Bodenschutz, wahrgenommen wurde, wurde mit Wirkung des Jahres 2000 auf das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Geschäftsbereich des Wirtschaftsministeriums übertragen. Dies entspricht einer Vorgabe der Geologischen Dienste der Bundesrepublik Deutschland. Das LGRB wird darüber hinaus ein Geotopkataster führen, das der neuen Nomenklatur der Geologischen Dienste zum Thema Geotopschutz angepasst ist.

Die Untersuchung wurde mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt und Verkehr finanziert. Unser Dank gilt auch den Kolleginnen und Kollegen der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart, der Unteren Naturschutzbehörden der Land- und Stadtkreise, der Forstämter, den Naturschutzbeauftragten, der Universität Stuttgart, des Naturkundemuseums Stuttgart sowie des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau für die Unterstützung bei der Erhebung der Daten.

1 Einleitung

Nach der Definition der Geologischen Dienste der Länder sind **Geotope** erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde und/oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien (versteinerte Lebewesen) sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile (AD-HOC-AG Geotopschutz, 1996).

Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert. Sie können insbesondere dann, wenn sie gefährdet sind, eines rechtlichen Schutzes bedürfen.

Geotope sind somit Teil des erdgeschichtlichen Naturerbes. Sie können durch verschiedenartige Einflüsse wie Abbaumaßnahmen, Verwitterung, Bewuchs, Verfüllung etc. in ihrem Bestand gefährdet sein. In der Regel sind sie unersetzlich und auch mit großem Aufwand nur in Einzelfällen wiederherstellbar wie z. B. Freiräumung verschütteter Hohlwege.

Der Stellenwert des Geotopschutzes ist seit der Gründung der "Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz in deutschsprachigen Ländern" im Rahmen des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler (BDG, damals Berufsverband Deutscher Geologen, Geophysiker und Mineralogen) in Mitwitz im Jahre 1992 (WIEDENBEIN, 1992; 1993; WEYER, 1992; GRUBE & WIEDENBEIN, 1992, LÜTTIG, 1993) und den Jahrestagungen in Otzenhausen, 1993; Gerolstein, 1994; Wien, 1995; und Koblenz, 1996, stark angestiegen. Nach Überführung der Arbeitsgemeinschaft in die Fachsektion Geotopschutz im Rahmen der Deutschen Geologischen Gesellschaft (DGG), der Herausgabe der Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland, Leitfaden der Geologischen Dienste der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AD-HOC-AG GEOTOPSCHUTZ,

1996) und weiteren Tagungen in Clausthal-Zellerfeld (LOOK, 1997), Freiberg 1998, Wiesbaden (HOPPE & ABEL, 1999), Weimar (THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE, Hrsgb., 2000) und Krefeld (GEOLOGISCHER DIENST NRW, Hrsgb., 2001) hat sich die Aufmerksamkeit und die öffentliche Wertschätzung für Geotope weiter erhöht, aber auch offene Fragen aufgerührt zwischen Geotopschutz und dem klassischen Naturschutz, dem Biotopschutz, der Flächennutzung, der Regional- und Landesplanung, dem Rohstoffabbau u.a. So ist es erklärlich, dass Strategien zur Öffentlichkeitsarbeit einen immer größer werdenden Anteil einnehmen, um die Resonanz und die Zustimmung zum Schutz des geowissenschaftlichen Naturerbes in der Öffentlichkeit als gesellschaftliche Verpflichtung weiter zu steigern.

In den letzten Jahren sind in den einzelnen Bundesländern zahlreiche Publikationen erschienen, welche die Erhebung der Geotope auf Landesebene zum Ziel hatten. Eine Zusammenstellung ausgewählter Literatur zur Thematik und der Erfassung in den Ländern findet sich in LAGALLY, FREYER, GÖLLNITZ, JAHNEL, JUNKER, KARPE, KAUFMANN, LOOK, PUSTAL, ROSS & SCHULZ (1997). Weitere neuere Untersuchungen auf Landesebene sind z. B. EICHHORN et al. (1999), GÖLLNITZ, D. (1999), GLA Rheinland-Pfalz (1999), Thüringer Landesanstalt für Geologie (1999, 2000). Der Aufbau eines Geotopkatasters ist bei LAGALLY et al. (2000) beschrieben. Für weitere Literatur siehe auch die Internet-Literaturdatenbank Geotope des Bayerischen Geologischen Landesamts.

Aufgrund der vielfältigen Erhebungen und Dokumentation der Ergebnisse ist eine einheitliche Vorgehensweise gemäß der o.g. Arbeitsanleitung unerlässlich, um bundesweit übergeordnet ein Netzwerk der wichtigsten Geotope zu schaffen. Dies ist auch als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Programmen auf interna-

tionaler Ebene notwendig wie die zu Beginn der 90er Jahre aufgelegte "World Heritage List", für die 18 geologische Objekte in Deutschland (in Baden-Württemberg sind dies Kaiserstuhl, Holzmaden und Steinheimer Becken mit baden-württembergischen Ries-Anteil) vorgeschlagen wurden (LOOK, 1997) sowie das von der UNESCO angestrebte weltweite Netz von geologischen Naturparks (EDER, 1999), das helfen

soll, den internationalen Bekanntheitsgrad geowissenschaftlich signifikanter Areale (sog. Geoparks) aufzuwerten.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, bereits ausgewiesene Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart zu überprüfen und weitere schutzwürdige Geotope als Grundlage für eine Unterschutzstellung als neue Geotope zusammenzustellen.

2 Untersuchungsobjekte

Das baden-württembergische Naturschutzgesetz (1995) definiert als Naturdenkmale Gebiete bis zu 5 ha (flächenhafte Naturdenkmale) oder Einzelbildungen der Natur, deren Schutz und Erhaltung aus wissenschaftlichen, ökologischen, naturgeschichtlichen, landeskundlichen oder kulturellen Gründen oder wegen ihrer Eigenart, Seltenheit oder landschaftstypischen Kennzeichnung erforderlich ist.

In diesen schutzrechtlichen Rahmen passen viele Arten von Geotopen. Ihre Gesamtheit lässt sich grob in die zwei Gruppen unterteilen:

- (1) geologische Aufschlüsse (Lokalitäten mit zutage tretendem Gestein)
- (2) geomorphologische Erscheinungen (durch geologische Vorgänge entstandene Formen)

Es sind jedoch viele Überschneidungen möglich.

Geologische Aufschlüsse :

Überwiegend Materialentnahmestellen (Steinbrüche, Kies-, Sand-, Lehm-, Mergel-, Ton- und Gipsgruben); Böschungsaufschlüsse an Straßen, Wegen, Bahngleisen; Bachrisse (anstehendes Gestein in der Sohle und/oder an Prallhängen); Wasserfallstufen; Hohlwege.

Geomorphologische Erscheinungen :

Klingen (oft mit Grotten); Schluchten; Naturfelsen (Einzelfelsen, Felsgruppen, Felsenkränze); Höhlen (überwiegend Karsthöhlen), Dolinen und

andere Karstformen; Bergstürze; Rutschungen; Hangabrissspalten; Berge mit Reliefumkehr; Erosionsformen vulkanischer Gesteine; Blockmeere; Einzelblöcke; Geröllhalden; Schotterterrassen; Quellen (Trichter, Töpfe, Nischen). Einige dieser Objektarten stellen auch geologische Aufschlüsse dar oder weisen solche auf.

Schutzrechtlich kann bei den Untersuchungsobjekten zwischen bereits geschützten (überwiegend als Naturdenkmale, seltener als Teile von Naturschutzgebieten) und den noch nicht geschützten unterschieden werden. Zu letzteren zählen hier auch Objekte, die sich zur Zeit der Untersuchung im naturschutzrechtlichen Ausweisungsverfahren befanden.

Auf Grund veralteter Auswahlprinzipien (Bevorzugung geomorphologischer Objekte, siehe SCHÖTTLE 1984) und komplexen Schutzcharakters (z.B. primär als Biotop geschützte Steinbrüche) sind in der Zusammenstellung auch geologisch weniger attraktive Objekte enthalten.

Bei einigen der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Geotope handelt es sich um in Betrieb befindliche Gesteinsabbaustellen, deren Betreten nur nach Einholung einer Erlaubnis möglich ist. Diese Vorschläge sind nur als Richtungweisend zu werten und sind nur im Falle der Auflassung bzw. Rekultivierung der Abbaustätten als schutzwürdige Geotope in Erwägung zu ziehen.

3 Geologische Aufschlüsse

Der Begriff "geologischer Aufschluss" steht für Stellen der Erdoberfläche, an denen sonst durch Boden oder Pflanzenbewuchs verdecktes Gestein unverhüllt zutage tritt (MURAWSKI 1983). Ob ein Aufschluss natürlichen oder anthropogenen Ursprungs ist, geht in seine Bewertung nicht ein.

Die stratigraphisch interessantesten Aufschlüsse des Untersuchungsgebietes entstanden durch Rohstoffnutzung, Steinbrüche von beachtlicher Größe, die einen großen Eingriff in die Natur bedeuten, aber auch gleichzeitig gewissermaßen ein Schaufenster der Erdgeschichte darstellen.

Nach dem baden-württembergischen Naturschutzgesetz (1995, §11 Ausgleich von Eingriffen) sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auszugleichen, das heißt, dass nach Beendigung des Eingriffes keine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleiben darf und das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neu gestaltet werden

muss. Diese Vorschrift beinhaltet auch die Möglichkeit von Kompromissen zwischen dem Ziel der Erhaltung geologischer Aufschlüsse und dem meist durch Verfüllung und Rekultivierung erfolgenden Ausgleich.

Selbst bei weitgehender Verfüllung eines Steinbruches in Hanglage kann nahezu ein Gesamtprofil erhalten werden, wenn randlich aneinander gereihete Profilabschnitte (in der Vertikalen seitlich versetzte Anordnung) offen bleiben. Hierdurch würde dann auch die Begehbarkeit verbessert werden. In zahlreichen Fällen ist nur die Erhaltung eines bestimmten Profilabschnittes notwendig und somit umso leichter zu verwirklichen. Hinsichtlich der Aufschlussgröße untergeordnet ist die Erhaltung von Böschungsaufschlüssen. Die an Weg- und Straßenrändern ausstreichenden Gesteine werden zu oft durch Mauern überdeckt. Hier sollte bei gegebener Standsicherheit anstehendes Gestein nicht überbaut, sondern sichere Bereiche als "Fenster" von Überbauung ausgespart werden.

4 Untersuchungsgebiet

4.1 Land- und Stadtkreise

Das Untersuchungsgebiet ist identisch mit dem Regierungsbezirk Stuttgart, der den NE-Teil des Bundeslandes Baden-Württemberg bildet und sich aus 11 Landkreisen sowie 2 Stadtkreisen

zusammensetzt (s. u. Abb.1). Diese Land- und Stadtkreise gehören drei verschiedenen Regionen an : Region Franken (Nr.1-5), Region Ostwürttemberg (Nr. 6 und 7) und Region Mittlerer Neckar (Nr. 8 bis 13).

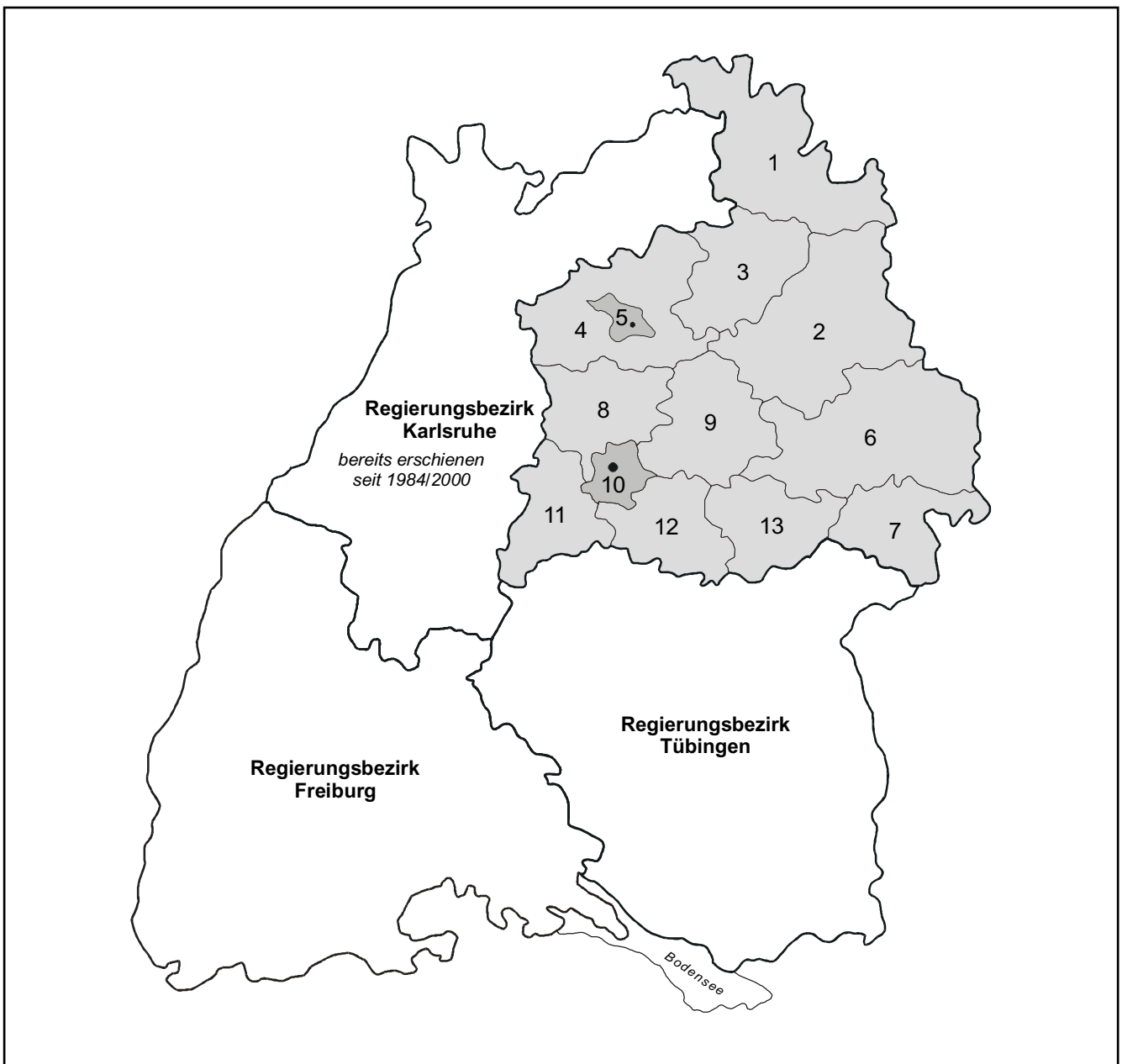


Abb. 1: Untersuchungsgebiet (Regierungsbezirk Stuttgart mit den Land- und Stadtkreisen 1-13, im NE von Baden-Württemberg) : Landkreis Main-Tauber (1), Landkreis Schwäbisch Hall (2), Landkreis Hohenlohe (3), Landkreis Heilbronn (4), Stadtkreis Heilbronn (5), Landkreis Ostalb (6), Landkreis Heidenheim (7), Landkreis Ludwigsburg (8), Landkreis Rems-Murr (9), Stadtkreis Stuttgart (10), Landkreis Böblingen (11), Landkreis Esslingen (12), Landkreis Göppingen (13).

4.2 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in NNW-SSE-Richtung vom Maintal bis zum Donautal und in WSW-ENE-Richtung etwa vom Nagoldtal bis zum Wörnitztal (Maximalwerte). Von NW nach SE gehört das Gebiet den Neckar- und Tauber-Gäuplatten, dem Schwäbischen Keuper-Lias-Land sowie der Schwäbischen Alb an. Im N reicht es bis in den randlichen Sandstein-Odenwald und im SE bis in das randliche Donauried hinein.

Der zu den *Neckar- und Tauber-Gäuplatten* zählende Teil des Untersuchungsgebietes lässt sich von N nach S in folgende Naturräume gliedern :

- Tauberland und östlicher Teil des Baulands
- Kocher-Jagst-Ebene
- Hohenloher-Haller Ebene
- nordöstlicher Kraichgau
- Strom- und Heuchelberg
- Neckarbecken
- nordöstliche Obere Gäue.

Das *Schwäbische Keuper-Lias-Land* liegt fast vollständig innerhalb des Untersuchungsgebietes und bildet dessen zentralen Bereich. Hier setzt es sich aus folgenden Naturräumen zusammen (von N nach S) :

- Schwäbisch-Fränkische Waldberge
- Schurwald und Welzheimer Wald
- Östliches (Schwäbisches) Albvorland
- Westrand des Ries
- Stuttgarter Bucht
- Die Filder
- nördlicher Schönbuch
- Mittleres (Schwäbisches) Albvorland.

Der zur *Schwäbischen Alb* gehörende SE-Teil des Untersuchungsgebietes kann naturräumlich von N nach S wie folgt unterteilt werden :

- Albuch und Härtsfeld
- nördliche Kuppige Flächenalb
- zentraler Teil der Lonetal-Flächenalb.

Die drei o. a. natürlichen Großräume verlaufen etwa parallel von SW nach NE. Ihre Abgrenzungen wurden großenteils nach geologischen Gesichtspunkten festgelegt. Ihre Untergliederung in kleinere Naturräume beruht hauptsächlich auf morphologischen Gegebenheiten.

4.3 Geologischer Aufbau und erdgeschichtliche Entwicklung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Kernbereich der Südwestdeutschen Großscholle (CARLE 1955), d.h. innerhalb ihrer generell nach SE flach eingekippten, mesozoischen Schichttafel. Auf Grund dieser etwa vom Oberen Jura bis ins Pleistozän dauernden Einkippung und unterschiedlicher Verwitterungsresistenz der Gesteinsschichten entstand infolge großflächiger Abtragung die Südwestdeutsche Schichtstufenlandschaft. Entsprechend dem Abtauchen der Schichten nach SE streichen hier in gleicher Richtung zunehmend jüngere Gesteine aus (Abb. 2).

Insgesamt erschließt das Untersuchungsgebiet Gesteine, die den vier Formationen Trias, Jura, Tertiär und Quartär angehören (Tab. 1). Hierbei handelt es sich fast nur um Sedimentgesteine. Ausnahmen bilden Magmatite des "Schwäbischen Vulkans" und Impaktgesteine der Meteoritenkrater Ries und Steinheimer Becken, die jeweils dem Tertiär zuzuordnen sind.

Am Aufbau des Schichtstufenlands sind nur Gesteine des Mesozoikums beteiligt, das sich aus Trias, Jura und Kreide zusammensetzt. Ablagerungen der Kreide sind im Untersuchungsgebiet jedoch nicht nachgewiesen. Abb. 3 zeigt eine vereinfachte geologische Übersichtskarte des Regierungsbezirks Stuttgart.

Neozoikum	┌ Quartär	┌ Holozän
	|	└ Pleistozän
	<	
	┌ Tertiär	┌ Jungtertiär
	|	└ Alttertiär
Mesozoikum	┌ Kreide	┌ im Untersuchungsgebiet
	|	└ nicht nachgewiesen
	|	┌ Weißer Jura (Malm)
	< Jura	< Brauner Jura (Dogger)
	|	└ Schwarzer Jura (Lias)
	|	┌ Keuper
| Trias	< Muschelkalk	
	|	└ Buntsandstein

Tab. 1: Stratigraphischer Bereich der im Untersuchungsgebiet zutage tretenden Gesteine.

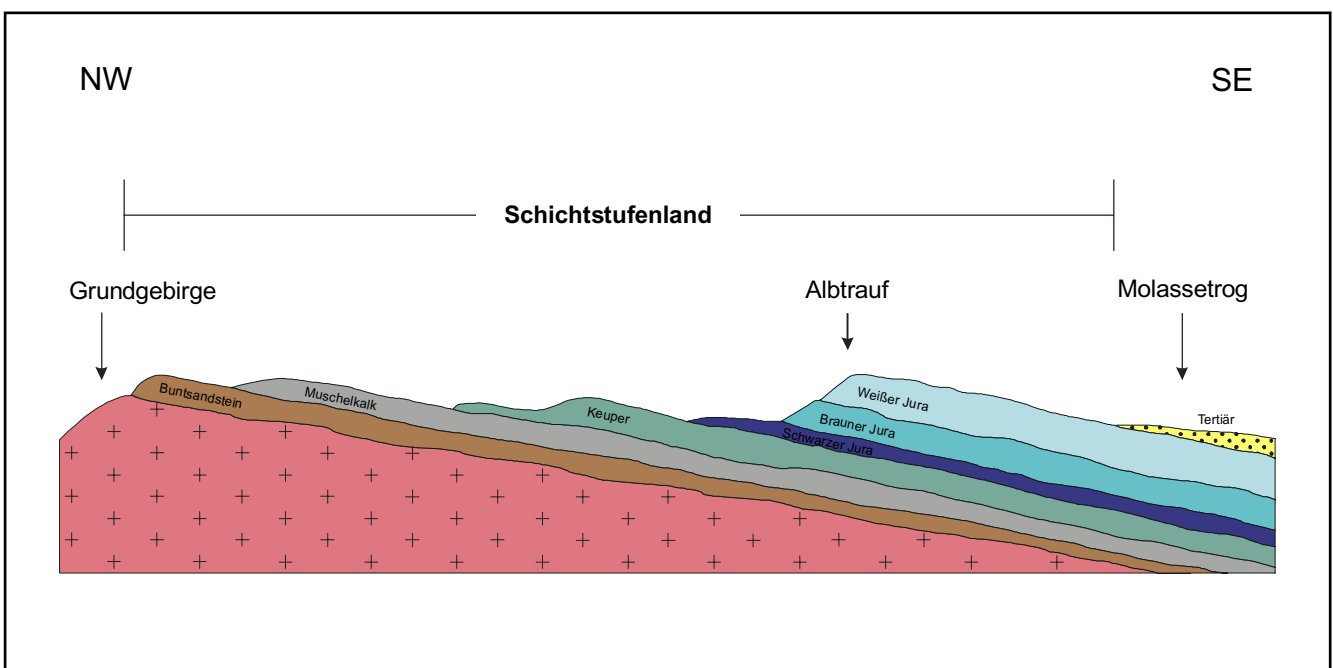


Abb. 2: Schematisches NW-SE-Profil der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft mit angrenzenden geologischen Einheiten (Grundgebirge von Schwarzwald, Odenwald und Spessart / Tertiär des Molassetrogs; permische Gesteine unberücksichtigt).

Den flächenhaft größten Anteil des Untersuchungsgebietes nehmen bei gesonderter Betrachtung des Quartärs Gesteine der Trias ein und hier wiederum diejenigen des Keupers, der im zentralen Bereich zutage tritt. Das Hauptvorkommen des Muschelkalks schließt sich dem Schichtstufenbau entsprechend im W und N dem Keuper an, während der Buntsandstein hauptsächlich im N als relativ kleiner Bereich dem Muschelkalk folgt.

Gesteine des Jura bilden flächenhaft den zweitgrößten Anteil im Untersuchungsgebiet. Sie lagern dem Keuper auf und schließen sich hier deshalb diesem nach SE an. Zu etwa gleichen Teilen treten Unterer (schwarzer) und Oberer (weißer) Jura auf. Während ersterer das Albvorland einnimmt, bildet Oberer Jura die Albhochfläche. Zwischen beiden vermittelt der Mittlere (braune) Jura als schmal ausstreichendes Band den Alaufstieg vom Vorland zur Hochfläche.

Tertiäre Gesteine treten nur im S und SE des Untersuchungsgebietes und mit geringer flächenhafter Verbreitung auf.

Quartäre Ablagerungen überdecken als jüngste Bildungen bis auf viele kleine Ausnahmen (= Aufschlüsse präquartärer Gesteine) das gesamte Untersuchungsgebiet.

Im Folgenden werden die am Aufbau des Untersuchungsgebietes beteiligten Systeme (ehem. Formationen) regionalgeologisch in der Reihenfolge abnehmenden Alters kurz abgehandelt. Hierbei finden auch durch Revisionen überholte, aber in geologischen Karten noch benutzte stratigraphische Begriffe Verwendung.

Eine zusammenfassende Darstellung der Geologie von Baden-Württemberg findet sich bei GEYER & GWINNER (1986) sowie plakativ „*wie unser Land entstand*“ bei STIER, BEHMEL & SCHOLLENBERGER (1989)

4.3.1 Trias

Die charakteristische Dreiteilung der Trias in Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper geht

auf ihre Ausbildung in Deutschland zurück ("Germanische Trias").

Ihre Gesteine entstanden im Germanischen Becken, einem mitteleuropäischen Sedimentationsgebiet, das sich nach der Variszischen Faltung im Zechstein (Ober-Perm) herausbildete und sich im Laufe der Trias erweiterte. Unter subtropischem bis semiaridem Klima entwickelte sich der Muschelkalk durchgehend marin, während Buntsandstein und Keuper festländisch beeinflusst sind. Mit Ausnahme des biostratigraphisch (Fossilien) gut belegbaren Oberen Muschelkalks wird die gesamte Trias lithostratigraphisch (nach Gesteinsausbildung) gegliedert.

4.3.1.1 Buntsandstein

Der südwestdeutsche Anteil des Buntsandsteins wurde im südlichen Randbereich des Germanischen Beckens abgelagert. Hier griff der Buntsandstein, dessen Beckenzentrum in Niedersachsen lag, im Bereich der Rheinischen Tiefenfurche zwischen den Hochgebieten (vor allem Gallische Schwelle im Westen und Vindelizische Schwelle im Südosten) als zungenförmiges Teilbecken immer weiter nach Süden über, bis schließlich Verbindung zur alpinen Geosynklone entstand. Hierbei wurden auch zunehmend randliche Bereiche der umgebenden Hochgebiete überdeckt.

Der südwestdeutsche Buntsandstein setzt sich überwiegend aus fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen zusammen. Den übrigen Teil bilden Ton- und Siltsteine sowie untergeordnet Konglomerate und chemische Sedimentgesteine. Die typische rotbraune Farbe der Sandsteine wird durch einen Eisenoxidbelag der Sandkörner hervorgerufen.

Die fast immer in Sandsteinanschnitten zu erkennende Schrägschichtung lässt auf fluviatilen Transport aus südlichen Richtungen schließen, wobei sich die Transportmassen oft flächenhaft im Sedimentationsraum ausbreiteten.

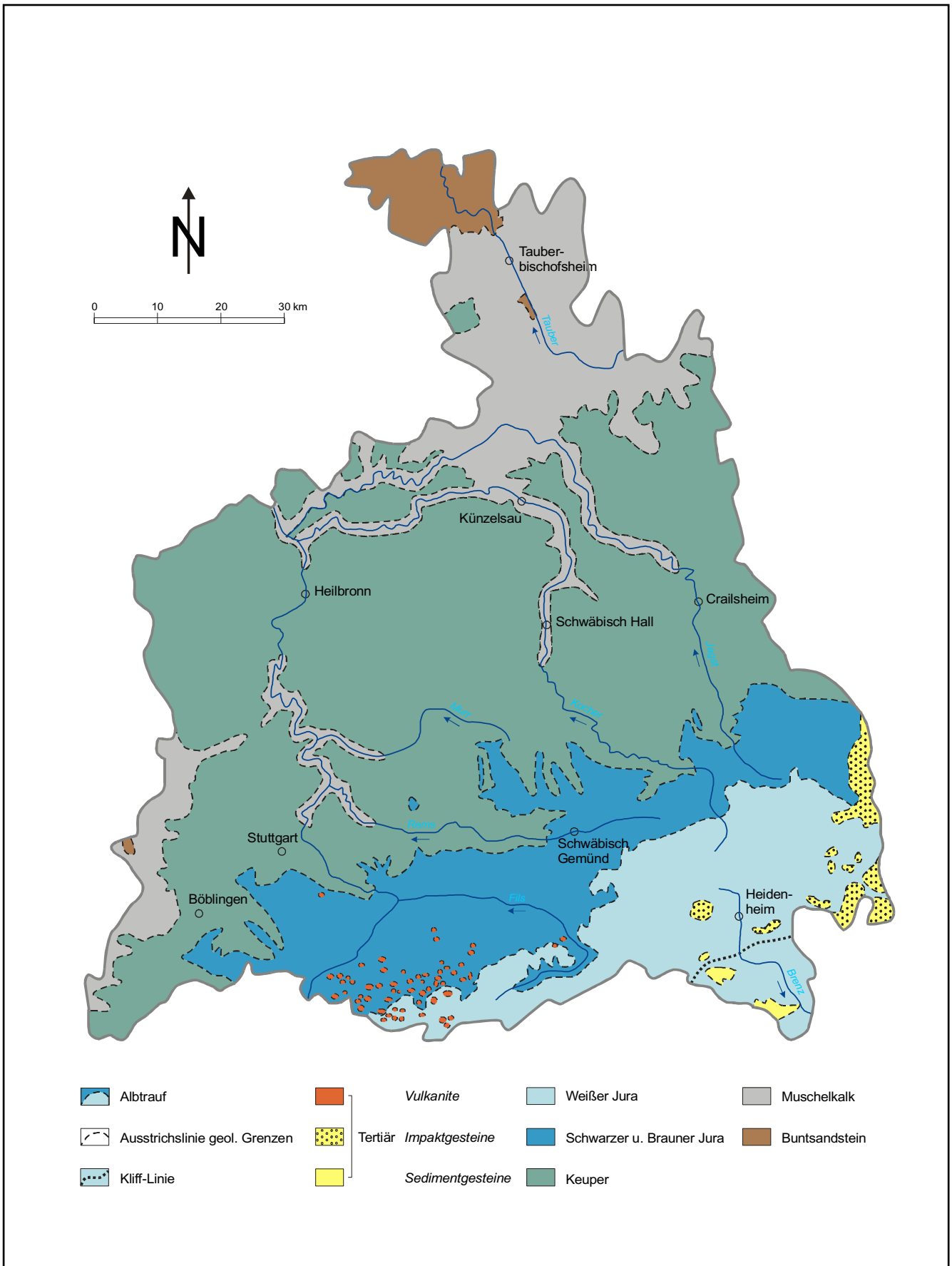


Abb. 3: Geologische Übersichtskarte des Regierungsbezirks Stuttgart

	┌ Obere Röttonsteine ┐
Oberer Buntsandstein (so)	< Rötquarzit > (so2)
	┌ Untere Röttonsteine ┐
	┌ Plattensandstein (so1)
Mittlerer Buntsandstein (sm)	┌ Oberer Hauptbuntsandstein (sm2)
(Hauptbuntsandstein)	┌ Unterer Hauptbuntsandstein (sm1)
Unterer Buntsandstein (su)	┌ im Untersuchungsgebiet
	┌ nicht aufgeschlossen

Tab. 2: Gliederung des Buntsandsteins im Untersuchungsgebiet.

Dieser war teilweise wasserbedeckt wie Tonablagerungen, Rippelmarken und andere Merkmale beweisen. Hiermit ergibt sich das Bild eines mit zahlreichen Seen durchsetzten, kontinentalen Sedimentationsbeckens. Fossilien und Steinsalzpseudomorphosen belegen ein semiarides bis arides Klima. Dies wird durch das Vorkommen von Netzleisten einstiger Trockenrisse unterstrichen.

Der im Untersuchungsgebiet bis zu 600 m mächtige Buntsandstein (Mächtigkeitzunahme von 0 im SE bis 600 im N) tritt nur S des Mains, im NE-Sporn des Odenwalds, bis etwa zur Linie Kilsheim-Werbach-Neubrunn flächenhaft zutage.

Kleine Vorkommen befinden sich am SW-Rand des Untersuchungsgebietes bei Hausen im Würmtal (Ostrand des Nordschwarzwälder Buntsandsteingebietes) sowie in dessen Norden bei Lauda und Ingelfingen. In den letzten beiden Fällen handelt es sich um Buntsandsteinaufbrüche innerhalb des Muschelkalks, d.h. um geologische Fenster. Diese sind durch ihre Lage im Fränkischen Schild, einem Hebungsraum mit flacher Aufwölbung, sowie durch die hier tiefe Zertalung der Muschelkalkplatte bedingt.

Zur stratigraphischen Gliederung des Buntsandsteins werden lithologische Merkmale verwendet, weil Fossilien schon wegen ihres geringen

Vorkommens nicht herangezogen werden können. Seine Großgliederung in Unteren, Mittleren und Oberen Buntsandstein erfolgt auf Grund von Sedimentationszyklen mit jeweils nach oben abnehmender Korngröße. Für das Buntsandsteinvorkommen im N des Untersuchungsgebietes kann die vereinfachte Gliederung in Tabelle 2 gelten (nach RUTTE & WILCZEWSKI, 1983)

Der *Untere Buntsandstein* wurde in der Tiefbohrung Ingelfingen durchteuft (Mächtigkeit nahezu 200 m), steht aber in Aufschlüssen des Untersuchungsgebietes nicht an.

Der *Mittlere Buntsandstein* zeigt als basale Folge (Unterer Hauptbuntsandstein, sm1) rote, fein- bis grobkörnige Sandsteine, die nur wenige Ton- und Siltsteinzwischenlagen aufweisen und massig absondern. Diese Sandsteine sind unter der Bezeichnung Miltenberger Sandsteine bekannt und wurden in großen, jetzt aufgelassenen Steinbrüchen an der Uferstraße des Mains als Bausteine gewonnen. Stellenweise sind hier größere Netzleistenflächen aufgeschlossen.

Der *Obere Hauptbuntsandstein* (sm2) setzt sich aus mehreren, teilweise geröllführenden und mit Ton- und Siltsteinzwischenlagen versehenen Sandsteinfolgen zusammen. Sein oberster Teil wird als Felssandstein bezeichnet, ein harter Sandstein, der Felsbildungen, Geländekanten sowie Blocksammlungen verursacht und des-

(Hauptmuschelkalk)		┌ Semipartitus-Schichten (mo3)
Oberer Muschelkalk		< nodosus-Schichten (mo2)
		└ Trochitenschichten (mo1)
Mittlerer Muschelkalk	→	salinarer Zyklus (mm)
		┌ orbicularis-Schichten (mu3)
Unterer Muschelkalk		< Wellenkalk (mu2)
		└ Wellendolomit (mu1)

Tab. 3: Untergliederung des Muschelkalks im Untersuchungsgebiet.

halb bekannt ist. In Aufschlüssen zeigt dieser Sandstein oft plastisch herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen. Stratigraphisch entspricht er dem Hauptkonglomerat im Schwarzwald.

Der *Obere Buntsandstein* lässt sich in den Plattensandstein (so1) und die auflagernden Röttonsteine (so2) untergliedern. Im unteren Grenzbebereich des Plattensandsteins kommen stellenweise Karneol- und Dolomitkonkretionen vor (fossile Bodenbildung), die zur Grenzziehung mitbenutzt werden. Der Plattensandstein besteht aus überwiegend mittelkörnigem Sandstein mit Glimmeranreicherungen auf Schichtflächen, die plattige Absonderung hervorrufen. Dickbankige Bereiche werden z.T. heute noch in kleineren Steinbrüchen als Bausandstein abgebaut.

Die Röttonsteine werden durch den Rötquarzit, einen bis über 10 m mächtigen verkieselten Sandstein mit Spurenfossilien (Chirotherien-sandstein), in Untere und Obere Röttonsteine getrennt. Es handelt sich um rotbraune Ton- und Siltsteine mit Sandsteinzwischenlagen, Reduktionshorizonten und lokal vorkommenden Gips- und Steinmergellagen. Im obersten Bereich belegt die Myophorienbank, ein dolomitischer Kalk mit marin-brackischen Fossilien, den zum Muschelkalk überleitenden Meeresvorstoß. Aufschlüsse der Röttonsteine befinden sich bei Lauda, Höhefeld (Landkreis Main-Tauber) und Ingelfingen (Landkreis Hohenlohe).

4.3.1.2 Muschelkalk

Mit der Wende Buntsandstein/Muschelkalk vollzog sich in Südwestdeutschland eine Faziesänderung von fluviatil-limnischen zu vollmarinen Sedimentationsbedingungen, die durch eine Meeresingression aus dem polnischen Raum hervorgerufen wurde (Öffnung der oberschlesischen Pforte). Dieses flache Nebenmeer des Germanischen Beckens ingradierte unter aridem Klima über das durch den Buntsandstein ausgeglichene Relief. Infolge erhöhter Verdunstung und geringer klastischer Sedimentzufuhr entstanden fast nur karbonatische Ablagerungen. Schließlich kam es bei kulminierender Verdunstung unter zu geringem Wassernachschub zu einem Eindampfungszyklus mit Dolomit-, Gips-, Anhydrit-, und Salzabscheidungen. Danach drang durch Öffnung der Burgundischen Pforte im Süden das Meer aus der alpinen Geosyncline nach Norden in das Germanische Becken ein und ermöglichte das Einwandern der mediterranen Fauna. Insgesamt ergibt sich also für den Muschelkalk das Bild eines durch erhöhte Temperaturen und Salzkonzentrationen gekennzeichneten Binnenmeeres mit schmalen Verbindungswegen zum offenen Weltmeer.

Der im Untersuchungsgebiet bis über 200 m mächtige Muschelkalk (Gliederung siehe Tab. 3) tritt überwiegend etwa nördlich der Linie Möckmühl-Creglingen bis zum bei Welzheim beginnenden Buntsandstein, also im Taubergrund zutage. Ein kleineres Vorkommen liegt am SW-

Rand des Untersuchungsgebietes nahe der Ostgrenze der Nordschwarzwalds. Schließlich legten Neckar, Kocher und Jagst in ihren tief in die große Keuperfläche eingeschnittenen Tälern Muschelkalk fast bis zur NW-Grenze des Jura frei (vom flächenhaften Vorkommen im N nach S bis etwa zur Linie Stuttgart-Crailsheim). Der im Taubergrund bis über 80 m mächtige **Untere Muschelkalk** besteht zu einem erheblichen Teil aus grauen dünnsschichtigen Kalken (mu2), die nach unten in Ton- und Kalksteine mit dolomitischen Bereichen (mu1) und nach oben in Mergel (mu3) übergehen. Die gesamte Folge ist zyklisch aufgebaut und weist konglomeratische, oolithische sowie aus Schill bestehende Zwischenlagen auf, die zur stratigraphischen Feingliederung herangezogen werden.

Wellenkalkaufschlüsse zeigen wellenartig verformte Schichtflächen (namengebend) mit Rillen und Riefen, Rinnenanschnitte sowie weitere Sedimentationsmerkmale, die zusammen mit den o. a. grobkörnigen Zwischenlagen auf eine Sedimentation im Gezeitenbereich des Muschelkalkmeeres schließen lassen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes lassen sich im Unteren Muschelkalk drei Faziesbereiche unterscheiden. Die im mu1 und mu2 dolomitischen und sandige Freudenstädter Fazies zeigt beckenrandliches Sedimentationsmilieu an und reicht von S nach N bis etwa zur Linie Ludwigsburg-Braunsbach a. K. - Rothenburg ob der Tauber, wobei sie im Bereich der unteren Tauber als schmaler Sporn (Tauber-Barre) unter Mächtigkeitsreduktion nach NW vorgreift. Westlich der Tauber-Barre liegt die im mu1 nach NW zunehmenden Kalkgehalt aufweisende Mosbacher Fazies vor, während östlich davon die Meiningener Fazies mit überwiegend kalkig entwickeltem mu vorherrscht. Morphologisch tritt der Wellenkalk insbesondere in Tälern hervor. Hier verursacht er an Prallhängen steile Böschungen.

Der **Mittlere Muschelkalk** stellt mit seinem Saliarzyklus (Dolomit, Anhydrit, Gips, Salz) einen bedeutenden Bodenschatz dar. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die Steinsalzlager am mächtigsten in der Heilbronner Mulde entwickelt, wo sie auch untertage abgebaut werden.

Fehlt jedoch eine genügend mächtige Gesteinsüberdeckung, ist das Salzgebirge durch bewegtes Wasser ausgelaugt und liegt nur noch als Residualgestein vor. Hierbei sind Mächtigkeitsreduktionen um bis zu über 60% festzustellen.

In den seltenen Übertage-Aufschlüssen stehen als Residualgestein in ihrer Lagerung stark gestörte (infolge Hohlraumversturz) dolomitische, Stink-, Schill- und Zellenkalke zusammen mit Mergel und Residualton, manchmal auch Gips an. Geomorphologisch macht sich der Mittlere Muschelkalk durch wellige Verebnungen und Erweiterung von Talquerschnitten bemerkbar. Der Versturz von Hohlräumen pflanzt sich oft im Hauptmuschelkalk über größere Mächtigkeiten nach oben bis zur Erdoberfläche weiter, wo dann großräumige Schichtverbiegungen die Folge sind (Auslaugungstektonik). Ist der Mittlere Muschelkalk in Talhängen angeschnitten, zeigt der überlagernde Muschelkalk wegen fehlendem Widerlager meist talwärts geneigte Schichtung. Schließlich geht auch die Entstehung zahlreicher Dolinen ursächlich auf die Auslaugung des Mittleren Muschelkalks zurück.

Über dem infolge lebensfeindlicher Entstehungsbedingungen weitgehend fossilfreien Mittleren Muschelkalk lagert der fossilreiche **Obere Muschelkalk**. Im Untersuchungsgebiet steigt seine Mächtigkeit bis auf über 90 m an. Er setzt sich hauptsächlich aus dichten Kalksteinen (aus Kalkschlamm entstanden; teilweise mit höherem Tongehalt) und bioklastischen Kalksteinen (teilweise oolithische Schalenrümmerbänke) zusammen, die in der Profilfolge einen lebhaften Wechsel zeigen. Tonstein, Mergel sowie Dolomit kommen untergeordnet vor.

Der Obere Muschelkalk verursacht eine flächenhaft große Schichtstufe, in deren Tälern er meist Felswände bildet. Im Untersuchungsgebiet stellt er das wirtschaftlich am meisten genutzte Gestein dar, so dass es bei der großen Anzahl aufgelassener wie in Betrieb befindlicher Steinbrüche an Aufschlüssen nicht fehlt. Die auch als Hauptmuschelkalk bezeichnete Schichtenfolge ermöglicht auf Grund ihres Fossilgehalts zunächst eine Untergliederung in Trochitenschichten, nodosus-Schichten und semipartitus-

Schichten. Eine weitergehende, besonders detaillierte Unterteilung kann erfolgen, wenn die zahlreichen biostratigraphischen Leithorizonte mit lithostratigraphischen Horizonten in Bezug gesetzt werden.

Im Untersuchungsgebiet zeigen einzelne Profilbereiche des Hauptmuschelkalks regional unterschiedliche, fazielle Entwicklungen, die in Abhängigkeit von der paläogeographischen Lage jeweils verschiedene Sedimentationsbedingungen repräsentieren.

Die *Trochitenschichten* (mo1; auch Trochitenkalk oder Unterer Hauptmuschelkalk genannt) zeichnen sich durch in bioklastischen Bänken angereicherte Vorkommen von Trochiten (Seelienstielglieder) aus. Während im oberen Profilbereich meist dichte Kalke mit Mergelfugen den Raum zwischen den Bioklastiten ausfüllen, sind es im unteren Drittel überwiegend Mergel (Haßmersheimer Schichten). Letztere keilen nach Osten und Norden Richtung Mainfranken und Crailsheim aus, wo sich die Trochitenbänke zu massigem Trochitenkalk entwickeln. Oben schließen die Trochitenschichten mit der Spiriferina-Bank, einem wichtigen und bis über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinausreichenden Leithorizont, ab.

Nodosus- und semipartitus-Schichten (mo2 und mo3) können als Oberer Hauptmuschelkalk zusammengefasst werden. Dieser weist im Untersuchungsgebiet verschiedene Faziesentwicklungen auf, die sich überwiegend auf die semipartitus-Schichten beziehen.

Am auffälligsten ist die durch mächtige Schillablagerungen gekennzeichnete Quaderkalkfazies, deren Westteil dem Gebiet zwischen Gammesfeld im S und Grünsfeld im N angehört. Es sind flache Grobsedimentschübe, welche die aus Mergelkalke und Tonmergeln bestehende Normalfazies in erheblichem Maß verdrängen und deren Sedimentation ursächlich mit der unmittelbar südlich gelegenen Gammesfelder Barre (einer Meeresuntiefe, die sich schon im mu als Tauber-Barre bemerkbar machte) in Zusammenhang steht (RUTTE & WILCZEWSKI, 1983).

Nach Westen und Norden schließt sich an die Quaderkalkfazies (etwa NW der Linie Krautheim-Weikersheim) die beckennähere Tonfazies Mainfrankens an. Südlich dieser Linie liegt das östliche Gebiet der beckenzentralen Kochendorfer Fazies, die einen hohen Anteil an Tonstein und dichtem Kalkstein sowie an deren Mischungsreihen aufweist.

Schließlich folgt nach S (etwa ab der Linie Gammesfeld-Braunsbach) die Kalkfazies. Diese Linie stellt gleichzeitig die ungefähre Nordgrenze des Trigonodus-Dolomits dar, der nach S einen zunehmend größeren Profilbereich im Oberen Hauptmuschelkalk einnimmt. Im N klingt die Dolomitisierung unter Einsatz der Fränkischen Grenzschiefer, dem jüngsten Schichtglied des Oberen Muschelkalks, aus. Den Übergang bildet der Trigonodus-Kalk.

Die Fränkischen Grenzschiefer zeigen mit ihren Ton- und Kalksteinen den tiefsten Bereich des Meeres am Ende der Muschelkalkzeit an (BACHMANN & GWINNER, 1979).

Die jüngste Muschelkalkbildung ist das mo/ku-Grenzbonebed, ein nur wenige Zentimeter mächtiger Leithorizont mit angereicherten Knochenresten von Vertebraten u.a.. Dieser Horizont lagert teilweise diskordant auf den liegenden Schichten.

4.3.1.3 Keuper

Mit dem Keuper setzte nach dem marin entwickeltem Muschelkalk wieder festländisch beeinflusste Sedimentation ein. Im Vergleich zum Buntsandstein war das Germanische Becken nun weiter und flacher geworden (BRINKMANN 1966) und es lagerten sich gegenüber den eintönigen Buntsandsteinfolgen unter verschiedensten Sedimentationsbedingungen (marin, brackisch, fluviatil, limnisch, äolisch) faziell vielfältige Gesteine ab. Diese sind zum größten Teil klastisch (hauptsächlich Silt-, Sand- und Tonsteine). Den kleineren Teil bilden Mergelstein, Kalkstein, Gips und Anhydrit.

Die fazielle Vielfalt zeigt sich deutlich in den für den Keuper typischen, bunten und abwechs-

lungsreichen Gesteinsfarben sowie in der Form einzelner Lithosome.

Der vielfache Wechsel der Sedimentationsbedingungen kann auf mehrfache isostatische Änderungen zwischen Germanischem Becken und umgebenden Abtragungsgebieten zurückgeführt werden. Letztere sind auf Grund sedimentärer Merkmale (z.B. Schrägschichtung) z.T. als Liefergebiet der Sandsteine (Fennoskandisches Festland im Norden und Böhmisches Land im Südosten) bekannt.

Insgesamt ergibt sich für den süddeutschen Teil des Germanischen Beckens im Keuper das Bild einer flachen Senke, die durch kurzzeitige Meeresüberflutungen und große Seenlandschaften meist seichte Wasserbedeckung aufwies. Infolge fehlender Frischwasserzufuhr kam es zu erhöhten Salzkonzentrationen und damit zu Gipsausscheidungen. Von den Abtragungsgebieten herkommende Flüsse mündeten in die Senke und luden dort ihre Sandfracht überwiegend als Deltaschüttungen ab. Entsprechend den durch die klastischen Gesteine vorgegebenen, schlechten Fossilisationsbedingungen sowie infolge teilweise lebensfeindlichem Ablagerungsmilieu weist der Keuper einen nur geringen Fossilgehalt auf. Dieser besteht zum größeren Teil aus pflanzlichen Fossilien.

Der im Untersuchungsgebiet bis über 450 m mächtige Keuper (Mächtigkeitzunahme von S nach N) tritt etwa zwischen den Linien Möckmühl-Creglingen im Norden und Stuttgart-Ellwangen im Süden großflächig zutage und nimmt den zentralen Hauptteil ein.

Der lebhafte Gesteinswechsel zeichnet sich auch morphologisch ab, indem verwitterungsresistente Sandsteine einerseits Geländeterrassen mit entsprechenden Verebnungen und andererseits bei geringer lateraler Ausbreitung lang gestreckte Höhenzüge verursachen. Wasserstauende Ton- und Siltsteine sind flächenhaft erodiert und bilden Steilhänge von Terrassenstufen und tief eingeschnittenen Tälern und Klüften. Bei weitgehender Zertalung von Schichtstufenflächen sind teilweise nur noch inselartige Restvorkommen von Sandsteinen vorhanden. Letzte-

re bilden dann Hochflächen von Zeugenbergen. Gipsvorkommen bewirken flachwellige Landschaftsformen, lokale Aufweitungen von Tälern sowie Dolinen, die durch Nachsinken des Hangenden in durch Subrosion entstandene Hohlräume hervorgerufen werden. Die Gliederung des Keupers erfolgt mangels (Leit-) Fossilien nach lithostratigraphischen Merkmalen (Tab. 4). Hierbei ist neben dem lebhaften vertikalen Fazieswechsel auch ein solcher in horizontaler Richtung anzuführen, der nicht in die schematische Gliederung eingeht.

Der auch als Lettenkeuper bezeichnete **Untere Keuper** bildet auf der Hauptmuschelkalk-Schichtstufe weite Verebnungen (Muschelkalk-Lettenkeuper-Flächen) wie z.B. die Hohenloher Ebene, weist jedoch meist mächtige Quartärbedeckungen auf. Seine besten Aufschlüsse befinden sich in z.T. in Betrieb befindlichen Muschelkalksteinbrüchen, wo er als Abraum über dem Muschelkalk (Deckschichten) noch mitangeschnitten ist.

Der Lettenkeuper setzt sich im Wesentlichen aus Ton- und Siltsteinen (grau, braun, grünlich) mit zwischengeschalteten, teils dolomitischen Kalksteinen sowie Sandsteinen zusammen. Letztere treten hauptsächlich in der Profilmittte des Lettenkeupers auf (Lettenkeuper-Hauptsandstein) und bestehen überwiegend aus einer Wechselfolge von Sandsteinen und sandig-siltigen Tonsteinen ("Normalfazies"). Lokal sind die Sandsteinbänkchen jedoch zu dickbankig-massigem Sandstein entwickelt ("Flutfazies"), der früher vielerorts als Werksandstein gewonnen wurde. Verbindet man die Vorkommen des Lettenkeuper-Hauptsandstein in "Flutfazies", so gelangt man nach WURSTER (1968) zu einem System von Sandsteinsträngen, das als deltaartige Ablagerung von aus nördlichem Liefergebiet transportierten Sanden gedeutet wird. In den Sandsteinen bzw. in deren obersten Bereich treten oft kohlige Pflanzenfossilien auf, die zu kleinen kohligen Lagen angesammelt sein können. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich größtenteils um als Treibgut transportierte Pflanzenreste (BACHMANN & GWINNER, 1979). Frühere Abbauversuche dieser kleinen Kohle-

Oberer Keuper (ko)	Rät
	┌ (km5) Knollenmergel
	└ (km4) Stubensandstein
	┌ Obere Bunte Mergel ┐
Mittlerer Keuper (km)	< (km3) < Kieselsandstein > Bunte Mergel
	└ Untere Bunte Mergel ┘
	└ (km2) Schilfsandstein
	└ (km1) Gipskeuper
Unterer Keuper (ku)	Lettenkeuper

Tab. 4: Untergliederung des Keupers im Regierungsbezirk Stuttgart.

vorkommen führten zu der Bezeichnung "Lettenkohle" für den Unteren Keuper.

Die Fauna des Lettenkeupers enthält neben Vertebratenresten (Fische, Amphibien und Reptilien) überwiegend Fossilien eines marin-brackischen Ablagerungsmilieus.

Der **Mittlere Keuper** stellt mit seiner Mächtigkeit von bis über 250 m (Lettenkeuper bis über 30 m; Rät bis ca. 10 m) und hinsichtlich seiner flächenhaften Verbreitung die wichtigste Schichtenfolge des Keupers dar. Der starke Wechsel der Gesteine in der Vertikalen ermöglicht die Untergliederung in eine größere Anzahl von Schichtgliedern. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Folge von Ton-Mergel-Gesteinen mit zwischengeschalteten Kalkstein- und Steinmergelbänkchen und von Sandsteinen, die unten mit einem Gipslager (km1) beginnt. Die Folge weist einen lebhaften, schichtgebundenen Farbwechsel (grau, rotbraun, violett, grün, gelb) und unterschiedlichste Verwitterungsresistenzen auf. Der Mittlere Keuper baut im Wesentlichen das Keuper-Bergland auf, eine durch Schichtstufen und Verebnungsflächen geprägte Landschaft, die ihren geologischen Aufbau deutlich durch die Morphologie nachzeichnet.

Der *Gipskeuper* (km1) besitzt mit etwa 150 m seine größte Mächtigkeit im Kraichgau. Es han-

delt sich um eine Folge bunt gefärbter Mergel mit Ton- und Siltsteinen, die anhand zwischengeschalteter Gipsvorkommen, Steinmergel-, Dolomit- und Sandsteinbänken weitgehend gliederbar ist. Das größte Gipsvorkommen liegt im basalen Bereich (Grundgipsschichten), eine bis 10 m mächtige Folge mit eingelagerten Mergel-, Ton- und Steinmergellagen, die mancherorts (z.B. Obersontheim, Landkreis Schwäbisch Hall) abgebaut wird. Der Mittlere Gipshorizont zeigt nur noch lokale Gipsvorkommen in Form einzelner Bänkchen, Linsen oder Knauern. Weiter nach oben ist der Gipskeuper als gipsarm zu bezeichnen. Dieses km1-Profil liegt jedoch nicht immer vor, weil Gips durch Wasser oberflächlich und unterirdisch (Subrosion) aufgelöst und somit die Gesamtmächtigkeit reduziert wird. Durch Subrosion und nachsackendes Hangendes werden flachwellige Landschaftsformen erzeugt, die im Norden und Westen das Keuper-Bergland umsäumen. Hierbei bewirken jedoch schon geringmächtige Steinmergel-, Dolomit- und Sandsteinbänke durch Geländekanten und kleinere Verebnungen morphologische Unterbrechungen wie z.B. die "Engelhofer Platte" (quarzitische Sandsteinbank über dem Mittleren Gipshorizont; locus typicus NE Gaildorf, Landkreis Schwäbisch Hall).

Über dem Gipskeuper folgt als nächstes Schichtglied des Mittleren Keupers der *Schilf-*

sandstein (km2), eine dem Lettenkeuper-Hauptsandstein gleichende Sandsteinfolge, die ebenso wie dieser in "Normalfazies" und in "Flutfazies" vorkommt und ebenfalls dem Fenoskandischen Festland im Norden entstammt (BACHMANN & GWINNER, 1979). Der überwiegend gleichmäßig feinkörnige Schilfsandstein besitzt u.a. wegen seines Glaukonitgehalts meist eine grünliche Farbe und zeigt oft Schrägschichtung. Zusammen mit dem Fossilinhalt sprechen diese Merkmale für eine deltaartige Sandablagerung in einem marinen Becken.

Die selten aufgeschlossene "Normalfazies" ist eine Wechselfolge von Sandsteinen und sandigen Silt- und Tonsteinen, also ein durch Stillwasserstadien gekennzeichnetes Ablagerungsmilieu. In der "Flutfazies" schwillt der Schilfsandstein lokal zu dickbankig-massig absondernden Sandsteinpaketen an und steht in zahlreichen aufgelassenen Steinbrüchen an, wo er früher als Werkstein gewonnen wurde. Die eigentlich falsche Bezeichnung "Schilfsandstein" ist auf das hier häufigste Pflanzenfossil Schachtelhalm zurückzuführen, das mit Schilf verwechselt wurde.

Als drittes Schichtglied des Mittleren Keupers lagern über dem Schilfsandstein die *Bunten Mergel* (km3). Es sind überwiegend rotbraune Mergel, Ton- und Siltsteine mit Sandstein- und Steinmergelbänken, die durch den 0,1 m (im W) bis ca. 25 m (im E) mächtigen Kieselsandstein (km3s) in Untere (km3u) und Obere (km3o) Bunte Mergel untergliedert werden.

Die *Unteren Bunten Mergel* können von unten nach oben in Dunkle Mergel, Rote Wand (*locus typicus* im Stuttgarter Raum) und Lehrberg-schichten gegliedert werden, wovon im Untersuchungsgebiet hauptsächlich der obere Profilbereich aufgeschlossen ist. Dies beruht darauf, dass der überlagernde Kieselsandstein in Klingen oft Wasserfälle verursacht, wobei sein Liegendes mancherorts tief erodiert ist (z.B. im NSG Wieslaufschlucht). Mit den nur wenige Meter mächtigen und aus grünen Mergeln und hellgrünen Steinmergelbänken bestehenden Lehrberg-schichten setzt ein deutlicher Farbumschlag von rotbraunen nach grauen und grünen Gesteinen ein.

Der den Lehrberg-schichten und damit den Unteren Bunten Mergeln auflagernde *Kieselsandstein* (km3s) ist nur teilweise kieselig gebunden, sodass härtere und weichere Bereiche festzustellen sind. Hauptsächlich in Profilmitteln sind ihm Mergel zwischengeschaltet. Er ist über Engelhofer Platte und Schilfsandstein der dritte Stufenbildner im Keuper-Bergland. Entsprechend seinen petrographischen Merkmalen (schlechter Rundungs- und Sortierungsgrad) ist der Kieselsandstein als Schichtflutablagerung zu deuten. Seine Aufschlüsse sind vorwiegend natürlichen Ursprungs und beschränken sich hauptsächlich auf Klingen, wo er insbesondere mit einer kieseligen Basisbank Wasserfälle verursacht, sowie auf Hangabrisse, die durch die instabilen Unteren Bunten Mergel im Liegenden bedingt sind.

Dem Kieselsandstein lagern als Dritter und oberer Teil des km3 die *Oberen Bunten Mergel* (km3o) auf. Es ist eine Wechselfolge von grauen bis grünen Mergeln und Steinmergelbänken, die untergeordnet auch rötliche Mergel, Dolomitlagen und Gipsresiduen enthält und seltener aufgeschlossen ist.

Das wohl bekannteste Schichtglied des Mittleren Keupers im Regierungsbezirk Stuttgart ist der über den Bunten Mergeln folgende *Stubensandstein* (km4), eine bis über 100 m mächtige Folge von Sandsteinen, die insbesondere im mittleren Teil Einschaltungen von Ton- und Mergelgesteinen aufweist und in vier Sandsteinkomplexe (1. bis 4. Stubensandsteinhorizont) unterteilt werden kann. Generell nimmt die Mächtigkeit der Sandsteine von Osten nach Westen ab, sodass im Kraichgau nur noch gering mächtige Sandsteinhorizonte in vorherrschenden Mergeln und Steinmergeln vorliegen (Steinmergelkeuper). Seine deutlichste fazielle Differenzierung zeigt der Stubensandstein in den Löwensteiner Bergen (BACHMANN & GWINNER, 1979). Morphologisch stellt der Stubensandstein über Engelhofer Platte, Schilfsandstein und Kieselsandstein eine Vierte, jedoch differenzierte Schichtstufe des Mittleren Keupers im Keuper-Bergland dar. Die Bezeichnung Stubensandstein ist auf die Verwendung lockerer Sandsteinbereiche (überwiegend im 3. und 4. Stubensandsteinhorizont)

als Fegsand zurückzuführen, der früher meist in Gruben und teils untertage gewonnen wurde.

Der *1. Stubensandsteinhorizont* besteht aus überwiegend kalkig gebundenem und damit relativ hartem Sandstein, der als "Fleins" bezeichnet wird und früher in zahlreichen kleinen Steinbrüchen abgebaut wurde. In seinem unteren Bereich zeigt er lokal Aufarbeitungshorizonte mit Mergelgeröllen und -stücken, die den Oberen Bunten Mergeln entstammen. Nach Westen schalten sich vor allem im unteren Teil zunehmend Mergel und Steinmergel ein und der Sandstein wird feinkörniger. Morphologisch verursacht der "Fleins" Verebnungen und Wasserfälle.

Der *2. Stubensandsteinhorizont* kann mit dem *3.* als Mittlerer Stubensandstein zusammengefasst werden, der durch zwischengelagerte und teils auskeilende Mergel einen unruhigen Aufbau zeigt. In einzelnen Steinbrüchen von z.T. beachtlicher Größe wird er noch zur Sandherstellung abgebaut.

Zwischen *1.* und *2.* Stubensandsteinhorizont befinden sich rotbraune Mergel, die bei Mainhardt mit über 14 m die größte Mächtigkeit erreichen (Mainhardter Mergel) und kalkige Einschaltungen enthalten. Stratigraphisch entsprechen sie einer Mergelfolge im Westen, die im Kraichgau als Leithorizont die oolithische Bank und im Stromberg als Äquivalent die Ochsenbach-Schicht enthält (SCHWEIZER & KRAATZ, 1982).

Der petrographische Aufbau des *2.* Stubensandsteinhorizonts zeigt eine von unten nach oben abnehmende Härte der meist schräggeschichteten Sandsteine sowie eine gleichgerichtete Zunahme an Mergeln. Paläontologisch zeichnet sich die Gesteinsfolge durch fossile Hölzer (Kieselholz im Osten) und Vertebratenfossilien (im Westen) aus. Über ihr lagert lokal das aus Kalk- und Mergelbruchstücken bestehende und als Leithorizont dienende "Kalkkonglomerat" (BACHMANN & GWINNER, 1979), das auch am Stromberg, jedoch nicht im Kraichgau vorhanden ist.

Der *3. Stubensandsteinhorizont* stellt mit seinen vorwiegend tonig gebundenen, z.T. grobkörnigen und schräggeschichteten Sandsteinen mit Mergelzwischenlagen die Fortsetzung des *2.* Stubensandsteinhorizontes dar. Ihm entspricht im Kraichgau eine nur geringmächtige Sandsteinlage. Darüber lagern die auch im Westen vorhandenen "Unteren bzw. Falschen Knollenmergel".

Der *4. Stubensandsteinhorizont* besteht aus überwiegend tonig gebundenem Sandstein und besitzt eine meist gelbliche Gesteinsfarbe, die durch Pyrit hervorgerufen wird. Lokale Erzvorkommen (z.B. bei Wüstenrot) wurden früher wegen ihres (geringen) Gehaltes an Edelmetallen abgebaut. Als oberster Sandsteinkomplex des Stubensandsteins und damit des Mittleren Keupers macht er sich morphologisch besonders deutlich bemerkbar, da die überlagernden Knollenmergel flächenhaft erodiert sind. Somit verursacht er Hochflächen mit randlich tief eingeschnittenen Klingen für das Gestein typische, grottenartige Hohlkehlenbildung, welche die Bezeichnung "Höhlsandstein" begründen. Im Westen des Untersuchungsgebietes stellen Äquivalente des *4.* Stubensandsteinhorizontes die auffälligste Sandschüttung des Steinmergelkeupers (4 m verkieselter Sandstein im Kraichgau; 20 m Sandstein im Stromberg) dar (SCHWEIZER & KRAATZ, 1982).

Mit dem *Knollenmergel* (km5) schließt der Mittlere Keuper oben ab. Die überwiegend rotbraunen Mergel enthalten Steinmergelknollen und sind wegen ihrer Rutschungen nach Wasserzutritt bekannt. Wo der flächenhaft abgetragene Knollenmergel infolge Überdeckung durch Rät oder Unteren Jura noch erhalten ist, zeigt er im Ausstrich stets Rutschungen mit etwa hangparallelen Querfalten, sodass wellige Oberflächenformen vorliegen und Aufschlussprofile fehlen.

Der **Obere Keuper** (Rät) weist im Untersuchungsgebiet nur geringe Mächtigkeit und lückenhafte Verbreitung bzw. inselartige Restvorkommen auf, sodass die Formationsgrenze Trias/Jura sowohl als Grenze Knollenmergel/Lias als auch als Grenze Rät/Lias vorliegt.

Im Wesentlichen handelt es sich um nur wenige Meter mächtige Sand- und Tonsteine, die unter marinen Sedimentationsbedingungen abgelagert wurden. Die gelblichen, dickbankigen bis plattigen Sandsteine wurden früher in kleinen Steinbrüchen abgebaut, von denen heute nur noch wenige Restprofile erhalten sind.

Mit dem marinen Rät beginnt der Wechsel vom festländisch beeinflussten Keuper zu den vollmarinen Sedimentationsverhältnissen des Jura.

4.3.2 Jura

Das durch die aus südlicher Richtung stammende Rät-Transgression entstandene Jurameer löste als jungmesozoisches Schelfmeer die Epoche des Germanischen Beckens ab (BRINKMANN, 1966). Mit Beginn des Jura wurde Süddeutschland aus nördlicher Richtung über die "Hessische Straße" (zwischen ardennisch-rheinischer Masse im W und Böhmischer Masse im E) zunehmend überflutet. Infolge ausgeprägter Wasserschichtung entstanden im untersten Bereich dieses Flachmeeres bituminöse Schiefer. Unter fortschreitender Transgression wurden aus nördlichen Abtragungsgebieten klastische Sedimente abgelagert. Mit der Schließung der "Hessischen Straße" entstand die Mitteldeutsche Landbrücke, die das süddeutsche vom nördlichen Jurameer trennte. Damit ging die Öffnung des süddeutschen Jurameeres nach Süden einher und es erfolgte eine Angliederung an die Tethys.

Nach anfänglicher Bildung von gebankten Kalksteinen und Mergeln in tieferen Meeresbereichen breitete sich eine zusehends nach Süden übergreifende und Mächtigkeitszunahmen bewirkende Schwammfazies aus. Die hierdurch entstandenen Massenkalke stellen Schwammriffe eines reich gegliederten submarinen Reliefs dar, das nachfolgend durch die Bildung gebankter Kalke größtenteils wieder ausgeglichen wurde.

Mit Ausgang des Jura erfolgte durch den Rückzug des Meeres nach Süden eine weitgehende

Regression, die den süddeutschen Raum trockenlegte.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind jurassische Gesteine etwa südlich der Linie Böblingen-Ellwangen, also im Bereich der Schwäbischen Alb und deren Vorland flächenhaft verbreitet und nehmen somit nach dem Keuper den nächst größeren Teil ein. Die Jura-Formation Südwestdeutschlands ist eine überwiegend aus Kalksteinen, zu einem kleineren Teil aus Mergeln, Ton- und Sandsteinen bestehende, fossilreiche Gesteinsfolge, die Mächtigkeiten bis über 800 m aufweist (GEYER & GWINNER, 1968) und nach lithologischen Gesichtspunkten in Unteren (Schwarzen), Mittleren (Braunen) und Oberen (Weißen) Jura gegliedert wird. Diese drei Abteilungen können auf Grund lithologischer und paläontologischer Merkmale jeweils in Stufen, Unterstufen, Zonen und Subzonen weitgehend untergliedert werden (s. Tab. 5).

Morphologisch machen sich im Schichtstufenland jurassische Gesteine am deutlichsten wirksam, indem sie die Schwäbische Alb mit ihrem steil ansteigenden Nordrand (Albrauf) aufbauen. Sie verursachen eine morphologisch differenzierte Schichtstufe, wobei der Weiße Jura den steilsten Anstieg, die Albraufkante und die Albhochfläche bildet.

4.3.2.1 Schwarzer Jura

Der Schwarze Jura weist im Untersuchungsgebiet Mächtigkeiten bis über 100 m auf und setzt sich überwiegend aus Tonsteinen und Mergeln zusammen. Im unteren Profilbereich sind Sand- und Kalksteine zwischengeschaltet.

Sein flächenhaftes Vorkommen liegt hauptsächlich im Albvorland, reicht aber lokal zungenförmig weit in das Keuper-Bergland hinein, wo einzelne Berge z.T. noch isolierte Reste ("Lias-Inseln") tragen. Angulatensandstein und Gryphaeenkalk des unteren Schwarzjura verursachen ausgeprägte Geländekanten mit weiten anschließenden Verebnungen, wobei sie den liegenden Knollenmergel vor Abtrag schützen.

Hangende Bankkalke	ζ3] Untertithonium] Oberer Jura (Weißer Jura) (Malm)	
Obere Weißjuramergel (Zementmergel)	ζ2			
Liegende Bankkalke	ζ1] Kimmeridgium		
Obere Felsenkalke	ε1-2			
Untere Felsenkalke	γ1-4			
Mittlere Weißjuramergel (Kimmeridge-Mergel)	γ1-3] Oxfordium		
Wohlgeschichtete Kalke (Oxford-Kalke)	β1-2			
Untere Weißjuramergel (Oxford-Mergel)	α1-2			
	ζ1-2	Callovium] Mittlerer Jura (Brauner Jura) (Dogger)
Obere Braunjuratone	ε1-2	Bathonium		
Oolithische Laibsteinschichten	δ1-2] Bajocium		
Kalksandige Braunjuratone	γ1-2			
Sandflaserige Braunjuratone	β1-3] Aalenium		
Untere Braunjuratone (Opalinuston)	α1-2			
	ζ] Toarcium] Unterer Jura (Schwarzer J.) (Lias)	
Obere Schwarzjuramergel (jurense-Mergel)	ε1-3			
Posidonienschiefer	δ1-2] Pliensbachium		
Obere Schwarzjuratone	γ			
Untere Schwarzjuramergel (numismalis-Mergel)	β1-2] Sinemurium		
Untere Schwarzjuratone (turneri-Tone)	α3			
Gryphaeenkalke (Arietenkalke)	α2] Hettangium		
Angulatensandsteine mit Angulatentonen	α1			
Psiilotentone				

Tab. 5: Untergliederung des Jura im Regierungsbezirk Stuttgart (n. GEYER & GWINNER 1984)

Das besonders weite Vorspringen des unteren Schwarzjura südlich Stuttgart nach NW beruht auf dessen tektonisch geschützter Tieflage im Fildergraben. Die jüngeren Schichtglieder treten nahe vor dem Albrauf zutage.

Infolge des instabilen Knollenmergels erfolgten am Rande der durch Taleinschnitte stark zerlappten Verebnungen lokal Rutschungen, die

Abrisskanten und damit natürliche Aufschlüsse des Schwarzjura hinterließen. Nur noch selten sind seine Sand- und Kalksteine durch ehemalige Steinbrüche angeschnitten. Die übrigen Schichtglieder des Schwarzen Jura bestehen fast nur aus Tonsteinen und Mergeln, sodass sie mit Ausnahme des Posidonienschiefers (der heute noch in Steinbrüchen abgebaut wird) hauptsächlich in Bachrissen anzutreffen sind.

Der **Schwarze Jura α** besteht im Wesentlichen aus Tonsteinen mit tonigen Mergeln, Sandsteinen und Kalksteinen sowie kalkigen Aufarbeitungslagen, die z.T. als Leithorizont dienen. Während Kalksteine im obersten Profilbereich vorkommen, sind Ton- und Sandsteine eigentlich über das Gesamtprofil verteilt, aber im unteren Teil (Tonsteine) bzw. im mittleren Teil (Sandsteine) angereichert. Letztere setzen sich nach BLOOS (1976) aus im Prinzip linsenförmigen Sandsteinkörpern verschiedenster Größe zusammen und besitzen bei Plochingen, wie der gesamte Schwarzjura α auch, ihre maximale Mächtigkeit.

Die Untergliederung des Schwarzjura α erfolgt auf Grund lithologischer und paläontologischer Merkmale von unten nach oben in *Psilonotentone* (α_1), *Angulatensandsteine* (α_2) und *Gryphaeenkalke* (α_3).

Die über dem Knollenmergel bzw. dem Rät mit einer kalkigen Aufarbeitungslage (*Psiloceratenbank*) transgressiv beginnenden *Psilonotentone* bestehen aus sandig-siltigen Tonsteinen und tonigen Mergeln, die lokal Sandsteinkörper (Esslinger, Mutlanger und Ellwanger Sandstein) erhalten.

Die *Angulatensandsteine* setzen sich aus mehreren Sandsteinkörpern sowie zwischenlagernden Tonsteinen und Mergeln zusammen und beginnen unten wie α_1 mit einer Kalksteinbank als Aufarbeitungshorizont (Leithorizont "Oolithenbank"). Die Sandsteine sind überwiegend feinkörnig, kalkig gebunden und verwittern gelblich. Sie sind im Hauptsandstein bis zu ca. 7 m mächtig. Unterhalb dessen finden sich noch die Sandsteinkörper des Nassacher, Oberberkener und des Gmünder Sandsteins. Obwohl die Sandsteine früher in zahlreichen Entnahmestellen abgebaut wurden (es wurden sogar einzelne Bänke abgebaut wie der Vaihinger Pflasterstein), sind sie nur noch selten in Steinbrüchen anzutreffen.

Etwa dieselben Aufschlussverhältnisse finden sich bei den *Gryphaeenkalken*, einer Folge von fossilreichen Kalksteinbänken mit schiefrigen Tonstein- und Mergelzwischenlagen, die im obe-

ren Teil einen kleineren Sandsteinkörper (Plochinger Sandstein) aufweist.

Der **Schwarze Jura β** zeigt keine nennenswerten Aufschlüsse im Untersuchungsgebiet. Die als Untere Schwarzjuratone bezeichneten Gesteine bestehen aus einer einförmigen Folge von Tonsteinen und Mergeln, die nur selten durch geringmächtige kalkige Lagen unterbrochen werden.

Schwarzjura γ und δ führen international die Bezeichnung Pliensbachium, dessen locus typicus bei Pliensbach (Landkreis Göppingen) im gleichnamigen Bachriss vorliegt. Es setzt sich aus den Unteren Schwarzjuramergeln (γ) und den Oberen Schwarzjuratonen (δ) zusammen, die jeweils härtere kalkige Lagen besitzen und sich durch Pyritvorkommen auszeichnen.

Der **Schwarze Jura ϵ** ist unter der Bezeichnung Posidonienschiefer als wichtige und weltbekannte Fossilagerstätte bekannt. In ihnen sind z.B. Ichthyosaurier mit Weichteilen und Fische fossil erhalten. Einmalige Fossilfundstücke sind im Museum am Löwentor in Stuttgart und im Museum Hauff in Holzmaden ausgestellt. Angaben über die Fossilführung der Posidonienschiefer finden sich z.B. bei HAUFF(1981).

Es handelt sich um eine Wechselfolge von schiefrigen Tonmergeln, die durch Bitumen- und Pyritgehalt dunkelgrau gefärbt sind, und von z.T. bitumenhaltigen Kalksteinbänken, die lokal als Laibsteinlagen vorliegen. Sie entstand unter euxinischen Bedingungen in einem Flachmeer, das infolge stagnierender Strömung Wasserschichtung und damit faulschlammähnliche Bildungen im unteren Wasserbereich ermöglichte.

Die besten Aufschlüsse der Posidonienschiefer stellen in Betrieb befindliche Steinbrüche in der Umgebung Holzmadens dar, in denen noch der "Fleins", ein harter, etwa 20 cm mächtiger und gut in Platten spaltbarer Schieferbereich als Naturstein gewonnen wird. Die Gesamtmächtigkeit der Posidonienschiefer liegt bei etwa 14 m. Natürliche Aufschlüsse sind selten und allein durch Bachrisse und Prallhänge gegeben.

Der **Schwarze Jura ζ** (Obere Schwarzjuramer gel) besteht aus blättrigen Mergeln mit zwischengeschalteten kalkigen Bänkchen und zeigt damit eine Änderung des Sedimentationsmilieus zu sauerstoffreicheren Verhältnissen an. Die Gesteine treten morphologisch nicht in Erscheinung und sind sehr selten aufgeschlossen.

4.3.2.2 Brauner Jura

Als mittlere Abteilung des Jura wird der Braune Jura wie auch die übrigen Abteilungen nach der auch heute noch verwendeten Untergliederung in sechs Stufen (Bezeichnung durch griechische Buchstaben α bis ζ) nach QUENSTEDT unterteilt. Im Untersuchungsgebiet tritt der Braune Jura etwa entlang der Linie Nürtingen-Aalen als schmales Band zutage. Hier vermittelt er morphologisch wie auch am übrigen Albtrauf zwischen Albvorland und Steilanstieg des nördlichen Albrandes. Infolge dieser Gegebenheiten ist er zumeist von Hangschutt überdeckt und besitzt selten natürliche Aufschlüsse.

Lithologisch handelt es sich beim Braunen Jura um eine (z.T. sandige) Tonsteinfolge mit Zwischenschaltungen von eisenhaltigen Kalksandsteinen und Eisenoolithen als Aufarbeitungshorizonte, was deutliche Änderungen der Sedimentationsverhältnisse belegt. Die gesamte Gesteinsfolge zeigt Mächtigkeiten bis über 200 m, die im Bereich der Mittleren Alb ihr Maximum finden. Eisenhaltige Zwischenschaltungen konzentrieren sich auf etwa den mittleren Profilbereich. Ihr früherer bergmännischer Abbau hinterließ an mehreren Stellen alte Stollen (Aalen, Wasseralfingen, Geislingen).

Die auch unter der Bezeichnung Opalinustone bekannten Unteren Braunjuratone bilden den **Braunen Jura α** , der unmittelbar vor dem Albtrauf zutage tritt und dort unruhig-wellige, oft tief zertalte Landschaftsformen verursacht. NW Aalen verbreitert sich im sog. "Welland" sein durchschnittlich 1-2 km breiter Ausstrich auf bis über 5 km.

In der etwa 10 m mächtigen, gleichförmigen Tonsteinserie kommen oft in Lagen angereicherte und z.T. angebohrte Toneisensteingeoden

sowie eisenhaltige Kalkmergelsteinkongregationen vor (ETZOLD,1980). Von unten nach oben ist eine Zunahme an Sand und Kalk festzustellen. Fossilien zeigen oft typische Erhaltung mit weißen, z.T. opaleszierenden Schalen. Die durch Pyrit- und organischen Gehalt überwiegend dunkelgrauen, oft schiefrigen Tonsteine werden lokal noch zur Herstellung von Ziegelsteinen abgebaut. Weitere Aufschlüsse bieten Bachrisse mit Prallhängen.

Der **Braune Jura β** (Sandflaserige Braunjuratone) besteht im Untersuchungsgebiet hauptsächlich aus sandflaserigen bis sandigen Tonsteinen, die Einschaltungen von eisenschüssigen Sandsteinen (namengebend für die frühere Stufenbezeichnung "Eisensandstein-Serie"), eisenoolithischen Schichten und Schalenrümmern besitzen. Die Sandsteine sind über die gesamte Profilhöhe verteilt und werden von unten nach oben als Zopfplatten-, Unterer Donzdorfer-, Personaten- sowie Oberer Donzdorfer Sandstein ausgeschieden. Über dem Opalinuston bilden sie als unterste Schichtstufe des Braunen Jura den Hangfuß des Albtraufs. Trotz zahlreicher früherer Abbaustellen sind sie heute nur noch selten aufgeschlossen. Die ehemals bei Aalen, Wasseralfingen und Geislingen gewonnenen Eisenerze gehören zur eisenoolithischen Fazies des süddeutschen Braunjura β , die durch spezielle Sedimentationsbedingungen im Flachmeerbereich (z.B. stärkere Wasserbewegung, Vorhandensein bestimmter Eisenkonzentrationen, Wechsel zwischen Sedimentation und Aufarbeitung) gekennzeichnet ist.

Die Herkunft des Eisens wird auf lateritische Verwitterung im relativ nahe gelegenen Festland (Böhmische Masse und Vindelizische Halbinsel im Osten, Rheinisch-ardennisches Festland und Vogesenschwelle im Westen) zurückgeführt. Die Ooide bestehen aus Steineisen und besitzen überwiegend Quarzkörner als Kerne (ETZOLD,1980). Daneben vorkommende Limonitsandsteine sollen teilweise durch Imprägnation entstanden sein. Im Untersuchungsgebiet lagern die in mehreren Flözen angereicherten Eisenoolithe zumeist Sandsteinkörpern auf, sodass sich annähernd eine zyklische Abfolge mit jeweils nach oben zunehmendem Eisengehalt

und ebenfalls zunehmender Korngröße ergibt. Starke vertikale und laterale Fazieswechsel ermöglichen jedoch keine weitgehenden Parallelierungen. Die Typusregion des aus Braunjura α und β bestehenden Aaleniums ist die nähere Umgebung Aalens.

Der als Kalksandige Braunjuratone bezeichnete **Braunjura γ** verursacht über den Sandsteinterassen des Braunjura β oft Hangverflachung und kleinere Verebnungen. Die etwa 10 bis 20 m mächtige Stufe setzt sich überwiegend aus Tonsteinen und Mergel zusammen, denen Kalksteinhorizonte zwischengelagert sind, und die unten mit einer lokal eisenoolithischen Schalen-Trümmerbank beginnen. Die Aufschlussverhältnisse sind schlecht.

Keine besseren Aufschlussverhältnisse bieten die Oolithischen Laibsteinschichten (**Braunjura δ**), eine in östlicher Richtung von etwa 30 m bis unter 10 m Mächtigkeit abnehmende Schichtenfolge, die hauptsächlich aus dunklen Tonsteinen besteht und mit eisenoolithischen Mergelkalken durchsetzt ist. Letztere sind teilweise wichtige Leithorizonte und sind lokal in Laibsteinlagen übergeführt. Die Schichtenfolge verursacht lokal die zweite Braunjuraschichtstufe, vereinigt sich aber teilweise mit dem Braunjura γ zu einer Stufe. Die damit verbundenen Verebnungen befinden sich unmittelbar vor dem Steilanstieg des Albraufs.

Braunjura ϵ und ξ können als Obere Braunjuratone zusammengefasst werden. Sie bestehen aus Tonsteinen und Mergeln sowie zwischengeschalteten, eisenoolithführenden Laibsteinbänken und eisenoolithischen Lagen. Die Gesamtmächtigkeit nimmt von etwa 20 m im Westen auf etwa 5 m im Osten ab. Da der schmale Ausstrich dieser Gesteine stets durch Weißjura hangschutt überdeckt ist, fehlt es an Aufschlüssen.

4.3.2.3 Weißer Jura

Der Weiße Jura stellt im Untersuchungsgebiet hinsichtlich Geomorphologie, Mächtigkeit und Gesteinsausbildung die auffälligste jurassische Abteilung dar. Mit einer Gesamtmächtigkeit von

bis etwa 600 m ist er ungefähr doppelt so mächtig wie Schwarzer und Brauner Jura zusammen und baut den eigentlichen Albkörper, die markanteste, höchste und jüngste Großstufe des süddeutschen Schichtstufenlandes, auf. Er tritt somit in der NE streichenden Stirn der Schwäbischen Alb und in deren flach SE fallenden Hochfläche zutage. Weitere Vorkommen sind Weißjurareste auf teilweise tektonisch bedingten Ausliegerbergen vor dem Albrauf. Dieser verläuft im Untersuchungsgebiet etwa entlang der Linie Neuffen-Lauchheim und grenzt östlich an das Nördlinger Ries, einen tertiären Meteoritenkrater.

Die aus Kalksteinen und Mergel bestehenden Gesteine des Weißen Jura können zwei zeitgleichen Magnafazies zugeordnet werden (GEYER & GWINNER, 1984), die in den einzelnen stratigraphischen Bereichen jeweils verschieden stark hervortreten. Die erste Magnafazies ist durch die sedimentologische Normalausbildung mit deutlich gebankten Kalkstein-Mergel-Wechselfolgen gegeben, während die Zweite als bankig bis massige, z.T. diagenetisch veränderte Schwamm- und Korallen-Magnafazies bezeichnet werden kann und als häufigstes Gestein den Massenkalk aufweist.

Auf die Regression des Jurameeres folgt der große, bis heute andauernde Zeitabschnitt, in dem insbesondere der Weiße Jura festländischer Verwitterung, Abtragung und Verkarstung ausgesetzt war. Der Nordrand der Weißjura tafel weicht unter Änderung des Entwässerungssystems nach Süden bis zum heutigen Albrauf zurück und ihre Kalksteine und Mergel verkarsten tiefgreifend. Zeugen dieser Vorgänge sind zum einen teilweise tektonisch bedingte Weißjuravorkommen nördlich des Albraufs sowie zahlreiche Karsterscheinungen wie Trockentäler, Karstsenken, Dolinen, Höhlen, Karstspalten, Karstquellen und Bachschwinden, die insgesamt den Weißen Jura kennzeichnen.

Das Gesamtprofil des schwäbischen Jura zeigt drei Bereiche, in denen Mergel vorherrschen (Untere, Mittlere und Obere Weißjuramergel) und die jeweils von Kalksteinkomplexen überlagert sind. Eine weitergehende Untergliederung

kann wie bei den anderen beiden Juraabteilungen nach QUENSTEDT vorgenommen werden.

Die Schichten des **Weißen Jura α** werden als Untere Weißjuramergel oder als Oxfordmergel bezeichnet und streichen am Hangfuß des Albtraufs aus, wo sie jedoch überwiegend von Hangschutt bedeckt sind. Die bis ca. 80 m mächtige Schichtfolge besteht aus überwiegend hellgrauen Mergeln und Kalkmergeln, in die sich nach oben zunehmend Kalksteinbänke einschalten. Die Schwamm-Magnafazies ist im Weißjura α des Untersuchungsgebietes nicht vertreten. Wegen ihrer geringen Verwitterungsresistenz und ihrer Lage am Hangfuß besitzen die Unteren Weißjuramergel nur gelegentlich Aufschlüsse. Diese sind durch Hangabrisse infolge Rutschungen gegeben, zeigen aber nie ein Gesamtprofil. Die Grenze zum Braunen Jura ist nirgends aufgeschlossen.

Der **Weißer Jura β** besteht aus den Wohlgeschichteten Kalken (Oxfordkalke), einer in ihrer Mächtigkeit von NE nach SW (ca. 15 m bis 30 m) zunehmende Kalkstein-Mergel-Wechselfolge, die in ihrer Erscheinungsform als gebankte Kalksteine mit Mergelfugen deutlich gekennzeichnet ist. Die überwiegend ebene Bankung hält weit durch, sodass z.T. Bank-für-Bank-Parallelisierungen auf größere Distanzen realisierbar sind (SCHMIDT-KALER 1962, WEILER 1957). Diese Normalfazies wird lokal durch verschwammte Bereiche oder einzelne Schwämme unterbrochen. Morphologisch bilden die Wohlgeschichteten Kalke den ersten steilen Hanganstieg am Albtrauf und enden oben meist mit einer gut erkennbaren Geländekante. Lokal verursachen sie aber auch an die Kante anschließende Schichtflächen-Verebnungen (β -Terrassen) wie z.B. westlich Geislingen a.d. Steige.

Die Wohlgeschichteten Kalke bieten gute Aufschlussverhältnisse, die sowohl durch aufgelassene Steinbrüche (z.T. mit vollständig aufgeschlossenem Weißjura β) als auch durch natürliche Aufschlüsse gegeben sind. Letztere sind hauptsächlich tief eingeschnittene Quellnischen und durch Erdbeben oder Bergstürze entstandene Hangabrisssflächen. Als wichtigste Karst-

sohlschicht stauen die Unteren Weißjuramergel Wasser, sodass im stratigraphischen Grenzbereich Weißjura α/β Karstquellen austreten. Durch die instabilen Mergel im Liegenden und infolge rückschreitender Erosion entstanden in den Wohlgeschichteten Kalken Quellnischen mit bis zu über 20 m hohen Steilwänden (z.B. Bauernloch E Neuffen). Die Austrittsstellen dieser Schichtquellen sind z.T. Eingänge größerer Karsthöhlen (z.B. Mordloch NE Geislingen a.d. Steige mit einer Gesamtlänge von über 2000 m). Die Entstehung von Hangabrisssflächen in den Wohlgeschichteten Kalken beruht ebenfalls auf der Instabilität der Unteren Weißjuramergel in Verbindung mit ihrer Funktion als Wasserstauer.

Wie beim Weißen Jura α sind auch die Schichten des **Weißen Jura γ** (Mittlere Weißjuramergel) durch das Vorherrschen von Mergeln und Kalkmergeln gekennzeichnet, in die sich Kalksteinbänke zwischenschalten. Die in der Mittleren Alb bis etwa 60 m mächtige und in der Ostalb bis ca. 20 m Mächtigkeit abnehmende Schichtfolge streicht im Steilanstieg der Alb aus und verursacht dort gelegentlich Hangverflachungen, ist aber überwiegend durch Hangschutt verdeckt, sodass Aufschlüsse selten sind.

Die Mittleren Weißjuramergel sind fossilreich und weisen im Bereich der Mittleren Alb ihren höchsten Tongehalt auf. Ähnlich wie bei den Wohlgeschichteten Kalken im Liegenden ist die Schwammfazies nur durch lokal vorkommende verschwammte Partien und einzelne Schwammstotzen vertreten, während in der Westalb stellenweise die gesamte Schichtfolge in Schwammfazies vorliegt und dort die Bezeichnung "Lochenfazies" trägt.

Mit dem als Untere Felsenkalk bezeichneten **Weißjura δ** setzt im Untersuchungsgebiet neben der bestehenden Normalfazies die Schwamm- und Korallen-Magnafazies erst richtig ein, wobei Schwamm- Stromatolithkalke, Zuckerkörnige Kalke und Dolomite in Massenkalkausbildung vorliegen. Mergelführende Partien der Normalfazies sind dann in Flaserkalke übergeführt, die durch flaserige Schichtung, Einzelschwämme,

Kalkkrusten und Führung von Schwammnadeln gekennzeichnet sind.

Die Normalfazies ist durch eine bis etwa 50 m mächtige Schichtfolge gegeben, die überwiegend aus Kalksteinbänken mit nach oben abnehmenden Mergelzwischenlagen besteht und oben mit dickbankigen Kalksteinen ("Quaderkalk") abschließt. Letztere lagern auf der Glaukonitbank, einem meist zweigeteilten, glaukonitischen Kalkmergelhorizont, der infolge Verwitterung stets eine Hohlkehle bildet und lokal sogar noch im Massenkalk zu erkennen ist.

Die Massenkalkausbildung ist besonders im oberen Weißjura δ weit verbreitet und bewirkt Mächtigkeitserhöhungen, die das Gesamtprofil des Weißjura δ bis auf über 100 m anschwellen lassen können. Es handelt sich vor allem um Schwamm-Stromatolith-Riffe, die sich aus kuppigen bis turmartigen Formen mit dazwischenliegenden Biostromen zusammensetzen. Letztere zeigen oft annäherungsweise Bankung an. Lateral gehen diese biohermalen Bildungen mit Übergängen in Normalfazies über. Zuckerkörnige Kalke und Dolomite weisen Übergänge auf und stellen Sekundärbildungen dar. Sie sind auch in der Normalfazies zu finden.

Morphologisch macht sich der Weißjura- δ -Massenkalk besonders bemerkbar, indem er mit zahlreichen Felsenkränzen die Oberkante des Albtraufs sowie die Oberkante der in die Albhochfläche eingetieften Täler bildet. Desweiteren tritt er in der randlichen Albhochfläche zutage, wo er kuppige Oberflächenformen verursacht und mit zahlreichen Dolinen intensive Verkarsung anzeigt, die insbesondere durch das Vorhandensein vieler Höhlen und Karstspalten in den Felsenkränzen deutlich wird. Eine weitere Erscheinungsform des Weißjura- δ -Massenkalks sind knapp unterhalb der Oberkante des Albtraufs vorkommende Felsgruppen und Einzelfelsen, die stellenweise als durch die Verwitterung gut herauspräparierte Felsnadeln oder turmförmige Partien vorliegen und Riffeinzelformen darstellen können.

Im **Weißem Jura ϵ** , den Oberen Felsenkalken, herrscht wie im oberen Weißjura δ die massige

Schwammfazies noch vor, sodass die Grenzziehung zwischen beiden Stufen oft schwierig ist. Der basale Bereich ist z.T. dolomitisch ausgebildet und verursacht lokal eine weitere Felsenreihe über denen der Unteren Felsenkalke. Sein hauptsächliches Vorkommen liegt auf der Albhochfläche, wo er am nördlichen Randbereich größere Flächen einnimmt und oft von Verwitterungslehm überdeckt ist.

Der in der Regel ca. 30 m und bei Massenkalkausbildung bis über 50 m mächtige Weißjura ϵ zeigt im Bereich der Ostalb eine Sonderausbildung, die durch das Vorkommen von Kieselknollen (unregelmäßig schichtparallel angereichert oder massenhaft vorkommend) in massigem bis undeutlich gebanktem Kalkstein gekennzeichnet ist und als Weißjura-Kieselkalk bezeichnet wird. Neben seiner Hauptverbreitung im Weißjura ϵ greift er stratigraphisch noch in dessen Liegendes und Hangendes über. NW Böhmenkirch sind die Kieselknollen stellenweise so stark vertreten, dass sie den Kalkstein nahezu verdrängen. Ihre Entstehung wird mit diagenetischen Vorgängen in kieselschwammhaltigen Kalcken begründet. Weißjura-Kieselkalke sind in mehreren, meist aufgelassenen Steinbrüchen aufgeschlossen.

Den oberen Abschluss des schwäbischen Jura bildet der **Weißer Jura ζ** , dessen jüngste Schichten noch vor Ende der Jurazeit sedimentiert wurden. Die aus Kalksteinen und Mergeln bestehende Schichtenfolge nimmt im Untersuchungsgebiet große Teile der Albhochfläche ein und verursacht dort eine flachere Morphologie als die Oberen Felsenkalke. Neben der bestehenden Normalfazies ist die Schwamm- und Korallenfazies noch relativ weit verbreitet, klingt aber nach oben zusehends aus. Während die Schwammfazies schon mit dem Unteren Weißjura einsetzt, ist das Vorkommen der Korallenfazies auf den Weißjura ζ beschränkt. Zu Letzterer zählen auch oolithische Trümmerkalke, eine lokale Sonderfazies.

Auf Grund lithologischer Merkmale können die Schichten des Weißjura ζ von unten nach oben in die Liegenden Bankkalke ($\zeta 1$), die Oberen Weißjuramergel ($\zeta 2$) und die Hangenden Bank-

kalke ($\zeta 3$) untergliedert werden. Ihre Grenzen sind jedoch nicht immer mit Zeitgrenzen identisch.

Die *Liegenden Bankkalke* bestehen aus einer bis über 50 m mächtigen Folge von Kalkstein- und Mergelkalkbänken mit Mergelfugen, die in ihrer Ausbildung an die Wohlgeschichteten Kalke (Weißer Jura β) erinnern. In der Nähe von Massenkalkvorkommen finden sich oft brekziöse Bereiche, deren Entstehung mit submarinen Gleitungen begründet wird. Abweichend von dieser Normalfazies treten die Schwammfazies mit aus Schwammstromatolithen bestehendem Massenkalk und die Korallenfazies mit Riffen und Riffschuttdecken auf, wobei die Riffe dem Massenkalk oft aufliegen und beide in die Oberen Weißjuramergel hineinragen. Die vor allem auf der Ostalb vorkommende Korallenfazies lässt auf Bildungsbedingungen in geringen Wassertiefen schließen.

Den mittleren Teil des Weißjura ζ bilden die *Oberen Weißjuramergel*, eine bis über 120 m mächtige, mergelige Schichtfolge, die im Untersuchungsgebiet mit den Zwischenkalken und dem Brenztaloolith zwei Sonderbildungen zeigt. In ihrer Normalausbildung bestehen die auch als Zementmergel bezeichneten Oberen Weißjuramergel aus Mergel und Kalkstein sowie deren Mischungsreihe und weisen deshalb wechselnden Kalkgehalt auf. Ihre Sedimentation erfolgte über einem starken submarinen, durch Massenkalkriegel entstandenen Relief in lagunärer Fazies. Hohlformen dieses Reliefs werden als ζ -Schüsseln bezeichnet (MALL, 1968), die wiederum in Haupt-, Teil- und Sekundärschüsseln entsprechend der Vollständigkeit der Schüsselseimente unterteilt werden können. Auf Grund dieser Reliefformen liegt eine Verzahnung zwischen Massenkalk und geschichteter Fazies vor. Nach dem Maximum des Schwammwachstums im Weißen Jura $\delta 4$ gibt es einen weiteren Höhepunkt im Weißjura $\zeta 1$, der diese "Schüsseln" aufbaut. Erst im Weißjura $\zeta 3$ läuft mit dem Vorkommen einzelner Schwämme ihr Wachstum aus.

In der Ostalb werden die Oberen Weißjuramergel lokal durch die Zwischenkalke, eine bis etwa

60 m mächtige Folge gebankter Kalksteine in ein Unteres und ein Oberes Mergellager getrennt. Hiermit zeigt sich ein starker lateraler und horizontaler Fazieswechsel an, der von erheblichen Mächtigkeitsschwankungen begleitet wird. Die Zwischenkalke sind in Steinbrüchen bei Steinweiler und Mergelstetten gut aufgeschlossen.

Neben der durch Flaserkalk und Massenkalk vertretenen Schwammfazies tritt in den Oberen Weißjuramergeln besonders die Korallenfazies mit Korallenriffbildungen, korallenführenden Kalksteinen und Mergeln sowie Riffschuttablagerungen mit oolithischen Trümmerkalken hervor. Letztere führen teilweise Korallen und weisen mit dem in der Umgebung Heidenheims anstehenden Brenztaloolith ihre größte Mächtigkeit (ca. über 60 m) auf. Es handelt sich um dickbankige bis massige Kalksteine mit teils gerundeten Echinodermen-, Brachiopoden- und Lamellibranchiatenbruchstücken sowie Ooiden in einer kristallinen oder feinkörnig-dichten Grundmasse (BEURER, 1963). Teilweise deutlich auftretende Schrägschichtungsstrukturen lassen auf Ablagerung großer Detritusmassen in strömendem Wasser schließen. Stratigraphisch ist das Hauptvorkommen des Brenztalooliths den Oberen Weißjuramergeln zuzuordnen, mit denen er sich lateral verzahnt und die er lokal fast vollständig verdrängt.

Mit dem oberen Teil des Weißjura ζ , den *Hängenden Bankkalken*, schließt der Schwäbische Jura noch vor Ende der Jurazeit ab. Die Obergrenze dieser durch Mergelfugen deutlich gebankten Kalksteine ist nirgends aufgeschlossen und es liegen Mächtigkeiten bis über 50 m vor. Ihr hauptsächlich flächenhaftes Vorkommen liegt entsprechend des Schichtstufenbaus im südöstlichen Raum des Untersuchungsgebietes, wo sie z.T. durch Geländekanten begrenzte Hochflächen bilden. Am Südrand fallen diese Kanten großenteils mit der Klifflinie des Miozänmeeres (Voralpensenke) zusammen. Die Kalksteine sind teilweise oolithisch und gehen lokal seitlich in den Brenztaloolith über, der stratigraphisch noch nach unten in $\zeta 1$ und nach oben in $\zeta 3$ hineinragt.

Die Schwammfazies klingt mit einzelnen Stotzen und Massenkalkkuppeln, die teilweise als Spitzen größerer Massenkalkkomplexe die Hangenden Bankkalke durchstoßen, aus. Korallenkalke kommen bereichsweise im Verband mit Trümmeroolithen vor.

Da im Untersuchungsgebiet Gesteine der Kreidezeit nicht nachgewiesen sind, stellen die Hangenden Bankkalke hier die jüngsten mesozoischen Sedimente dar. Nach ihrer Ablagerung folgt also eine lange, bis heute andauernde Epoche der Abtragung und Verwitterung des als flacher Rumpf landfest gewordenen Gebietes der heutigen Schichtstufenlandschaft, deren morphologische Grundzüge sich im Tertiär herausbildeten.

4.3.3 Tertiär

Tertiäre Gesteine des Untersuchungsgebietes (Gliederung siehe Tab. 6) treten nur in dessen südlichem und südöstlichem Randbereich und in geringer flächenhafter Verbreitung zutage. Sie lassen sich in Sedimentgesteine (marine Sedimente der Voralpensenke und terrestrische Sedimente), vulkanische Gesteine (größtenteils Tuffe, zu einem geringen Anteil liquidmagmatische Gesteine) und in durch Meteoriteneinschlag entstandene oder beeinflusste Gesteine (Impaktgesteine des Ries und des Steinheimer Beckens) unterteilen und sind überwiegend dem Jungtertiär zuzuordnen.

Im Alttertiär erfolgten nach beginnender Einsenkung des Oberrheingrabens erste Ablagerungen in der Voralpensenke (Molassetrog), wobei in beiden Regionen zeitweise marine Sedimentationsbedingungen herrschten. Durch die Bildung des Oberrheingrabens änderte sich das bisher epigenetische Entwässerungssystem des aufgetauchten mesozoischen Schichtpaketes, das bereits ein generelles Einfallen nach Süden mit Übergang in den Molassetrog zeigte. Während die deckende Weißjuraplatte vom heutigen Altrauf ausgehend noch weit nach Norden reichte (Beweise liefern Weißjuraeste, z.B. der Langenbrückener Senke im Kraichgau), bildete sie im Süden durch ihr gleichgerichtetes Abtauchen die Nordgrenze der Molassemeere, insbesondere im Untermiozän, in welchem das jüngere Molassemeer (Obere Meeresmolasse) die Klifflinie, eine an vielen Stellen von Tuttlingen im SW bis über Giengen im NE erkennbare Steilküste schuf. Ihr bester Aufschluss befindet sich in Heldenfingen (Landkreis Heidenheim), wo noch Bohrmuschellöcher tertiären Alters erhalten sind. Südlich dieser Klifflinie sind im Untersuchungsgebiet noch Ablagerungen der Oberen Meeresmolasse erhalten.

Im Jungtertiär, insbesondere im Miozän, herrschte in Süddeutschland eine rege vulkanische Tätigkeit, die innerhalb des Untersuchungsgebietes durch das Vorkommen zahlreicher Schlotte des aus über 300 kleinen Schloten bestehenden "Schwäbischen Vulkans" (Gebiet

Pliozän	┌	
	>	Jungtertiär
Miozän	└	
Oligozän	┌	
Eozän	>	Alttertiär
Paläozän	└	

Tab. 6: Gliederung des Tertiärs.

Urach-Kirchheim) belegt ist. Bis in die 60-er Jahre d. Jh. wurden Ries und Steinheimer Becken noch als vulkanische Bildungen diskutiert, bis sich ihre Entstehung als Folge von Einschlägen kosmischer Körper erwies. Im Obermiozän entstanden durch Meteoriteneinschläge die Krater des Ries und des Steinheimer Beckens mit Durchmessern von 25 km bzw. 3 km, wobei große Mengen an Auswurfmassen ihre nähere Umgebung überdeckten. In den Kratern und in genügend tief erodierten Vulkanschloten bildeten sich Seen und damit nachfolgend limnische Sedimente. Fluviale Sedimente liegen als Reste von Schotterdecken (z.B. der Urbrenz) oder als Sand- und Tonfüllungen von Karstspalten und anderen Karsthohlräumen vor.

Insbesondere im Obermiozän und im Pliozän erfolgte eine kräftige Hebung und eine damit einhergehende Verkarstung, wobei sich unter lateritischer Verwitterung Bohnerztonne bildeten, die heute in Karsthohlräumen oder als deckenförmige Ansammlungen in flachen Mulden der Albhochfläche anzutreffen sind und oft Säugertierknochen enthalten. Mit ausgehendem Tertiär war infolge des durch den Einbruch des Oberrheingrabens neu entstandenen Entwässerungssystems und infolge verstärkter Hebung und Südkippung der mesozoischen Schichttafel im Jungtertiär das Schichtstufenrelief durch Abtragung und Verwitterung bereits weitgehend herauspräpariert.

Die **vulkanischen Gesteine** des Untersuchungsgebietes, das in seinem südlichen Randbereich noch etwa die Nordhälfte des "Schwäbischen Vulkans" einnimmt, sind größtenteils Basaltuff-Füllungen der durch Gasausbrüche entstandenen zahlreichen Schloten. Der Basaltuff setzt sich aus Aschen, Lapilli und aus mitgerissenen Bruchstücken des durchschlagenen Nebengesteins zusammen, das lokal auch als große Sinkschollen in den Schloten liegen kann. Das in den Schlotfüllungen vorhandene Nebengestein besteht überwiegend aus Deckgebirge und selten aus zusätzlich beigemengten Grundgebirgsbruchstücken. Ist jüngeres Nebengestein im Schlot vorhanden als das in der Umgebung des Schlotes anstehende, ergeben sich Anhaltspunkte über das Ausmaß der Abtragung in

dem betreffenden Gebiet. So beweisen Weißjuragesteine im nördlichsten Schlot bei Scharnhausen/Filder (Landkreis Esslingen), dessen Anschnitt jetzt im Mittleren Keuper liegt, dass im Miozän Weißjuragesteine hier noch über 20 km weiter nach Norden reichten als heute.

Die nur selten bis auf heutige Anschnitthöhe der Schlote emporgestiegene, liquidmagmatische Komponente ist kaum aufgeschlossen. Das in Gängen vorkommende, früher als Basalt angesprochene Gestein wird heute als Melilithit bezeichnet (GEYER & GWINNER, 1984). Sein bester Aufschluss befindet sich bei Owen (Landkreis Esslingen; Steinbruch Feuerbölle). Wegen der zumeist fehlenden liquidmagmatischen Komponente wurden die Schlote "Vulkanembryos" genannt.

Die rundlichen Schlotquerschnitte besitzen Durchmesser von einigen Zehner Metern bis maximal 1300 m (durchschnittlich ca. 300 m). Die Hauptansammlung der das Grund- und Deckgebirge durchsetzenden Schlote konzentriert sich etwa im 20 km-Umkreis von Urach, ist also auf der Mittleren Alb und deren Vorland gelegen. Im Albvorland, wo diese Durchschlagsröhren oft von weniger verwitterungsresistenten Gesteinen des Schwarzen und des Braunen Jura umgeben sind, sind ihre Tuff- und Nebengesteinsfüllungen oft als Härtlinge herauspräpariert. Dagegen bilden sie auf der Albhochfläche in den umgebenden Kalken meist flache Senken und wirken wasserstauend, was zu Moorbildungen führte (z.B. Schopflocher Moor). Die üblicherweise durch vulkanische Ausbrüche entstehenden Trichter mit Wällen von Auswurfmassen und nachfolgender Seenbildung (Maare) sind nirgends erhalten. Als Beweis dafür, dass es Maare gegeben hat, gelten limnische Ablagerungsreste im sog. Randecker Maar, dem größten Schlot des "Schwäbischen Vulkans". Der am Albrauf gelegene Maarkessel, dessen Sedimentfüllung durch den zum Albvorland fließenden Zipfelbach schon weitgehend ausgeräumt ist, enthält noch kaum aufgeschlossene Reste limnischer Sedimente (Süßwasserkalke, Tonsteine und Dysodile), die mit verschwemmten und verlehmteten Tuffen verzahnt sind.

Das Vorkommen von (erbohrten) Thermalwässern (z.B. Beuren, Landkreis Esslingen) steht im Zusammenhang mit dem "Schwäbischen Vulkan", in dessen Bereich eine positive Wärmeanomalie vorliegt.

Die **Impaktgesteine** des Ries und des Steinheimer Beckens sind durch Meteoriteneinschläge neu zusammengesetzte oder umgeformte Gesteine. Während das Steinheimer Becken auf der Ostalb und damit im Untersuchungsgebiet liegt, gehört zu letzterem nur der westliche Randbereich des Rieskraters. Seine Impaktgesteine unterscheiden sich von denen des Steinheimer Beckens grundsätzlich durch das Vorhandensein von Grundgebirgsmaterial und Gesteinen der Trias (insbesondere des Keupers), der Kreide und des Tertiärs, die den jurassischen Gesteinen beigemischt sind. Desweiteren weisen sie einen viel höheren Grad der Stoßwellenmetamorphose als die Impaktgesteine des Steinheimer Beckens auf, was ebenfalls auf die unterschiedliche Größe und Aufschlagkraft der Meteoriten zurückzuführen ist. Durch den Aufprall und das Eindringen der Meteoriten in die Erdkruste entstanden tiefe Einschlagkrater (Ries ca. 400 m, Steinheimer Becken ca. 200 m), wobei Auswurfmassen bis zu 50 km weit (Ries) geschleudert wurden. Die durch den Aufprall erzeugten Druck- und Temperaturerhöhungen verursachten Veränderungen in den betroffenen Gesteinen (Metamorphose), die z.T. sogar schmolzen. In den Kratern entstanden durch Grundwasser und Niederschläge zunächst abflusslose Seen und damit limnische Ablagerungen, von denen heute infolge fluviatiler Ausräumung z.T. nur noch Reste anstehen. Hierauf beruht die jetzt flache Schüsselform der ehemaligen Krater.

Die im Untersuchungsgebiet liegenden *Impaktgesteine des Ries* befinden sich im westlichen Kratertrandbereich (vom Kratervorland ausgehend bis ca. 2 km innerhalb des Kraterandes) und können in Bunte Trümmermassen (sedimentäre Auswurfmassen, bestehend aus allochthonen Schollen, Bunter Brekzie und Gries) und Kristalline Trümmermassen (aus Grundgebirge zusammengesetzte Auswurfmassen, bestehend aus allochthonen Grundgebirgsschollen

und polymikten Kristallinbrekzien mit Suevit als Sonderausbildung) unterteilt werden (CHAO et al., 1983), wobei erstere den größten Anteil der Auswurfmassen bilden.

Die nicht mehr an ihrem Entstehungsort gelegenen Schollen liegen meist noch in ihrem ursprünglichen Gesteinsverband vor und sind meist in kleinerstückigem Gemenge, in der Bunte Brekzie eingelagert. Feinkörnige Brekzien werden, insbesondere wenn sie aus Weißjurakalken bestehen, als Gries bezeichnet.

Die kristallinen Trümmermassen setzen sich überwiegend aus Schollen zusammen. Die mengenmäßig untergeordneten polymikten Kristallinbrekzien sind überwiegend aus Grundgebirgsmaterial bestehende Gesteine und treten in Gangform oder als Ausfüllung zwischen dislozierten Schollen, seltener als kleine Vorkommen innerhalb sedimentärer Auswurfmassen zutage. Polymikte Kristallinbrekzien mit zu Glas geschmolzenen Gesteinsanteilen werden als Suevit bezeichnet, der durch das Vorkommen von bis mehreren dm großen Glasbomben mit Flugform näher gekennzeichnet ist.

Die *Impaktgesteine des Steinheimer Beckens* bestehen ausschließlich aus jurassischen Gesteinen, vorwiegend aus Weißjura, und können in allochthone Schollen, Bunte Brekzie und Gries unterteilt werden.

Die kraterauswärts dislozierten Schollen blieben als geschichtete Kalksteine mehr oder weniger im Verband, zeigen aber lokal Faltung und Vergriesung und sind am inneren Kratertrand aufgeschlossen. Im Kraterzentrum entstand durch den Einschlag ein aus Gesteinen des Schwarzen, Braunen und vorwiegend Weißen Juras bestehender Zentralhügel (Steinhirt und Klosterberg), der sich aus Schollen und Brekzien aufbaut, aber keine Schollenaufschlüsse besitzt. Auf dem Zentralhügel wurden durch die Druckerhöhungen der Stoßwelle entstandene Strahlenkalke gefunden.

Bei der Bunte Brekzie unterscheidet man zwischen derjenigen, die sich außerhalb des Kraters absetzte, und der in den Krater zurückgefal-

lenen Primären Rückfallbrekzie (GROSCHOPF & REIFF, 1966), die den größten Anteil ausmacht. Sie setzen sich zu einem geringen Anteil aus Braunem Jura und zum größten Teil aus Weißem Jura zusammen, zeigen lokal Vermischung beider Gesteinsgruppen und sind teilweise sekundär durch kalkige Bindemittel verfestigt.

Der lokal vorkommende Gries besteht hauptsächlich aus stark beanspruchtem Massenkalk und konzentriert sich entsprechend den vorhandenen Aufschlüssen auf den Beckenrand, wo er z.T. graduell in unbeeinflusstes Gestein übergeht.

Die hauptsächlich am Beckenrand und am Zentralhügel noch erhaltene, restliche *sedimentäre Füllung des Steinheimer Beckens* besteht aus kaum noch aufgeschlossenen gebankten Kalcken, Kalksandem ("Schneckensande") und Algenkalken.

Bei den "Schneckensanden" handelt es sich um teils verfestigte, fossilreiche Kalksande, in denen lokal kleine Algenstotzen und verkieselte Partien vorkommen. Sie enthalten in großen Massen winzige fossile Schneckengehäuse (Planorben) und eine reiche Vertebratenfauna. Ihr bester Aufschluss ist die Pharion'sche Sandgrube am südlichen Ortsrand Steinheims (paläontologische Grabungsstelle). Algenkalke entstanden als bis zu 10 m hohe Riffe (Steinhirt) in Flachwasserzonen des Zentralhügelbereichs (GROSCHOPF & REIFF, 1982).

Von der über 400 m mächtigen *Sedimentfüllung des Rieskraters* sind innerhalb des Untersuchungsgebietes Algenkalke aufgeschlossen. Sie entstanden in flacheren Wasserzonen in der Nähe des Kraterandes und treten morphologisch als Hügelkette SW Goldburghausen in Erscheinung.

Die **tertiären Sedimentgesteine** des Untersuchungsgebietes setzen sich hauptsächlich aus Ablagerungen der Oberen Meeresmolasse, Bohnerztonen, fluviatilen Sanden und Schottern sowie aus den bereits aufgeführten limnischen

Sedimentfüllungen des Randecker Maars, des Ries und des Steinheimer Beckens zusammen.

Die im älteren Jungtertiär entstandenen Ablagerungen der *Oberen Meeresmolasse* sind im Südosten des Untersuchungsgebietes bei Dettingen und Ballmertshofen (Landkreis Heidenheim) aufgeschlossen. Es handelt sich um schwach verfestigte, marine Sande, die lokal herauswitternde Kreuzschichtungsstrukturen und eingeregelt Schalenrümmer aufweisen. Das damalige Meer der Voralpensenke hinterließ eine heute als Geländekante erkennbare, ehemalige Küstenlinie (Kliff) auf dem südlichen Albkörper, welche die Grenze zwischen der nördlich gelegenen Kuppenalb und der südlich gelegenen Flächenalb bildet. An flacheren Vorstufen dieser fossilen Steilküste sind lokal in Massenkalk eingetiefte Löcher von Bohrmuscheln und Bohrwürmern erhalten. Daran schließt die flach S fallende Brandungsplattform an, die meist von Sanden der Oberen Meeresmolasse überlagert ist.

Weitere Vorkommen der Oberen Meeresmolasse sind von Auswurfmassen des Rieskraters überdeckt und im Kontaktbereich mit diesen vermengt, wobei lokal auch in kleinerem Ausmaß Teile der Oberen Süßwassermolasse enthalten sein können.

Das Vorhandensein größerer Vorkommen von Bohnerztonen in Reliefhohlformen der Albhochfläche war im vorigen Jahrhundert Anlass zu einem regen Erzbergbau, von dem noch zahlreiche kleine Tagebaugruben und Pingen erhalten sind. Desweiteren findet man Bohnerztonen als Füllung vieler Karstspalten. Die in Verwitterungsschichten der Kalksteine konkretionär entstandenen Bohnerze sind erbsen- bis bohnenförmige Brauneisensteinstückchen, die sich in meist rotbraunen Tonen und Lehmen anreicherten.

Eine flächenmäßig größere Verbreitung haben Feuersteinlehme, die Verwitterungsprodukte der Weißjurakieselkalke (Weißer Jura ϵ) sind. Bohnerztonen und -lehme sowie Feuersteinlehme werden als umgelagerte Verwitterungsrückstände angesehen.

Fluviatile Sande und Schotter tertiären Alters sind selten und nur auf der Albhochfläche aufgeschlossen, wo sie als Sandfüllungen einiger Karstspalten oder als Reste alter Schotterterrassen anstehen. Das bekannteste Vorkommen sind die Ochsenbergschotter, die N Heidenheim über 100 m über der Talsohle der Brenz liegen und Ablagerungen der Urbrenz darstellen, deren Ursprung sich im Albvorland befand.

4.3.4 Quartär

Das in die Abteilungen Pleistozän ("Eiszeitalter") und Holozän (jüngere Abteilung einschließlich Gegenwart) gegliederte Quartär überdeckt als jüngste Formation größtenteils die älteren Gesteine. Während des Pleistozäns befand sich das Untersuchungsgebiet im periglazialen Raum, also außerhalb der vereisten Bereiche.

Die **pleistozänen Bildungen** können in fluviatile und äolische Ablagerungen, Sauerwasserkalke und eiszeitliche Verwitterungsbildungen unterteilt werden. *Fluviatile Ablagerungen* sind hauptsächlich durch Terrassenschotter, Kies- und Sandablagerungen von Flüssen gegeben. Meist handelt es sich um künstliche und seltener um natürliche Aufschlüsse. Aufgeschlossen sind Schotter des Neckars bei Stuttgart Bad-Cannstatt, wo sie von Travertin überlagert sind, sowie bei Heilbronn, wo sie als "Frankenbacher Sande" leicht verfestigt vorliegen. Die nach Fossilfunden in das Altpleistozän gestellten Goldshöfer Sande kommen im Bereich Aalen-Ellwangen vor. Sie stellen aus Stubensandstein und Sandsteinen des Schwarzen und Braunen Juras entstandene Ablagerungen der Urbrenz dar. Gute Aufschlüsse finden sich nur in aktiven Sandgruben.

Äolische Bildungen pleistozänen Alters sind z.T. mächtige Lößdecken, die als feinkörnige Massen aus Schotterflächen der Oberrheinebene ausgeweht wurden und sich auf den Muschelkalk-Lettenkeuper-Flächen und am Fuß der Keuperberge absetzten. Der größte Aufschluss befindet sich bei Heilbronn-Böckingen.

Die im Stuttgarter Nordosten anstehenden, als Cannstatter Travertin bekannten *Sauerwasser-*

kalke entstanden in Interglazialen als Mineralwasserabsätze von Quellen, die Mittlerem und Oberem Muschelkalk entstammen. Der Travertin liegt in Form mehrerer, verschieden großer und verschieden alter Komplexe vor, die als Sinterterrassen in diesem Abschnitt des Neckartals gebildet wurden teilweise durch Lehmzwischenlagen untergliedert werden. Durch die unterschiedliche relative Höhenlage der einzelnen Vorkommen, ihre Verbandsverhältnisse mit Neckarschottern, Lößüberlagerung und Fossilfunde liegen genaue stratigraphische Zuordnungen vor (REIFF 1955,1965).

Als *eiszeitliche Verwitterungsbildungen* sind kleinere Blockansammlungen des Buntsandsteins, der Keupersandsteine und der Kalksteine des Muschelkalks und des Juras zu erwähnen, die durch verstärkte Frostverwitterung und Abgleiten der Blöcke infolge Solifluktion ihres Untergrundes entstanden. Desweiteren entstanden im Pleistozän lokal mächtige Hangschuttdecken, die meist aus lehmigem Gesteinsschutt bestehen und talwärts krochen. Auf der Schwäbischen Alb liegt an Hangfüßen stellenweise fast reiner, splittiger Kalksteinschutt in größeren Massen vor, der lokal in geringem Maß noch abgebaut wird und z.T. durch Kalksinter leicht verfestigt ist ("Nägelesfels").

Unter den **holozänen Bildungen** treten neben den kaum aufgeschlossenen jungen Schotterterrassen, Auelehmen, Hangschuttmassen und Böden insbesondere zahlreiche Vorkommen von Süßwasserkalken (Kalksinter) hervor, die sich größtenteils noch rezent vergrößern. Das poröse Gestein entsteht in der Umgebung kalziumhydrogenkarbonatreicher Quellen infolge Ausfällung, wenn durch Erwärmung und erhöhte Durchbewegung des Wassers oder durch Assimilation von Pflanzen (insbesondere Moose) Kohlensäure entzogen wird. Wie bei dem unter gleichen Voraussetzungen entstandenen Bad Cannstatter Travertin bildeten sich mächtige, terrassenförmige Ablagerungen. Die letzte Abbaustelle dieses früher geschätzten Bausteins wurde Ende der 80-er Jahre aufgelassen.

Als weitere holozäne Bildungen sind schließlich noch die in abflusslosen Hohlformen über was-

serstauendem Gestein (Lehm, Basalttöuff) entstandenen Moore kleineren Ausmaßes zu erwähnen, von denen das auf der Albhochfläche in

einem Vulkanschlot gelegene Schopflocher Moor als Einziges abgebaut wurde.

5 Methodik und Nomenklatur

Um landesweit unter möglichst gleichen Voraussetzungen erhaltene Ergebnisse zu erzielen, werden in dieser Untersuchung Methodik und Nomenklatur der bereits veröffentlichten Dokumentation "Geologische Naturdenkmale im Regierungsbezirk Karlsruhe - Eine Zusammenstellung geschützter und schutzwürdiger geologischer Objekte" (SCHÖTTLE 1984) übernommen. Der Arbeitsgang setzt sich aus folgenden fünf Schritten zusammen:

- Erfassung der Objekte
- Begehung des Untersuchungsgebietes
- Beurteilung und Dokumentation der Objekte
- Überprüfung
- Auswertung.

Bei der Ausführung der Arbeit ist zwischen den ersten drei Schritten keine klare Trennung möglich, da z.B. bereits durch die Erfassung der Objekte eine in gewissem Sinne in die Auswertung eingehende Vorauswahl getroffen wird oder manche Objekte erst bei der Begehung erfasst werden. Schließlich geht auch die Überprüfung auf andere Arbeitsschritte ein.

5.1 Erfassung

Bei der Erfassung der in vorliegender Untersuchung aufgeführten Geotope ist zwischen schon unter Schutz gestellten Geotopen (Naturdenkmale und Naturschutzgebiete oder Teile von Naturschutzgebieten) und schutzwürdigen, aber noch nicht geschützten Objekten zu unterscheiden.

Bezeichnung, Ortsangabe und teilweise Kurzbeschreibung *geschützter Geotope* sind Verordnungsunterlagen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart und den Unteren Naturschutzbehörden (Landratsämter und bei Stadtkreisen Stadtverwaltungen des Regierungsbezirks Stuttgart) entnom-

men. Da die Unteren Naturschutzbehörden die Verordnungen erstellen, ist bei ihnen der aktuellste Stand einzusehen, sodass auch Angaben über geplante oder im Verfahren befindliche Schutzobjekte erhältlich sind. Bei denselben Behörden ist im Allgemeinen auch die entsprechende Ortskenntnis am besten, die wegen z.T. fehlender Rechts-Hoch-Werte und der manchmal nur aus Flurkartenausschnitten ersichtlicher Objektvorlagen zur Geländebegehung eingeholt werden musste.

Ein großer Teil der Geotope in den Verordnungsunterlagen ist durch die Angabe des Schutzzweckes gekennzeichnet. Weitere, aus anderen Gründen geschützte Geotope sowie Naturschutzgebiete wurden hinsichtlich ihrer geologischen Aussagekraft vor Ort überprüft und bei positivem Ergebnis in die Dokumentation mitaufgenommen. Die amtlichen Objektbezeichnungen wurden fast in jedem Fall übernommen und z.T. zur besseren Identifizierung erweitert.

Die in der Untersuchung *als schutzwürdig vorgeschlagenen geologischen Geotope* stellen eine Auswahl aus einer Vielzahl nicht geschützter Geotope dar, deren Erfassung auf der Auswertung regionalgeologischer Fachliteratur (insbesondere geologischer Führer und geologischer Karten) und topographischer Karten (in denen Steinbrüche, Felsgruppen u.a. verzeichnet sind) sowie auf schriftlichen und mündlichen Mitteilungen von verschiedenen Seiten beruht. Diese nach der Geländebegehung durchgeführte Auswahl erfolgte nach der Vorgabe, zum einen für das Untersuchungsgebiet ein aus geschützten und ergänzend aus ungeschützten Geotopen bestehendes Aufschlussnetz zu erstellen, das möglichst die gegebenen geologischen Verhältnisse widerspiegelt, und zum anderen geologische Besonderheiten der Untersuchungszustellung zuzuführen. Die Schutzwürdigkeit der ausgewählten Objekte musste zureichend begründbar sein.

Zu den vorgeschlagenen Objekten zählen auch solche, die den Behörden bereits als Vorschlag vorlagen oder sich im Verfahren befanden.

5.2 Begehung des Untersuchungsgebietes

Die Feldarbeit erfolgte etappenweise nach Land- und Stadtkreisen. Als grundlegendes Kartenwerk der Begehung wurden Schutzgebietskarten (Lichtpausen mit eingezeichneten Schutzgebieten und Naturdenkmalen) und Blätter der Topographischen Karte 1:25000 benutzt.

Bei der Feldarbeit wurden geschützte wie nicht geschützte Geotope hinsichtlich ihrer Aussagekraft, Wertigkeit und ihres Zustandes begutachtet und bei positivem Ergebnis auch fotografisch aufgenommen. Durch dieses Vorgehen erfolgte bereits eine Teilbeurteilung der gesamten Objekte und eine Vorauswahl der ungeschützten Objekte.

5.3 Überprüfung

Infolge der mit Unterbrechungen über Jahre andauernden Erhebung und Dokumentation zeigte sich eine abschließende Überprüfung der gesammelten Daten an. Bei den **zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Geotopen** wurden gezielt solche Objekte vor Ort kontrolliert, die als gefährdet galten. Einzelne Aufschlüsse waren nicht mehr vorhanden und mussten aus der Dokumentation entfernt werden. Der größte Teil der vorgeschlagenen Objekte blieb bei der Schlussüberprüfung aber unkontrolliert, sodass in einzelnen Fällen auch Abweichungen vom beschriebenen Status möglich sein können.

Die Überprüfung der **geschützten Geotope** beschränkte sich auf einen Abgleich mit den aktuellen Daten der Naturschutzbehörden. Es zeigte sich, dass zwischenzeitlich (Stand 1995) 159 der ehemals rund 400 vorgeschlagenen Objekte unter Schutz gestellt wurden.

Insgesamt macht die als notwendig erwiesene Überprüfung deutlich, dass eine zahlenmäßig konkrete Erfassung zu einem bestimmten Zeitpunkt kaum möglich ist.

5.4 Beurteilung und Dokumentation der Geotope

Als formale Grundlage der Beurteilung und Dokumentation geschützter wie zur Unterschutzstellung vorgeschlagener Geotope diente in dieser Untersuchung der bereits von SCHÖTTLE (1984) verwendete "Erhebungsbogen : Geologische Objekte" (siehe Abb. 148 im Anhang). Um in Baden-Württemberg die Untersuchungen geologischer Objekte auf gleicher Basis fortzuführen, wurde von einer Benutzung anderer Dokumentationsbögen (z.B. ALBERS, H.J. et al, 1982) abgesehen.

Jedes der in der Untersuchung aufgeführte Objekte wurde durch einen mit den unten beschriebenen Angaben versehenen Erhebungsbogen dokumentiert. Desweiteren wurde jedem Erhebungsbogen ein DIN A4-großer Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25000 mit eingezeichneter Objektlage beigelegt.

Die Angaben des *Erhebungsbogens* (im Anhang abgebildet) setzen sich aus folgenden 13 Abschnitten zusammen:

- 1.) Bezeichnung des Objektes mit Angabe von Land- bzw. Stadtkreis
- 2.) Lage (Nr. der TK 1:25 000, Rechts-Hochwerte u.a.)
- 3.) Erdgeschichtliche Einheit
- 4.) Typisierung auf Grund geologischer Merkmale (a bis i)
- 5.) Wertklasse der Merkmale (sehr gut bis schlecht)
- 6.) Schutzwürdigkeit auf Grund der o.g. Merkmale als Geotop
- 7.) Gegenwärtiger und zukünftiger Status (geschützt/ungeschützt)
- 8.) Standort (im Wald, am Gewässer, im NSG, im LSG, an Straße)

- 9.) Erhaltungszustand und Erhaltungsvorschläge
- 10.) Fotografische Aufnahme
- 11.) Beschreibung und besondere Bemerkungen
- 12.) Literaturangaben
- 13.) Bearbeiter/Datum

Die Beurteilung der Objekte ergibt sich aus den nachfolgend näher erläuterten Abschnitten Nr. IV, V, VI und IX des Erhebungsbogens :

Die **Typisierung auf Grund geologischer Merkmale** (4.) entspricht in ihrer Klassifikation aus Gründen der Standardisierung (SCHÖTTLE 1984) derjenigen von MEIBURG (1979) und weist folgende Unterteilung auf :

- a) Wichtige Schichtfolge (für nationale u. internationale Vergleiche)
- b) Fossilfundpunkt
- c) Besondere Gesteinstypen und/oder Minerale
- d) Besondere Sedimentgefüge (Strukturen, Marken, Spuren)
- e) Erhaltenswerte Erscheinungsformen von u. an vulkanischen Gesteinskörpern (Strukturen in Lavaströmen, Kontakte zum Nebengestein u.a.)
- f) Tektonische Deformationen (Verwerfungen, Falten u.a.)
- g) Karsterscheinungen (Erdfälle, Höhlen u.a.)
- h) Geomorphologische Struktur und Form (Felsen, Blockfeld, Düne, Flussterrasse u.a.)
- i) ohne besondere Merkmale.

Das geologische Merkmal **"Wichtige Schichtfolge"** (a) richtet sich in seiner Bedeutung auf die Stratigraphie (Untergliederung der Gesteinschichten unter erdgeschichtlichem Gesichtspunkt), ein zentrales Teilgebiet der Geologie aus. Basierend auf dem STENO'schen Gesetz (bei ungestörter Lagerung sind die tieferliegenden Schichten älter als die höherliegenden) kann durch litho- und biostratigraphische Methoden die Entwicklungsgeschichte der Erde rekonstruiert werden. Da jedoch zeitgleiche, aber regional unterschiedliche Entwicklungen hinsicht-

lich Litho- und Biofazies vorliegen (Fazies = Gesamtheit der Merkmale eines geologischen Körpers definierten Bereiches in seinem jetzigen Zustand), sind zahlreiche Profilvergleiche mittels eindeutiger Zeitmarken notwendig, um faziell unterschiedliche Ablagerungsräume zu rekonstruieren. Als Beispiel ist der Steinbruch E Vilchband (Main-Tauber-Kreis/Vorschlag Nr. 25) anzuführen (Abb. 4), der den Grenzbereich Muschelkalk/Keuper erschließt und dessen Profil gut zugänglich ist:

Das geologische Merkmal **"Fossilfundpunkt"** (b) ist für viele Aufschlüsse des Untersuchungsgebietes zutreffend, jedoch nur in wenigen Fällen von großer wissenschaftlicher Bedeutung. Fossilien sind im Allgemeinen in Sedimentgesteinen in ihrer ursprünglichen Substanz oder durch Inkohlung, als Steinkern oder als Abdruck erhaltene Reste von Tieren und Pflanzen, die vor der jetzigen geologischen Periode gelebt haben (Abb. 5). Ihre Erforschung (Paläontologie) ermöglichte schon in der Frühzeit der Geologie mit Hilfe von Leitfossilien (überwiegend gut bestimmbare, merkmalsreiche Arten mit Vorfahren und Nachkommen, kurzem zeitlichem und horizontal weiträumigem Vorkommen und faziesbrechend) faziesunabhängig Zeitabschnitte zu erkennen, was für die vergleichende Stratigraphie von grundlegender Bedeutung ist. Desweiteren gestattet der Fossilgehalt der Gesteine, Angaben über die Entwicklung irdischen Lebens, über die erdgeschichtliche Verteilung von Land und Meer (Paläogeographie) sowie über vorzeitliche Klimate (Paläoklimatologie), Pflanzen- und Tiergesellschaften (Paläobiologie) und deren Lebensbedingungen (Palökologie) zu machen. Fossilreiche geologische Einheiten des Untersuchungsgebietes sind der Hauptmuschelkalk (s. Muschelkalkmuseum HAGDORN in Ingelfingen, Landkreis Hohenlohe) und insbesondere der Jura der Schwäbischen Alb, einem klassischen Gebiet paläontologischer Forschung. Einen guten fachlichen Überblick für das gesamte Untersuchungsgebiet erhält man im Museum am Löwentor in Stuttgart. Als wichtigste Fossilagerstätte des Untersuchungsgebietes sind die Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ε; Landkreis Esslingen und Göppingen; Fossilinhalt s.



Abb. 4: Steinbruch E Vilchband mit aufgeschlossenem Grenzbereich Muschelkalk/Keuper (Landkreis Main-Tauber, Nr. 13 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte).



Abb. 5: Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) mit Ammonit in der oberen Kalkbank. Der basale Teil eines Schwammriffs durchsetzt die Bankung diagonal (Naturdenkmal „Alter Steinbruch Vogelberg“ im Landkreis Göppingen, Nr. 100. ND).

HAUFF-Museum in Holzmaden) und die tertiären Süßwasserablagerungen des Steinheimer Beckens (Landkreis Heidenheim; Fossilinhalt s. Museum in Steinheim am Albuch, Landkreis Heidenheim) anzuführen.

Neben ihrer wissenschaftlichen Bedeutung stellen Fossilfundpunkte wie Mineralfundpunkte Freizeitobjekte für Sammler dar, wenn man von kommerziell ausgerichteten Sammeltätigkeiten absieht. Gegen Entrichtung einer Gebühr können auch Gruppen im Posidonienschiefer der Umgebung Holzmaden-Ohmden Fossilien suchen. Im Urweltmuseum Aalen (Ostalbkreis) liegt der paläontologische Schwerpunkt beim Braunen und Weißen Jura. Hier werden geologische Exkursionen inklusive Fossil suche bereits touristisch angeboten.

Das geologische Merkmal **"Besondere Gesteinstypen und/oder Minerale"** (c) betrifft im

Untersuchungsgebiet hauptsächlich seltener vorkommende oder aufgeschlossene Gesteine wie z.B. der Bad Cannstatter Travertin (Abb. 6) oder das Ries-Impaktgestein Suevit. Oft besteht bei besonderen Gesteinstypen von wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Seite großes Interesse, da diese einerseits wichtige Objekte petrologischer Forschung und andererseits in vielen Fällen Rohstofflagerstätten darstellen. Die Erhaltung von zumindest einem repräsentativen Aufschluss je Vorkommen ist auch für Forschung und Lehre von Bedeutung. Besondere Mineralvorkommen, insbesondere in kristallisierter Form, beschränken sich im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen auf das Mineral Kalzit.

Das geologische Merkmal **"Besondere Sedimentgefüge"** (d) beschränkt sich hauptsächlich auf Schichtungsmerkmale, die man in bankinterne (z.B. Schrägschichtung, Wühlgefüge,



Abb. 6: Travertin-Steinbruch in Bad Cannstatt-Münster (Stadtkreis Stuttgart, Nr. 5 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte). Das junge Gestein entstand in Warmzeiten des Eiszeitalters durch Mineralwasserabsatz in Form von Kalksinterterrassen.

Rutschgefüge u.a.) und in schichtflächenbezogene Merkmale (z.B. Schichtflächenmarken wie Trockenrisse, Belastungsmarken u.a.) unterteilen kann. Gefügemerkmale liefern wichtige Hinweise für die Erforschung der Gesteinsgenese und dienen somit sowohl Forschung und Lehre als auch Prospektionsarbeiten. Die Spannbreite dieser Merkmale ist im Untersuchungsgebiet sehr groß und reicht von im dm-Bereich schräggeschichteten Buntsandsteinbänken bis zu den Impaktgesteinen mit großen Weißjuraschollen, von regelmäßig eben geschichteter Sedimentfolge über wellenartige Strukturen (Wellenkalk, mu2; Stauchungswellen im Gips des km1; Wellendolomit, mo3) zum (organogenen) Massenkalk im Jura, in dem die Schichtung verdrängt wird.

Abbildung 7 zeigt auf der Unterseite der weitüberstehenden Sandsteinbank ein mehrere Quadratmeter großes erhabenes Netzleisten-

muster, das bei der Sandablagerung durch Ausfüllung polygonaler Trockenrisse des liegenden Tonsteins entstand.

Das geologische Merkmal **"Erhaltenswerte Erscheinungen von und an vulkanischen Gesteinskörpern"** (e) beschränkt sich im Untersuchungsgebiet hauptsächlich auf geomorphologische Erscheinungen der zahlreichen miozänen Vulkanschlote des Urach-Kirchheimer Vulkangebietes, da liquidmagmatische Anteile vulkanische Festgesteine im Untersuchungsgebiet sehr selten anstehen und der relativ lockere Vulkantuff kaum abgebaut wurde.

Die Schlote auf der Albhochfläche verursachen meist Hohlformen und die im Albvorland oft Hügel und Berge. An wenigen Stellen sind gangförmige Vorkommen und Kontakte der Tuffe zum Nebengestein gut erschlossen. Die bekannteste und zugänglichste Kontaktstelle eines



Abb. 7: Großes Netzleistenmuster als Schichtflächenmarke im Miltenberger Sandstein (Unterer Hauptbuntsandstein, sm1). Das erhabene Muster ist der Negativabdruck polygonaler Trockenrisse (Aufgelassener Steinbruch SW Freudenberg / Landkreis Main-Tauber; Nr. 1 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte).

Schlotes des „Schwäbischen Vulkans“ mit den umgebenden Schichten des Nebengesteins liegt an der Straße N Hülben im Landkreis Esslingen (Abb. 8). Hier grenzt der Tuff entlang einer etwa vertikalen Kluft (ehemalige Wand der Durchschlagsröhre) an gebankte Kalke des Weißen Jura δ . Eine weitere vulkanische Variation sind einzelne Aufschlüsse mit z.T. großen Sinkschollen des Weißen Jura, deren stratigraphische Zuordnung nur über Absenkung im Schlot mit

dem Niveau des umgebenden Gesteins in Zusammenhang gebracht werden kann.

Das geologische Merkmal **"Tektonische Deformationen"** (f) umfasst im weitesten Sinn durch endogene (erdinnere) Kräfte verursachte Strukturen der Gesteine, wobei verschiedene Grundformen der Gesteinsdeformation wie Faltung, Flexur, Schieferung, Zerbrechung (Klüfte



Abb. 8: Vertikaler Kontakt zwischen einem Tuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ und dem umgebenden gebankten Weißjurakalk (Vulkanschlote N Hülben; Nr. 41 der geschützten Objekte im Landkreis Esslingen).

und Verwerfungen) u.a. entstehen können. Die wichtigsten aufgeschlossenen Deformationen des Untersuchungsgebietes sind durch Zerungstektonik entstandene, NW und NE streichende Verwerfungen, die sich lokal zu Störungssystemen (Fildergraben und Schwäbisches Lineament) zusammenscharen. Der hierdurch gekennzeichnete Baustil zeigt mit seinem sich aus Schichtlagerungsverhältnissen und Bewegungsrichtungen ergebendem Kräfteansatz einen deutlichen Zusammenhang mit der Bildung des Oberrheingrabens. Untergeordnet pausen sich im Norden des Untersuchungsgebietes (z.B. Verwerfungen am Schrozberger Schild) ältere tektonische Strukturen durch, die auf der Untergliederung des variszischen Untergrundes des Schwäbisch-Fränkischen Schichtstufenlandes durch überwiegend NE streichende, längliche-ovale Aufwölbungs- und Einbiegungsstrukturen (1955) beruhen. Diese dynamische und zeitliche Einordnung zeigt, dass Tektonik einen Teil der Erdgeschichte darstellt.

Als aussagekräftigstes Beispiel (Abb. 9) ist ein kleiner Steinbruch SE Bargau (Ostalbkreis) angeführt, der in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β) angelegt wurde und als tektonische Elemente des hier vorbeiziehenden Schwäbischen Lineaments (etwa auf der Linie Freudenstadt-Bopfingen angeordnete Brüche) zwei etwa senkrechte, 125° und 85° streichende Verwerfungen erschließt. Beide weisen gut ausgebildete Horizontalharnische auf und zeigen damit Transversalverschiebung an. Die westliche Verwerfung besitzt Reibungsbrekzie und geschleppte Schichten, die auf Absenkung der Ostscholle hinweisen. Die vorzufindenden Bewegungsrichtungen bezeugen im weiteren Sinne einen Zusammenhang mit der Entstehung des Oberrheingrabens.

Bei einem kleineren Teil tektonischer Aufschlüsse (z.B. im Hauptmuschelkalk) handelt es sich nicht um echte Tektonik (endogen verursacht), sondern um Auslaugungstektonik, die durch Subrosion unterlagernder löslicher Gesteine (Steinsalz, Gips) und Nachsackung der überlagernden Schichten entsteht.

Das geologische Merkmal "**Karsterscheinungen**" (**g**) umfasst alle für Karstgesteine spezifischen Formen, die man in oberirdische (Dolinen, Bachschwinden, Karstquellen, Karstspalten, Trockentäler u.a.) und unterirdische (Karsthöhlen) unterteilt (TRIMMEL 1965).

Verkarstungsfähige Gesteine sind Kalksteine, Mergel, Dolomit, Anhydrit, Gips und Steinsalz. Für das Untersuchungsgebiet sind dies die geologischen Einheiten Muschelkalk, Gipskeuper und Jura. Karst entsteht infolge Auflösung dieser Gesteine durch kohlen säurehaltiges Wasser (Korrosion), wobei in vielen Fällen Wässer unterschiedlicher Kalksättigung beteiligt sind und die hierdurch bedingte, effektivere Mischungskorrosion erfolgt. Die an Schichtfugen und Klüften ansetzende, unterirdische Auflösung des Karstgesteins (Subrosion) lässt Hohlräume entstehen, die sich bei genügender Größe oft durch Einsturz oder sukzessives Nachsinken der Deckschichten bis an die Erdoberfläche durchpausen und damit Dolinen, seltener Karstwannen verursachen. Anhäufungen von Dolinen stehen oft im Zusammenhang mit Kluftsystemen und Verwerfungen (teils in reihenförmiger Anordnung als Dolinenketten) oder kommen in Grenzbereichen Karstgestein/wasserunlösliches Gestein (z.B. Basaltuff, Lehm) infolge Mischungskorrosion vor. Aktive Schlucklöcher (Ponore) sind relativ selten in ihrer Funktion als Bachschwinden, öfter in Dolinen anzutreffen, die dann infolge des teils nur periodisch zufließenden Wassers Zulaufgräben haben (Erosionsdolinen).

Die Karsthydrologie unterscheidet im Untersuchungsgebiet seichten Karst (mit übertage austreichender, das Karstwasser stauender Sohl-schicht) und tiefen Karst (mit nicht übertage austreichender Sohl-schicht), wobei im ersten Fall Karstquellen in ihrer Funktion Schicht- und Überlaufquellen sind (bei höherer Lage oft intermittierend), während im zweiten Fall das tiefste Austrittsniveau durch Talböden gegeben ist und dort gelegene Karstquellen oft bei kleinen Austrittsprofilen unter Druck in Quelltöpfen auf steigendes Wasser zeigen. Karsthöhlen des Untersuchungsgebietes beschränken sich überwiegend auf den Weißen Jura der Schwäbischen Alb und können abgesehen von Nischen-



Abb. 9: Verwerfung mit Horizontalharnischen (Blattverschiebung). Die Bänke der Wohlgeschichteten Kalke (Weißer Jura β) wurden hier durch tektonische Bewegungen regelrecht abgehobelt (Aufgelassener Steinbruch SE Bargau; Nr. 17 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte des Landkreis Ostalb)



Abb. 10: Stalagmit „Schiefer Turm“ in der Charlottenhöhle, der längsten Schauhöhle der Schwäbischen Alb (Nr. 16. ND des Landkreis Heidenheim).

höhlen und Überhängen in vorwiegend kluftgebundene und vorwiegend schichtengebundene Höhlenräume unterteilt werden. Oft fließt in Höhlen Karstwasser (Wasserhöhlen), sodass in manchen Fällen der Höhleneingang auch als Karstquelle bezeichnet werden kann. In Höhlen ist die Bildung von Kalksinter häufig und formenreich. Am bekanntesten sind die durch Kalzitausscheidung aus Tropfwasser entstandenen Tropfsteine, die als Stalaktiten von der Decke aus und als Stalagmiten vom Boden aus zapfenförmig in den freien Höhlenraum wachsen. Die bekannteste Tropfsteinhöhle des Untersuchungsgebietes ist die über 500 m lange Charlottenhöhle bei Hürben (Landkreis Heidenheim, Abb.10), die längste Schauhöhle der Schwäbischen Alb. Einige der zahlreichen Karsthöhlen der Schwäbischen Alb waren, wie z.B. die Vogelherdhöhle NW Stetten ob Lontal (Landkreis Heidenheim) während des Paläolithikums be-

wohnt und lieferten diesbezüglich wertvolle Funde.

Das geologische Merkmal "**Geomorphologische Struktur und Form**" (**h**) betrifft besondere Strukturen und Formen der Erdoberfläche wie z.B. Felsgruppen, Blockansammlungen, Berggruben, Klüften und vieles anderes mehr. Neben der formalen Unterteilung in Voll- Hohlformen ist vor allem zwischen Abtragungs- Aufschüttungsoberflächen zu unterscheiden, wobei der aktuelle Zustand maßgebend ist.

Die an der Erdoberfläche stattfindenden Umlagerungen von Gesteinsmassen werden durch die Verwitterung ermöglicht. Abtragungsvorgänge erfolgen sowohl als Massenselbstbewegung (gravitativ) als auch und insbesondere als Massentransport (Erosion). Geomorphologische Objekte sind also Beispiele aktueller Geologie und tragen hiermit zu einem besseren Verständnis der Entstehung und stetigen Umformung der Landschaft bei. Als Beispiel der zahlreichen, aus geomorphologischen Gründen geschützten Objekte (bei den gesamten geschützten Objekten des Untersuchungsgebietes überwiegt dieses Merkmal erheblich) ist für viele gleichartige Bildungen die Kesselgrotte W Welzheim (Landkreis Rems-Murr/ND 98, siehe Abb. 11) anzuführen, eine der zahlreichen typischen Hohlkehlenbildungen am oberen Anfang von Stubensandsteinklingen. Im Grundriss sind diese im Rems-Murr-Gebiet immer wieder auftretenden Formen halbkreis- bis hufeisenförmig und stellen grottenartige Aushöhlungen in weicheren Sandsteinschichten dar, deren Entstehung hauptsächlich auf die Wirkung des am Felsen abrinneenden Wassers in Verbindung mit den dadurch gegebenen Verwitterungsverhältnissen zurückzuführen ist. Die härtere Deckschicht ist wie hier meist mittig tief eingekerbt.

Auf Grund dieser morphologischen Erscheinungen wird der stratigraphische Bereich, in welchem diese Grotten vorkommen, als Höhlensandstein (Oberer Stubensandstein, km4) bezeichnet. Bei der Einstufung der **Wertklasse der Merkmale (V)** liegen die Klassen "sehr gut, gut, mäßig, schlecht" zugrunde, deren Festlegung für die einzelnen Objekte auf vergleichender Be-



Abb. 11: Die „Kesselgrotte“ (Landkreis Rems-Murr, Nr. 98 der geschützten Objekte). Eine der zahlreichen landschaftstypischen Hohlkehlenbildungen im Oberen Stubensandstein des Keuper-Berglandes. Größe der Grotte : B \approx 10 m, H \approx 8 m, T \approx 7 m.

trachtung gleichartiger Objekte basiert. Es handelt sich also um eine subjektiv beeinflusste Bewertung der geologischen Merkmale mit relativer Abstufung. Die endgültige Klassenfixierung ergibt sich erst nach Zwischenauswertungen und darauf beruhenden Korrekturen.

Der bestimmende Faktor bei der Festlegung von Wertklassen ist der Informationsgehalt der Objekte, also ihre geowissenschaftliche Aussagekraft.

Mit der Festlegung der **Schutzwürdigkeit als Geotop (VI)** erfolgt eine auf den verschiedenen Bewertungskriterien beruhende Schlussbeurteilung. Die Schutzwürdigkeit kann sich hierbei auf die Gesamtheit eines Geotopes oder auf einen oder mehrere Teilbereiche dessen beziehen. Besonders bei großen Steinbrüchen kann die Schutzwürdigkeit in manchen Fällen auf einen Teilbereich beschränkt werden, wenn dieser ein repräsentatives Gesamtprofil darstellt oder loka-

le Besonderheiten zeigt. Als "weitere Schutzgründe" werden hier untergeordnet "Seltenheit/Eigenart, Erhaltung für Forschung und Lehre, naturgeschichtlich/landeskundlich" angeführt, die teilweise in die Entscheidung der Schutzwürdigkeit miteinbezogen werden müssen.

Der Schutzgrund *Seltenheit und Eigenart* eines Aufschlusses beinhaltet den Bezug eines Objektes zum Raum (s. ALBERS et al. 1982), der durch die Anzahl gleichartiger Objekte in der naturräumlichen Einheit und im gesamten Untersuchungsgebiet gegeben ist. In diesem Rahmen seltene oder gar einmalige Aufschlüsse können somit auch bei mäßiger Wertklasse schutzwürdig sein, weil bei eventuellem Verlust z.T. kein Ausgleich durch entsprechende andere Objekte möglich ist. Absolute Seltenheit und/oder Eigenart wird als Kriterium für **Schutzbedürftigkeit** verwendet.

Die "Erhaltung für Forschung und Lehre" stellt einen für zahlreiche Objekte zutreffenden und wichtigen Schutzgrund dar. In diesen Fällen sollte der Zutritt zum Zweck wissenschaftlicher Untersuchungen und die Besichtigung der Aufschlüsse gewährleistet sein.

Die Unterscheidung der Schutzgründe "*naturgeschichtlich/landeskundlich*" beabsichtigt die Kennzeichnung von Objekten mit prähistorischem und historischem Wert (z.B. in der Steinzeit bewohnte Höhlen, alte Bohnerzgruben u.a.). Da in manchen Fällen der historische Wert überwiegt, fällt hier teilweise die Einordnung der Objekte als Geotop ("Einzelbildung der Natur", NatSchG) schwer, insbesondere dann, wenn diese eigentlichen Kulturdenkmale nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit echten Naturdenkmälern stehen (s. MATTERN, 1970), wie z.B. ein alter Bergwerksstollen als geowissenschaftlich-historisches Objekt.

Der Abschnitt "**Erhaltungszustand und Erhaltungsvorschläge**" (IX) beinhaltet zum einen das in die Bewertung eingehende Kriterium "Erhaltungszustand" und zum anderen gegebenenfalls Vorschläge für Pflegemaßnahmen, die der Erhaltung geologischer Naturdenkmale dienen.

Mit der Angabe des Erhaltungszustandes wird der Objektzustand zur Zeit der Geländebegehung beurteilt. Geotope können durch natürliches Verwachsen und Verfallen sowie durch anthropogene Vorgänge (Verfüllen, Müllablagerungen, Materialentnahmen, Bepflanzung u.a.) beeinträchtigt sein, wobei graduelle Abstufungen möglich sind. Miteinbezogen in die Angabe des Erhaltungszustandes sind gegebenenfalls Nutzung sowie die teilweise mit Gefahren verbundene Zugänglichkeit und Begehbarkeit der Objekte.

Neben dem gesetzlichen Schutz sind für die Erhaltung von Naturdenkmälern in zahlreichen Fällen Pflegemaßnahmen unerlässlich. Diese bilden ein breites Spektrum und werden gegebenenfalls als Erhaltungsvorschläge dargelegt. (siehe auch das folgende Kapitel 5.5)

5.5 Pflegemaßnahmen an Geotopen, Erhaltungszustand

Die wichtigsten Faktoren des natürlichen Zerfalls eines Geotops sind die Erosion und die Vegetation. Um Geotope dauerhaft als „Schaufenster“ der Erdgeschichte erhalten zu können, ist die Kenntnis einer ganzen Reihe von geologischen Kenngrößen notwendig bzw. sind diese bei der Gestaltung und bei Pflege- und Rekultivierungsmaßnahmen zu berücksichtigen (SCHÖTTLE, 1984; 2000).

Bei Festgesteinen sind dies materialabhängige Faktoren wie die Härte der Gesteine, die Lagerungsverhältnisse geschichteter Sedimentgesteine, die Klüftung, die Standfestigkeit, die Porenverhältnisse (Porosität und Permeabilität) gegenüber Porenwässern sowie der Anchnittswinkel der Gesteinsschichten und der Hangneigungswinkel der Außenseite des Geotops.

Bei Lockersedimenten ist ebenso die Kenntnis geologischer und bodenmechanischer Parameter notwendig. Hierzu zählen die petrographische Zusammensetzung und die Scherfestigkeit. Letztere ist von der Korngrößenverteilung, der Kornform, der Kornoberfläche, dem Korngefüge und der Lagerungsdichte abhängig. Weiterhin sind materialabhängige Faktoren wie die diversen Wirkungen des Wassers durch Erosion, Auftrieb, Strömungsdruck und Porenwasserdruck sowie Auflasten und Erschütterungen zu berücksichtigen. Bei Berücksichtigung dieser Kenngrößen lassen sich realistische Böschungswinkel festlegen. Trotz allem lässt es sich nicht immer verhindern, dass durch abrießendes Material gerade bei Lockersedimenten ein Hangfuß entsteht, der den unteren Teil von Aufschlüssen zudeckt. Dieser ist von Zeit zu Zeit zu entfernen. (In früheren Jahren wurde gerade dieses sich am Hangfuß ansammelnde Material, in den Mergelgruben des Mittleren Keupers besonders verbreitet, zum sog. Mergeln (Düngen) der umgebenden Weinbergböden verwendet).

Eine ebenso bedeutende Rolle beim natürlichen Zerfall von Geotopen kommt der Vegetation zu. So werden Böschungen und Aufschlüsse in der

Regel bepflanzt, um die Denudation zu verhindern. Dies ist jedoch gerade konträr zu dem Bestreben, Einblicke in den Geotop zu erhalten. Daher ist es bei schützenswerten Geotopen notwendig, Teilbereiche der Böschungen bzw. die Aufschlüsse von Bepflanzungen freizuhalten. Größere Büsche und Hecken sind generell zu entfernen, da sie neben der verdeckenden Wirkung mit ihrem Wurzelwerk weiter zur Zerstörung des Gesteinsverbands beitragen. (Konfliktpotential Geotop versus Biotop). Selbst die Verwitterung von Festgesteinen darf nicht unterschätzt werden, da die sich ausbreitende Moose infolge Einwirkung von Huminsäuren zur Zerstörung der Mineralsubstanz, insbesondere bei Kalkgesteinen beitragen und so korrodierend wirken (Beispiel: Pflegemaßnahmen am Heldenfinger Kliff, Nr. 9 ND Landkreis Heidenheim, zur Freihaltung der Bohrmuschellöcher).

Anthropogene Beeinträchtigungen von Geotopen sind vor allem durch Verfüllung von Hohlformen (Dolinen, aufgelassene Steinbrüche, Klingen, Hohlwege) gegeben, sei es mit oder ohne Genehmigung als wilde Müllablagerung. Gerade Dolinen, aber auch andere Hohlformen scheinen auf allerlei Arten von Abraum/Abfällen geradezu anziehend zu wirken. Regelmäßige Kontrolle und Reinigung ist daher unerlässlich. Weiterhin sind besonders bei geschützten Geotopen Materialentnahmen zu verhindern, während diese z.B. bei den o.g. Mergelgruben notwendig sind.

Durch natürliche Abbrüche können besonders Felsen ihre typische Form verlieren. Restaurati-

onsarbeiten mit aus denselben Materialien hergestellten und farblich angepassten Betonen bzw. Mauersteinen sind daher gelegentlich angebracht. Eine harmonische das Schutzobjekt erhaltende Lösung zeigt z.B. die Böschung an der Stadtmauer von Grünsfeld im Landkreis Main-Tauber Nr. 26 ND. Höhlen sind genauso wie Felsgebilde regelmäßig auf ihre statische Sicherheit zu überprüfen. Bei Höhlen ist auch darauf zu achten, dass diese nicht zu „möbliert“ und damit auch zu Lagerfeuerplätzen werden mit einhergehender Verrußung der Höhlen (siehe auch Vogelherdhöhle, Landkreis Heidenheim, Nr. 59 ND). Schließlich sind auch Sicherungsmaßnahmen in Form von Abzäunungen oder auch die Anbringung stabilisierender Stützeisen notwendig (siehe Steinernen Jungfrauen im Eselsburger Tal, Landkreis Heidenheim, Nr. 75 NSG). Ebenso sollte stets eine Tafel mit Beschreibung auf den Geotop hinweisen und das Naturdenkmal dem Schutz der Allgemeinheit unterstellen.

Der Erhaltungszustand der in dieser Arbeit beschriebenen geschützten Geotope ist im Allgemeinen gut, weist aber große Unterschiede auf. Während abgelegene Felsen, Höhlen oder Wasserfallaufschlüsse nur in wenigen Fällen Pflege benötigen, ist diese insbesondere bei Lößaufschlüssen, Mergelgruben und Geotopen in stark touristisch frequentierten Gebieten sowie in manchen Steinbrüchen notwendig, wird aber nur in den wenigsten Fällen vollzogen. (siehe Anmerkungen auf den Erhebungsbögen, hier nicht abgedruckt).

6 Geschützte und schutzwürdige Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart

Im Folgenden werden bereits geschützte (798) und hier zur Unterschutzstellung vorgeschlagene (229) Geotope des Regierungsbezirks Stuttgart getrennt nach Land- bzw. Stadtkreisen und mit Hilfe von Kurzbeschreibungen, Abbildungen und Tabellen dargestellt.

Für jeden Land- oder Stadtkreis ergeben sich somit durch die Unterscheidung geschützt /ungeschützt zwei Abschnitte. Diese enthalten jeweils in ihrem Anfangsbereich eine Tabelle, in der die beschriebenen Objekte fortlaufend nummeriert aufgelistet und durch Angabe der stratigraphischen und teilweise auch petrographischen Zugehörigkeit sowie der vorherrschenden geologischen Merkmale gekennzeichnet sind. Die Bedeutung der verwendeten stratigraphischen Abkürzungen kann Kapitel 4.3, der geologischen Merkmale Kapitel 5.4 entnommen werden.

Die jeweils letzte Spalte der Tabellen enthält bei geschützten Geotopen die Kennzeichnung ehemaliger Vorschläge, die inzwischen (1995) als Naturdenkmale ausgewiesen wurden (ND-V), bzw. bei ungeschützten Geotopen die Kennzeichnung gefährdeter Objekte. (V = schutzbedürftig)

Die Reihenfolge der geschützten Geotope entspricht ansteigendem Zahlenwert amtlicher Objektnummern (mit Ausnahme der mit Stern * in den Tabellen gekennzeichneten Objekten). Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope sind nach ihrem geologischen Alter geordnet.

Die Kurzbeschreibungen enthalten neben der fortlaufenden Nummer und der Objektbezeich-

nung eine Ortsangabe des betreffenden Objekts (Nummer der Topographischen Karte 1:25000 mit Rechts- und Hochwert der Objektlage). Einzelne Kurzbeschreibungen sind durch fotografische Aufnahmen ergänzt. Fotos geben nur teilweise den aktuellen Zustand von Objekten wieder.

Unter den geschützten Geotopen sind auch zahlreiche aus geologischer Sicht weniger bedeutende Felsen, Dolinen und Aufschlüssen, die jedoch zusammen mit den anderen Objekten einen besseren Gesamteindruck hinsichtlich der Häufigkeit von Vorkommen vermitteln und damit das geologische Bild des Untersuchungsgebietes besser kennzeichnen. Die Namengebung geschützter Geotope wurde amtlichen Unterlagen entnommen und teilweise durch nähere Angabe der Objektlage ergänzt. Hierbei bedeuten z.B.:

N = nördlich

NE = nordöstlich

NNE = nordnordöstlich

S = südlich

NW = nordwestlich

NNW = nordnordwestlich

E = östlich

SE = südöstlich

ESE = ostsüdöstlich

W = westlich

SW = südwestlich

WSW = westsüdwestlich.

Wenige der gesamten 1027 Objekte sind mit Erläuterungstafeln versehen, meistens wenn sie Station eines geologischen Lehrpfades sind. Diese Objekte sind diesbezüglich in Tabellen und Text nicht markiert.

6.1 Landkreis Main-Tauber

Die Landschaft des am N-Ende des Regierungsbezirks Stuttgart gelegenen Landkreises baut sich entsprechend ihrer Nordwestlage in der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft aus Gesteinen des Buntsandsteins, des Muschelkalks und des Unteren Keuper auf. Flächenhaft überwiegt der Muschelkalk. Gegenwärtig stehen in diesem Landkreis insgesamt 38 Geotope unter Schutz. Ergänzend werden hier 15 weitere Geotope als schutzwürdig vorgeschlagen. Über die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen gibt Tab. 7 Auskunft.

Alle o. a. stratigraphischen Einheiten sind mit Objekten belegt. Insgesamt überwiegen Objekte des Muschelkalks (ca. 50%).

Tab. 7: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Main-Tauber. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

GEOTOPE IM Lk Main-Tauber ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			1					1	2
			1						1
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	3						1		4
	3								3
TRIAS Muschelkalk	12		1			4	12		29
	9		1			4	12		26
TRIAS Buntsandstein	10		2	3				3	18
	5		1					2	8
Gesamtzahl	25		4	3		4	13	4	53
	17		3			4	12	2	38



Abb. 12: Aufgelassener Steinbruch SW Tauberbischofsheim (Nr. 34 der geschützten Objekte).Unterer und Mittlerer Muschelkalk : Über Wellenkalk (überwiegend grau) folgen einige Meter orbicularis-Schichten (bräunlich),die oben mit dem Beginn des Grasbewuches in der ehemaligen Abbauwand abschließen. Hier setzen die noch relativ mächtigen Residualgesteine des Mittleren Muschelkalks im Hangenden ein.

6.1.1 Geschützte Geotope

Die 38 unter Schutz stehenden Geotope (37 Naturdenkmale und ein Naturschutzgebiet mit geologischen Merkmalen) im Landkreis Main-Tauber haben hinsichtlich geologischer Merkmale ihren Schwerpunkt bei Geomorphologie und Karst (rund 32% der Objekte sind Dolinen). Berücksichtigt man, dass im Zeitraum zwischen

Erhebung und abschließender Überprüfung 16 vorgeschlagene Objekte unter Schutz kamen (Spalte ND-V in Tab. 8), so bedeutet dies eine Zunahme geschützter Objekte um über 70%, die den alten Bestand (22 Objekte mit über 50% Dolinen) insbesondere hinsichtlich der Streuung geologischer Merkmale hervorragend ergänzen und diesbezügliche Lücken (Fossilfundpunkt, Sedimentgefüge, Tektonik) schließen.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Aufgelassener Steinbruch WNW Buch	ku	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	2	Zwei Dolinen SW Berolzheim	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	3	Doline NNW Assamstadt	mm	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	4	Drei Dolinen NE Assamstadt	mm	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	5	Zwei Dolinen E Assamstadt	mu	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	6	Doline E Assamstadt	mu	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	7	Dolinenkette SW Uiffingen	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	8	Dolienteich N Streichental	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	9	Hoher Stein W Boxtal	sm	.	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	10	Hoher Felsen S Freudenberg	sm	.	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	11	Aufgelassener Steinbruch N Rauenberg	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	12	Aufgelassener Steinbruch NW Rauenberg	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	13	Zwei Dolinen NE Großrinderfeld	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	14	Doline ESE Unterschüpf	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	15	Kalksinterfelsen Niederstetten	q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	16	Dolienteich W Lichtel	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	17	Doline W Tauberbischofsheim	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	18	Felswand E Oberwittinghausen	mo	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	19	Aufgelassener Steinbruch SW Freudenberg	sm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	20	Hohlweg WSW Hochhausen	mu	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	21	Aufgelassener Steinbruch SW Waldenhausen	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	22	Oberrimbacher Erdfälle	mo/ku	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	23	Aufgelassener Steinbruch NE Rauenberg	so	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	24	Aufgelassene Tongrube SW Lauda	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	25	Böschung SE Tauberbischofsheim	mu	a	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	26	Böschung in Grünsfeld	mu	a	.	.	.	.	f	.	.	.	*
ND	27	Böschung N Markelsheim	mu	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	28	Böschung in Beckstein	mu	a	.	.	.	.	f	.	.	.	*
ND	29	Böschung NW Edelfingen	mu	a	.	.	.	.	f	.	.	.	*
ND	30	Felswand SE Schäfersheim	mu	a	.	.	.	.	f	.	.	.	*
ND	31	Böschung NW Dienstadt	mu	a	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	32	Aufgelassener Steinbruch E Dainbach	mu	a	.	.	d	.	f	.	.	.	*
ND	33	Aufgelassener Steinbruch u. Böschung E Königshofen	mu	a	b	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	34	Aufgelassener Steinbruch SW Tauberbischofsheim	mu/mm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	35	Aufgelassene Gipsgrube NNE Königshofen	mm/mo	a	.	c	.	.	.	.	.	.	*

Fortsetzung nächste Seite

<i>Fortsetzung voriger Seite</i>													
ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	36	Aufgelassener Steinbruch SW Bernsfelden	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	37	Aufgelassener Steinbruch N Pfitzingen	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	38	Aufgelassener Steinbruch NE Erdbach	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 8: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Main-Tauber, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Aufgelassener Steinbruch WNW Buch

TK 6423 R 35 38620 H 54 89820

In dem kleinen Steinbruch wurde früher Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku) als Werkstein abgebaut. Der gelblich-graue Sandstein ist noch in einem ca. 3 m mächtigen Profil am N-Rand des Steinbruches aufgeschlossen : Im Liegenden ca. 2 m massiger Sandstein ("Flutfazies"), der nach oben in silt- und glimmerreichen, plattigen Sandstein übergeht. Letzterer zeichnet sich durch einen größeren Gehalt an inkohlten Pflanzenresten und deren Abdrucke aus (z.B. Equisetites arenaceus).

2. ND : 2 Dolinen SW Berolzheim

TK 6523 R 35 37480 H 54 81160

Die beiden unweit voneinander entfernten Dolinen befinden sich im Hauptmuschelkalk (mo) und besitzen z.T. eine bemerkenswert regelmäßige Trichterform mit ca. 30 m und ca. 16 m Durchmesser und bis über 6 m Tiefe. Hochwald und Laubstreu lassen die Hohlformen deutlich zum Vorschein kommen.

3. ND : Doline NNW Assamstadt

TK 6524 R 35 49350 H 54 78820

Langgestreckte, WNW verlaufende Doline im Mittleren Muschelkalk (mm). Die teilweise im Grundriss mäanderartige Hohlform ist etwa 180 m lang, bis zu 50 m breit und bis zu ca. 5 m tief.

4. ND : Drei Dolinen NE Assamstadt

TK 6524 R 35 52290 H 54 78300

Die drei im Mittleren Muschelkalk (mm) befindlichen Trichterdolinen geringeren Ausmaßes besitzen z.T. Ponore und bis zu 300 m lange Zuflussgräben. Es handelt sich also z.T. um Erosionsdolinen. Sie gehören zu einem etwa 400 m langen, NNE verlaufenden Dolinenfeld, das genetisch und morphologisch eine Einheit darstellt.

5. ND : Zwei Dolinen E Assamstadt

TK 6524 R 35 52290 H 54 76700

Zwei Trichterdolinen im Unteren Muschelkalk mit Durchmessern von ca. 14 m und ca. 7 m. Sie sind Bestandteil eines etwa 500 m langen und 200 m breiten Dolinenfeldes.

6. ND : Doline E Assamstadt

TK 6524 R 35 52670 H 54 76800

Die im Unteren Muschelkalk befindliche Doline (Durchmesser ca. 13 m, Tiefe ca. 4-5 m) besteht aus einem größeren und einem sich mit diesem überschneidendem kleineren Trichter, die jeweils sichtbare Ponore aufweisen. Freigespülte Baumwurzeln, frische randliche Nachbrüche und der in die Doline einmündende, steilwandige Zuflussgraben (Tiefe bis zu ca. 3 m) zeigen zeitweilige starke Wasserführung mit erheblicher Erosion an.

7. ND : Dolinenkette SW Uiffingen

TK 6523 R 35 42690 H 54 84600

Aus sechs Einzeldolinen bestehende, bogenförmig NE bis N verlaufende Dolinenkette im Hauptmuschelkalk (Gesamtlänge ca. 200 m).

Die fünf nördlichen Dolinen besitzen teils flachere Trichterformen, während die südlichste und größte Doline (Durchmesser ca. 40 m) eine eher wannenartige Form aufweist. Teilweise grenzen die Trichter direkt aneinander.

8. ND : Dolineteich N Streichental

TK 6526 R 35 73160 H 54 78120

Kleine, infolge Plombierung durch eingeschwemmten Lehm wassergefüllte Doline im Hauptmuschelkalk (Durchmesser ca. 12 m). Sie besitzt einen sehr flachen Randbereich und eine kleine, NW verlaufende, möglicherweise künstlich angelegte Ablaufrinne.

9. ND : "Hoher Stein" W Boxtal

TK 6222 R 35 28040 H 55 14170

Der Hohe Stein ist eine aus großen Quadern des Mittleren Buntsandsteins bestehende Felsgruppe, die einer flach ostwärts abfallenden Bergkuppe aufliegt. Sie stellt Erosionsreste einer einst großflächigen Sandsteinschicht dar. Durch Blockzerfall entstanden die bereits aus dem Gesteinsverband gelösten, bis zu 4 x 7 x 4 m großen Quader. Sie zeigen lokal plastisch herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen.

10. ND : "Hoher Felsen" S Freudenberg

TK 6221 R 35 23000 H 55 11000

Der Hohe Felsen besteht aus mehreren, auf einem NE fallenden Bergsporn gelegenen Felsvorsprüngen, die durch bis ca. 3 m frei aus dem Hang ragende, verwitterungsresistente Sandsteinbänke des Mittleren Buntsandsteins gegeben sind. Es handelt sich hier wie beim "Hohen Stein" um den sog. "Felsandstein", der hier den obersten Teil des Mittleren Buntsandsteins bildet. Stellenweise wittern Schrägschichtungsstrukturen heraus. Unterhalb der Felsgruppe erstreckt sich eine Blockschuttdecke.

11. ND : Aufgelassener Steinbruch N Rauenberg

TK 6222 R 35 28000 H 55 12440

In dem ehemaligen Steinbruch wurde früher Bausandstein (unterster Oberer Buntsandstein, Plattensandstein) abgebaut. Das etwa 7 m mächtige Profil diese überwiegend dickbankigen Sandsteins zeigt Siltstein- und glimmerreiche Sandsteineinschaltungen.

12. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Rauenberg

TK 6222 R 35 27110 H 55 12450

Das etwa 8 m mächtige Profil im oberen Plattensandstein (so1) zeigt dickbankigen roten Sandstein mit Siltsteinzwischenlagen. Aus der Felswand tritt eine Schichtquelle aus, die den angrenzenden Teich speist.

13. ND : Zwei Dolinen NE Großrinderfeld

TK 6324 R 35 55340 H 55 05300

Die zwei im Hauptmuschelkalk gelegenen Dolinen haben annähernd kreisrunde, ca. 5 m tiefe Trichter mit Durchmessern von 10 und 20 m.

14. ND : Doline ESE Unterschüpf

TK 6424 R 35 51825 H 54 86160

Mit einem Durchmesser von ca. 24 m und einer Tiefe von ca. 3 m stellt diese flache, im Hauptmuschelkalk gelegene Karsthohlform eine Zwischenbildung von stark abgeflachter Doline und kleiner Senkungswanne dar.

15. ND : Kalksinterfelsen Niederstetten (Abb. 13, 14)

TK 6625 R 35 66650 H 54 73425

Die über 10 m hohe Kalksinterfelswand bildet hier einen Prallhang am linken Vorbachufer und wurde früher teilweise abgebaut. Das quartäre Gestein entstand durch Kalkausscheidung kalziumhydrogenkarbonatreichen Quellwassers, das infolge des in der Talsohle anstehenden, wasserstauenden Mittleren Muschelkalks oberhalb dessen austrat. Die bizarre Oberflächenform dieses porösen, löcherigen Gesteins weist zahlreiche Nischen und Kleinsthöhlen auf. Bis mehrere Meter tiefe Überhänge sind auf die Erosion des Vorbachs zurückzuführen. In einer künstlich



Abb. 13: Kalksinterfelsen Niederstetten (Nr. 15. ND). Kalksinterterrasse mit ehemaliger Abbauwand und in den Fels eingeschnittener Treppe. Der früher begehrte Baustein ist leicht, gut sägbar und hat eine hohe Isolationswirkung.



Abb. 14: Kalksinterfelsen Niederstetten (Nr. 15. ND). Ausschnitt aus Abb.13.

in den Fels eingeschnittenen Grotte mit Schichtquelle und Teich findet die Entstehung rezenten Kalksinters statt (siehe Abb. 13).

16. ND : Dolinenteich W Lichtel

TK 6526 R 35 74040 H 54 75040

Die große und flache, im Hauptmuschelkalk gelegene Doline füllte sich infolge Plombierung durch Lehm mit Oberflächenwasser. Der ehemals größere Teich verlandete bis auf eine kleine restliche Wasserfläche im Zentrum.

17. ND : Doline W Tauberbischofsheim

TK 6323 R 35 45940 H 54 98450

Als "Fuhrmannsloch" bekannte Trichterdoline im Hauptmuschelkalk. Sie hat eine beachtliche Tiefe ca. 8 m bei einem Durchmesser von ca. 18 m.

18. ND : Felswand E Oberwittinghausen (Abb. 15, 16)

TK 6325 R 35 61950 H 54 99160

Die ca. 50 m lange und 3 m hohe Felswand besteht aus Quaderkalk (Abb. 15), einer speziellen Fazies des mainfränkischen Hauptmuschelkalks. Der Quaderkalk entstand aus mächtigen Schillablagerungen N der Gammesfelder Barre. In angewitterten Aufschlüssen sind seine dicken Bänke gut an ihrer rissigen, rindenartigen Oberfläche zu erkennen ("eichene Bänke", Abb.16). Typisch ist auch die vertikale, aus meist zwei zueinander rechtwinklig verlaufenden Kluftscharen bestehende Klüftung, welche die Bänke in große quaderförmige Blöcke teilt (namengebend).

Literatur : RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

19. NSG : Aufgelassener Steinbruch E Fechenbach

TK 6222 R 35 25250 H 55 14620

In dem aufgelassenen Steinbruch ist der früher als Bau- und Werksandstein geschätzte Miltenberger Sandstein aufgeschlossen. Er ist feinkörnig, sondert massig bis dickbankig ab und weist einzelne Ton/Siltsteinlagen und -linsen auf.

20. ND : Hohlweg WSW Hochhausen (Abb. 17)

TK 6323 R 35 45250 H 55 02400

In den mehrere Meter hohen Wänden des alten Hohlweges tritt Wellenkalk (mu2) mit der Spiriferinabank, einem Leithorizont, zutage. An vielen Stellen sind die für den Wellenkalk typischen Sedimentationsstrukturen erschlossen.

21. ND : Aufgelassener Steinbruch SW Waldenhausen

TK 6223 R 35 37300 H 55 11600

Aufgeschlossen ist Oberer Buntsandstein (so1). Der überwiegend dickbankige Sandstein zeigt einen unruhigen Schichtaufbau mit feinkörnigen Linsen sowie eine starke Durchklüftung (offenständig bis zu 20 cm).

22. NSG : Oberrimbacher Erdfälle

TK 6626 R 35 76500-700 H 54 73200-74000

Etwa 800 m langes und 100 m breites Dolinenfeld im Grenzbereich Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper, das NNW ausgerichtet ist und eine S-Verlängerung des Herrgottbachtals bildet. Es handelt sich um über 40 nennenswerte Dolinen überwiegend kleineren Ausmaßes, deren Trichter teilweise Ponore besitzen. Im nördlichen Teil befinden sich auch grabenförmige Einsenkungen.

23. ND : Aufgelassener Steinbruch NE Rauenberg

TK 6222 R 35 28150 H 55 12350

Der Steinbruch erschließt ein ca. 10 m mächtiges Profil im Bausandstein (unterer Platten-sandstein,so1). Auf dickbankigem Sandstein im Liegenden folgt linsenartiger Schichtaufbau mit hohem Ton- und Siltsteingehalt.

24. ND : Aufgelassene Tongrube SE Lauda

TK 6424 R 35 51700 H 54 91600

In der ehemaligen Tongrube ist Oberer Buntsandstein (so) aufgeschlossen. Über roten Ton-



Abb. 15: Quaderkalk (Felswand E Oberwittinghausen; Nr. 18. ND).



Abb. 16: „Eichene Bank“, Ausschnitt aus Abb.15 (Felswand E Oberwittinghausen; 18. ND).

und Siltsteinen mit einzelnen Sandsteinbänken und Reduktionshorizonten (Untere Röttonsteine) lagert blassroter verkieselter Sandstein mit Tonsteinzwischenlagen (Rötquarzit). Oben schließt das Profil mit Geröllen einer Tauberterrasse und zwei Lößdecken ab. Vor Beginn der Teilverfüllung war noch der unter den Röttonsteinen befindliche Plattensandstein (so1) aufgeschlossen, der hier im Sattel von Lauda fensterartig vorkommt.

Literatur : CARLE (1962), RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

25. ND : Böschung SE Tauberbischofsheim

TK 6324 R 35 49150 H 54 97620

Die ca. 600 m lange und über 25 m hohe, abgestufte Straßenböschung der Bundesstraße 260 erschließt ein begehbare Profil vom Wellenkalk (mu2) über die orbicularis-Schichten (mu3) bis in die Basisschichten des Mittleren Muschelkalks (mm). Über der "Tauberländer Spiriferinabank" folgen im mu2 die hier besonders mächtig entwickelten Schaumkalkbänke.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985), RUTTE & WILCZEWSKI (1983), SPITZ (1933).

26. ND : Böschung in Grünsfeld

TK 6324 R 35 54070 H 54 97050

Die unter der Stadtmauer gelegene Böschung erschließt Wellenkalk (mu2), der im oberen Bereich bogen- und pilzförmige Vorsprünge zeigt. Im Straßenniveau sind mehrere Kleinverwerfungen angeschnitten, die Reibungsbrekzien, geschleppte Schichten und Kalzitausscheidungen aufweisen. Die Erhaltung des Aufschlusses zwischen Straße und Stadtmauer wurde hier in vorbildlicher Weise berücksichtigt.

27. ND : Böschung N Markelsheim

TK 6525 R 35 60630 H 54 82750

Die etwa 300 m lange und bis 3 m hohe Feldwegböschung zeigt Wellenkalk (mu2) in typischer Ausbildung. Der dünnplattige bis blättrige Kalkstein besitzt wellenförmige Strukturen, die als Abbild von Wellenrippeln und/oder als Folge subaquatischer Rutschungen gedeutet werden.

Literatur : RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

28. ND : Böschung in Beckstein

TK 6424 R 35 51000 H 54 90280

Am nördlichen Ortsrand von Beckstein ist ein Teil der Becksteiner Flexur aufgeschlossen. Es steht herzynisch streichender und bis 40° S fallender Wellenkalk (mu2) an. Die Becksteiner Flexur ist eine um etwa 50 m vertikal versetzte Schichtverbiegung an der SW-Flanke des Sattels von Lauda.

Literatur : CARLE (1962), RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

29. ND : Böschung NW Edelfingen

TK 6424 R 35 53100 H 54 87180

In zwei je 30 m langen Böschungsabschnitten ist Wellenkalk (mu2) aufgeschlossen. Das Anstehende zeichnet sich durch mehrere, teilweise staffelbruchartig angeordnete kleine Abschiebungen mit Reibungsbrekzien und geschleppten Schichten sowie durch kleine Flexuren aus. Diese kleintektonischen Elemente streichen NNW und fallen steil nach E ein. Sie gehören zum Mergentheimer Bruchfeld, das den kuppelartigen Fränkischen Schild im NE abgrenzt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1968), RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

30. ND : Felswand SE Schäfersheim

TK 6525 R 35 65600 H 54 84550

Die über 300 m lange und bis etwa 8 m hohe Felswand besteht aus Wellenkalk (mu2). In ihrem mittleren Bereich ist eine NW streichende und NE fallende Abschiebung mit einem Versatz von 2 m angeschnitten. Sie ist durch geschleppte Schichten und Reibungsbrekzie gekennzeichnet.

Literatur : CARLE (1973).

31. ND : Böschung NW Dienstadt

TK 6323 R 35 43850 H 55 00120

Der Aufschluss zeigt ein etwa 4 m mächtiges Profil im Grenzbereich Wellenkalk (mu2) / orbicularis-Schichten (mu3). Im Wellenkalk befinden



Abb. 17: Wellenkalkaufschluss im Hohlweg WSW Hochhausen (Nr. 20. ND).

sich zwei Schillkalkbänke mit Blaukalkstücken und -geröllen (oberste Schaumkalkbank, aufgespalten). Die auflagernden orbicularis-Mergel enthalten kleine Muschelpflaster von *Myophoria orbicularis* und schließen oben mit einer Schillkalkbank ab.

32. ND : Aufgelassener Steinbruch E Dainbach

TK 6524 R 35 52570 H 54 84600

Aufgeschlossen sind orbicularis-Schichten (mu3), die in ihrer Ausbildung noch stark dem liegenden Wellenkalk gleichen und lokal Falungsstrukturen haben. Angewitterte Klufflächen besitzen meist eine feingliedrige Oberflächenstruktur, die den aus dünnen Lagen bestehenden Schichtaufbau nachzeichnet. Im oberen Bereich steht eine Schillkalkbank mit eingelagerten Blaukalkstücken an. Desweiteren ist eine NW fallende Abschiebung mit einem Versatz von 1 m angeschnitten.

Literatur : CARLE (1961).

33. ND : Aufgelassener Steinbruch und Böschung E Königshofen

TK 6424 R 35 53900 H 54 90150

In den beiden Aufschlussteilen stehen oberer Wellenkalk (mu2) und orbicularis-Schichten (mu3) an. Der Wellenkalk zeigt angeschnittene Rinnenstrukturen und eine kleine Abschiebung. In den orbicularis-Schichten finden sich neben der namengebenden Muschel *Myophoria orbicularis* auch Muscheln der Gattung *Lima*.

34. ND : Aufgelassener Steinbruch SW Tauberbischofsheim (Abb. 12)

TK 6323 R 35 46670 H 54 97330

Die über 20 m hohe Wand des teilverfüllten Steinbruches erschließt Wellenkalk (mu2), orbicularis-Schichten (mu3) und Residualgesteine des Mittleren Muschelkalks (mm).

35. ND : Aufgelassene Gipsgrube NNE Königshofen (Abb. 18)

TK 6424 R 35 53520 H 54 91370

In der größtenteils verfallenen Gipsgrube ist noch Mittlerer Muschelkalk (mm) aufgeschlossen. Es handelt sich um größtenteils verstürzte Kalksteine und Mergel mit Residualtonen und einzelnen erhaltengebliebenen Gipslinsen. Andere ehemalige Gipsgruben im Mittleren Muschelkalk der näheren Umgebung sind alle verfüllt.

Literatur : CARLE (1962).

36. ND : Aufgelassener Steinbruch SW Bernsfelden

TK 6425 R 35 64100 H 54 91400

Die bis 5 m hohe ehemalige Abbauwand erschließt oberen Hauptmuschelkalk (mo), der hier teils in Normal- und teils in Quaderkalkfazies ansteht. Der aus vorwiegend Schalenschill be-

stehende und sich in angewittertem Zustand als "eichene Bänke" (Oberflächenstruktur) zeigende Quaderkalk (spezielle Fazies des oberen Hauptmuschelkalks Mainfrankens) liegt in Form einzelner Bänke (Sedimentschübe) zwischen der verbleibenden Normalfazies.

37. ND : Aufgelassener Steinbruch N Pfitzingen

TK 6525 R 35 65000 H 54 77830

In dem alten Steinbruch wurde früher der für Bauzwecke oft verwendete Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku) abgebaut. Auf der N-Wand finden sich noch Bearbeitungsspuren aus der Zeit des Abbaus. Es sind Schlagspuren, die für Steinbrüche in diesem Gestein typisch sind und auf die Herstellung ebener Wandflächen zurückgeführt werden können. Der gelbgrünliche feinkörnige Sandstein sondert vorwiegend massig bis dickbankig ab und zeigt je nach Anschnitt



Abb. 18: Quellfaltenbildung einer erhaltengebliebenen Gipslinse des Mittleren Muschelkalks (ehem. Gipsgrube NNE Königshofen, Nr. 35. ND).

und Verwitterungsstadium Schrägschichtungsstrukturen. Im südlichen Teil des Steinbruches wird die Wand durch eine große vertikale Kluffläche gebildet. Hier fallen zahlreiche ockerfarbene und stark absandende Sandsteinlinsen verschiedener Größe auf. Genetisch wird das Gestein als Rinnenfüllung eines großen Aufschüttungsdeltas gedeutet („Flutfazies“).

Literatur : GEYER & GWINNER (1968), HAGDORN & SIMON (1985).

38. ND : Aufgelassener Steinbruch NE Erdbach

TK 6526 R 35 77420 H 54 83180

Der Steinbruch erschließt massig ausgebildeten Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku, Flutfazies). Die mit ca. 45° SE fallende Klüftung täuscht gekippte Lagerung vor. Die ehemaligen Abbauwände zeigen lokal die für dieses Gestein typischen Bearbeitungsspuren.

6.1.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Um die 38 bereits unter Schutz stehenden Objekte zu ergänzen, werden weitere 15 vorgeschlagen (Tab. 9). Die Schwerpunkte liegen bei der Formation „Buntsandstein“ und dem Merkmal „wichtige Schichtfolge“. Insgesamt vier Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft (Spalte V).

1. Aufgelassener Steinbruch SW Freudenberg

TK 6221 R 35 22900 H 55 11370

Aufgeschlossen ist ein etwa 30 m mächtiges Profil im als Bau- und Werksandstein bekannten Miltenberger Sandstein (sm1). Dem massig bis dickbankig abgesonderten, roten Sandstein sind wenige Tonsteinlagen zwischengeschaltet. Oberhalb einer solchen Tonsteinlage ragt im östlichen Teil des Steinbruches eine Sandsteinbank ca. 8 m über der Sohle mehrere Meter weit aus der Wand. Auf ihrer unteren Schichtfläche ist ein mehrere Quadratmeter großes Netzleistenmuster zu sehen. Es entstand durch Ausfüllung po-

lygonaler Trockenrisse des liegenden Tonsteins mit Sand.(Abb. 7).

Literatur : ERB (1928), RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

2. Felsuntergrund der Burg Wertheim (Abb. 19)

TK 6223 R 35 37530 H 55 13710

Der Felsuntergrund der Burg Wertheim besteht aus Hauptbuntsandstein (sm) und ist in deren Ringgraben aufgeschlossen. Im W steht unterhalb der Zugbrücke geröllführender Sandstein an, der als Äquivalent der Geiersbergfolge anzusehen ist. Im höher gelegenen südlichen und östlichen Teil besteht das Hangende des geröllführenden Sandsteins aus vorwiegend dickbankigem Sandstein mit gut ausgebildeten Schrägschichtungszyklen.

3. Klinge S Wertheim

TK 6223 R 35 36900 H 55 13220

Im oberen Teil der Klinge bilden härtere Schichten des anstehenden Hauptbuntsandstein (sm) eine ca. 3 m hohe (Wasserfall-) Stufe. Bis meh-

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Aufgelassener Steinbruch SW Freudenberg	sm	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Felsuntergrund der Burg Wertheim	sm	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Klinge S Wertheim	sm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.
4	Böschungsaufschluss SSW Bronnbach	sm/so	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	*
5	Steinbruch ENE Ebenheid	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Felsgruppe SSW Gamburg	so	.	.	.	d	.	.	.	.	.	h	.	.
7	Aufgelassener Steinbruch SE Kembach	so	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Steinbruch ENE Urphar	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
9	Aufgelassener Steinbruch SW Höhefeld	so	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Steinbruch NE Diethan	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	Steinbruch E Werbach	mu, mm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	Steinbrüche um Krensheim	mo	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*
13	Steinbruch E Vilchband	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
14	Versickerungsstelle SE Wermutshausen	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
15	Blockschuttstrom SE Dörlesberg	q	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.

Tab. 9: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Main-Tauber, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 19: Aufschluss des Hauptbuntsandsteins (sm) im Ringgraben der Burg Wertheim. (Nr. 2 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte). Hier harmonisieren Bebauung und Erhaltung eines Aufschlusses.

rere Meter großer, vorwiegend plattiger Blockschutt, entwurzelte Bäume und seitliche Nachbrüche unterhalb dieser Stufe belegen eine bei episodischer Wasserführung erhebliche Erosion.

4. Böschungsaufschluss SSW Bronnbach

TK 6223 R 35 39300 H 55 07340

Der Böschungsaufschluss liegt stratigraphisch im Grenzbereich Mittlerer/Oberer Buntsandstein. Auf Schichtflächen finden sich stellenweise Ripplmarken sowie Fährtenabdrücke (vermutlich Archosaurier *Chirotherium barthi*).

5. Steinbruch ENE Ebenheid

TK 6222 R 35 26250 H 55 09250

In dem Steinbruch wird um 4 m mächtiger, dickbankiger Bausandstein (so1) abgebaut. Auf ihm lagern als Abraum einige Meter Röttonsteine (so2). Diese rot- bis violettbraunen Ton- und Siltsteine enthalten dünne Sandsteinlagen sowie

einen sich deutlich durch seine graublaue Farbe absetzenden Reduktionshorizont (sauerstoffarmes Sedimentationsmilieu). Oben schließt das Profil mit einer Lößdecke ab. Der Steinbruch ist inzwischen (1995) aufgelassen und teilweise verfüllt.

Literatur : ERB (1928), RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

6. Felsgruppe SSW Gamburg

TK 6323 R 35 43100 H 55 05500

Die Felsgruppe besteht aus mehreren, vorwiegend quaderförmigen Felsvorsprüngen des Oberen Buntsandsteins (so), die teilweise zerblockt und aus der ursprünglichen Lage gekippt sind. Stellenweise wittern deutliche Schrägschichtungsstrukturen heraus.

7. Aufgelassener Steinbruch SE Kembach

TK 6223 R 35 45350 H 55 11500

Die als Rest des ehemaligen Steinbruches noch erhaltene gebliebene Felswand erschließt Bausandstein (so1) in typischer Ausbildung. Neben vertikal verlaufenden, s-förmigen Klüften sind lokal auf Klufflächen Kalkinterbeläge mit angewachsenen Sandsteinplättchen und Kalzitkristalle zu beobachten, was auf kalziumhydrogenkarbonatreiche Wässer aus dem überlagernden Unteren Muschelkalk zurückzuführen ist.

8. Steinbruch ENE Urphar

TK 6223 R 35 42430 H 55 12750

In dem Steinbruch wird oberer Bausandstein (so1) abgebaut. Der unten dickbankige Sandstein weist im oberen Teil eine unruhige, linsenreiche Schichtung mit gut ausgebildeten Schichtungsstrukturen auf. Darüber lagern Röttonsteine (so2).

9. Aufgelassener Steinbruch SW Höhefeld

TK 6223 R 35 43400 H 55 08320

In dem Steinbruch wurde Bausandstein (so1) abgebaut. Die darüber liegenden Röttonsteine waren Abraum und blieben nach der Teilverfüllung als Restprofil erhalten. Sie besitzen dolomitische Lagen, die als graugelbliche Bänder zum Vorschein kommen. Ihr Hangendes besteht aus einer geringmächtigen Bank Rötquarzit (so2), der sich lokal prielartig in die Oberfläche der Unteren Röttonsteine eingetieft hat. Oben schließt das Profil mit einer Lößdecke ab.

10. Steinbruch NE Diethan

TK 6223 R 35 44100 H 55 12250

Die hohen Wände des Steinbruches zeigen das mächtigste Aufschlussprofil im Oberen Buntsandstein des Untersuchungsgebietes. Über Plattensandstein folgen Untere Röttonsteine, Rötquarzit und unterste Obere Röttonsteine.

11. Steinbruch E Werbach

TK 6323 R 35 48000 H 55 03250

Der Steinbruch erschließt fast den gesamten Unteren und basalen Mittleren Muschelkalk (Aufschlussprofil über 100 m). Die Oberkante

Buntsandstein liegt 6 m tiefer als die unterste Sohle. Die exponierte Lage am NW-Rand der Muschelkalkplatte der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft sowie die fazielle Position des Unteren Muschelkalks zwischen mergeliger Ausbildung im Hohenloher Land und kalkiger in Unterfranken machen den Steinbruch zu einem wichtigen Aufschluss.

Literatur : HAGDORN (1991).

12. Steinbrüche um Krensheim (Abb. 20)

TK 6324 R 35 55670 H 55 00080

Rings um Krensheim wird nahe am Ortsrand in mehreren Steinbrüchen Quaderkalk (Oberer Muschelkalk) abgebaut, der am häufigsten vertriebene und bearbeitete sedimentäre Werkstein Deutschlands. Krensheim ist in Baden-Württemberg der größte und wichtigste Bereich, in dem Quaderkalk gewonnen wird. Das Hauptvorkommen liegt im angrenzenden Bayern. Aus stratigraphischem wie landeskundlichem Interesse ist die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlusses angebracht.

Literatur : RUTTE & WILCZEWSKI (1983).

13. Steinbruch E Vilchband

TK 6424 R 35 60150 H 54 95030

In dem ca. 7 m mächtigen Profil ist der Grenzbe- reich Muschelkalk/Keuper aufgeschlossen. Über dem in der Sohle anstehenden Quaderkalk lagern die Fränkischen Grenzschichten, die hier von unten nach oben aus dem Bairdienton, einer dünnen Dolomitlage mit welligen Schichtflächen und aus dem Glaukonitkalk bestehen. Mit letzterem, der deutlich als harte Bank aus der Wand ragt, schließt der Muschelkalk oben ab. Darüber beginnt der Lettenkeuper mit dolomitischem Mergel und Vitriolschiefer.

Literatur : CARLE (1962).

14. Versickerungsstelle SE Wermutshausen

TK 6525 R 35 70200 H 54 75150

Im Lettenkeuper (ku) gelegene, flache Doline (Durchmesser ca. 25 m, Tiefe ca. 3 m) mit unregelmäßig rundlichem Umriss. Im Zentrum verschwindet ein kleiner Bach, der durch Zufluss



Abb. 20: Steinbruch bei Krensheim (Nr. 12) mit Quaderkalk und Lettenkeuper.

aus einem unweit gestauten Teich gespeist wird. Die Doline liegt in einer flachwelligen länglichen Mulde.

15. Blockschuttstrom SE Dörlesberg

TK 6223 R 35 36900 H 55 07250

Der etwa 300 m lange und zwischen 10 und 30 m breite Blockschuttstrom befindet sich in einem kleinen Seitentälchen des Schönersbachtals.

Durch seitlich begrenzende grabenartige Eintiefungen, die zeitweilig wasserführend sind, zeigt sich ein kissenförmiger Querschnitt. Die aus der Masse ragenden Blöcke bestehen aus Oberem Buntsandstein und weisen durchschnittliche Größen von 1-2 m auf. Die Entstehung ist auf Wandern von Schuttmassen infolge Solifluktion während des Pleistozäns (Q) und spätere randliche Erosion zurückzuführen.

6.2 Landkreis Schwäbisch Hall

Der Landkreis Schwäbisch Hall nimmt in der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft einen Ausschnitt ein, der hauptsächlich Oberen Muschelkalk, Lettenkeuper und Mittleren Keuper umfasst und durch die östliche Muschelkalk-Lettenkeuper-Fläche sowie durch den südlich anschließenden und fast bis zum Albvorland reichenden Mittleren Keupers begrenzt ist. Hierdurch ist der stratigraphische Bereich der anstehenden Gesteine (Unterer Muschelkalk bis Mittlerer Keuper) vorgegeben, wenn man von quartären Bildungen absieht.

Im Landkreis Schwäbisch Hall stehen gegenwärtig 58 Geotope unter Schutz. Weitere 24 Geotope werden als schutzwürdig vorgeschlagen. Für die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen siehe Tab. 10.

Tab. 10: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Schwäbisch Hall. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

GEOTOPE IM Lk Schwäbisch Hall ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			2						2
			2						2
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	11		11	4			14	2	42
	8		6	3			14	2	33
TRIAS Muschelkalk	10	7		1		3	13	4	38
	4	3				1	11	4	23
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	21	7	13	5		3	27	6	82
	12	3	8	3		1	25	6	58



Abb. 21: NSG Reußenberg (Nr. 32 der geschützten Geotope). Durch Subrosion der Grundgipsschichten (km1) entstandene, größtenteils infolge Plombierung wassergefüllte Dolinen und Senken.

6.2.1 Geschützte Geotope

Die im Landkreis Schwäbisch Hall unter Schutz stehenden Geotope setzen sich aus 58 Naturdenkmälern und 3 Naturschutzgebieten mit besonderen geologischen Merkmalen zusammen, nachdem zwischenzeitlich 23 vorgeschlagene Objekte unter Schutz genommen wurden (Tab.

11). Der alte Bestand mit ehemals um 70% Dolinen konnte hierdurch hinsichtlich der repräsentativen Streuung vorhandener geologischer Merkmale wesentlich verbessert werden. Auch die stratigraphischen Lücken (Unterer und Mittlerer Muschelkalk) konnten einigermaßen geschlossen werden.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Aufgelassener Steinbruch N Gammesfeld	mo/ku	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	2	Dolinenkette W Billingsbach	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	3	Doline W Billingsbach	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	4	Doline W Mittelbach	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	5	Doline SE Tierberg	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	6	Aufgelassener Steinbruch S Steinenbühl	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	7	Aufgelassener Steinbruch SSW Heilberg	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	8	Aufgelassener Steinbruch Fallteich	ku	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	9	Doline ESE Kupferhof	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	10	Doline N Kupferhof	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	11	Doline E Michelbach an der Heide	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	12	Aufgelassener Steinbruch mit Höhle	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	13	Jagstprallhang S Kirchberg	mo1	.	b	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	14	Mistlauer Umlaufberg	mo1	.	b	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	15	Doline NE Mistlau	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	16	Doline S Schloss Ludwigsruhe	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	17	Aufgelassener Steinbruch E Michelbach a.d.B.	km2	a	b	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	18	Aufgelassene Gipsgrube NE Hirschfelden	km1	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.
ND	19	Felsblöcke auf dem Flinsberg	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	20	Zwei aufgelassene Steinbrüche NW Frankenbg.	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	21	Doline W Schmalfelden	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	22	Doline SW Schmalfelden	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	23	Doline NW Schmalfelden	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	24	Doline NNE Schmalfelden	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	25	Doline W Windisch-Bockenfeld	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	26	Doline SW Windisch-Bockenfeld	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	27	Dolinen SSW Windisch-Bockenfeld	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	28	Doline S Wolfskreut	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	29	Doline in Wolfskreut	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	30	Dolinen SW Obereichenrot	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	31	Doline W Wallhausen	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
NSG	32	Reußenberg S Triensbach	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	33	Stillgelegter Gipssteinbruch NW Bühlertann	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	34	Alter Steinbruch bei Weckelweiler	mo	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	35	Aufgelassener Steinbruch SW Hessental	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	36	Bühlertal/Kocherprallhang S Braunsbach	mu2	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*
NSG	37	Bühlertal/Aufschluss am Löwenberg	mu, mm	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	38	Aufgelassener Steinbruch E Mistlau	mo1	.	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	39	Aufgelassener Steinbruch NE Wollmershausen	mo1,2	a	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	40	Aufgelassener Steinbruch NW Neidenfels	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	41	Weidenbach-Schwinde NE Wallhausen	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	42	Ehemalige Burg Hopfach	mo	a	.	.	.	.	.	f	g	.	*
ND	43	Aufgelassener Steinbruch WNW Bölgental	mo/ku	a	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	44	Aufgelassener Steinbruch SW Hessental	mo/ku	a	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	45	Aufgelassener Steinbruch a.d. Heimb. Steige	mo/ku	a	b	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	46	Aufgelassener Steinbruch E Gottwollshausen	mo/ku	.	.	.	.	.	.	f	g	.	*
ND	47	Aufgelassener Steinbruch SE Enslingen	ku	a	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	48	Bachriss NNW Sulzbach am Kocher	km1	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	49	Hohlweg NNW Eutendorf	km1,2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	50	Aufgelassener Steinbruch E Eutendorf	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	51	Aufgelassener Steinbruch NW Geifertshofen	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	52	Aufgelassener Steinbruch NNE Hinteruhlberg	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	53	Wasserfall E Laufen	km3,4	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	54	Aufgelassener Steinbruch ENE Frankenberg	km4	.	.	c	.	.	f	.	.	.	*
ND	55	Aufgelassener Steinbruch ESE Mönchsberg	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	56	Aufgelassene Sandgrube E Frankenberg	km4	.	.	c	.	.	f	.	.	.	*
ND	57	Felswand an der Gronach-Mündung	q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	58	Felsböschung SW Neidenfels	q	a	.	c	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 11: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Schwäbisch Hall, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Aufgelassener Steinbruch N Gammesfeld (Abb. 22)

TK 6626 R 35 79730 H 54 65750

In dem Steinbruch sind oberster Hauptmuschelkalk und unterster Lettenkeuper aufgeschlossen. Auf seiner unteren Sohle fließt ein Höhlenbach aus einem verstürzten Karsthohlraum der S-Wand und verschwindet an der N-Wand in der dort angeschnittenen Verlängerung dieses Hohlraumes. Das Karstwasser tritt in den Schandtauberquellen bei Bettenfeld wieder zutage.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

2. ND : Dolinenkette W Billingsbach

TK 6625 R 35 63400 H 54 63210

Die NW-gerichtete, ca. 200 m lange Dolinenkette befindet sich im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) und

wurde bei ihrer Entstehung durch Mischungskorrosion begünstigt. Die Kette setzt sich aus acht verschiedenen Dolinen zusammen (steilwandige Trichterdolinen mit Durchmessern bis zu ca. 15 m und Tiefen bis zu ca. 6 m, teilweise mit Zuflussgräben und sichtbaren Ponoren; verflachte Trichterdolinen; flache längliche Senke). Stellenweise zeigen die Dolinen randliche Nachbrüche.

3. ND : Doline W Billingsbach

TK 6625 R 35 63470 H 54 63150

Die mit einem Durchmesser von ca. 30 m und einer Tiefe von ca. 6 m relativ große Doline setzt sich aus mehreren einzelnen Trichtern zusammen und zeigt teilweise verdeckte Ponore. Sie ist Bestandteil der unter ND Nr. 2 beschriebenen Dolinenkette.



Abb. 22: Bachschwinde an der N-Wand des Steinbruches N Gammesfeld (Nr. 1. ND). Der kurze Bach ist ein durch Ge-
steinsabbau freigelegter Abschnitt eines unterirdischen Wasserlaufs im verkarsteten Hauptmuschelkalk.

4. ND : Doline W Mittelbach

TK 6625 R 35 62900 H 54 64340

Größere Trichterdoline (Ø ca. 30 m, T ca. 8 m) im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) mit zwei NE verlaufenden Zuflussgräben, die von der Doline aus rasch flacher werden und sich wieder vereinigen. Etwa in der Mitte des nördlichen Grabens befindet sich eine Quelle, deren Wasser in die Doline fließt und dort in einem Ponor verschwindet.

5. ND : Doline SE Tierberg

TK 6724 R 35 58050 H 54 56850

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) gelegene Doline (Ø ca. 20 m, T ca. 5 m) besitzt drei kleine flache Zuflussrinnen. In ihrem Zentrum befindet sich ein frischer Nachbruch mit Ponor.

6. ND : Aufgelassener Steinbruch S Steinenbühl

TK 7025 R 35 68660 H 54 25420

Die ehemalige Abbauwand des Steinbruches zeigt Unteren Stubensandstein (km4), der unten bankig und nach oben zunehmend plattig absondert. Infolge Verwitterung treten lokal Schichtungsstrukturen deutlich hervor. Am Fuß der Wand befindet sich eine kleine Quelle, deren Wasser nach wenigen Metern in der Sohle versickert.

7. ND : Aufgelassener Steinbruch SSW Heilberg

TK 7025 R 35 66590 H 54 27700

Das in diesem Steinbruch anstehende Gestein ist den Basis-Schichten des Stubensandsteins (km4) zuzuordnen. Infolge Verwitterung entwickelte das stark absandende Gestein rundliche und säulenartige Oberflächenformen mit zu Nischen ausgewitterten Klüften. Der Gehalt an vorwiegend graugrünen, teils rotbraunen Ton- und Mergelgeröllen, -stücken und -linsen lässt das Anstehende als Aufarbeitungszone über den oberen Bunten Mergeln (km3) deuten.

**8. ND : Aufgelassener Steinbruch „Fallteich“
NE Crailsheim (Abb. 23)**

TK 6826 R 35 78850 H 54 46820

Der Steinbruch stellt den besten Aufschluss des Lettenkeuper-Hauptsandsteins in „Flutfazies“ (ku) innerhalb des Landkreises dar. Die Wände weisen Bearbeitungsspuren auf und sind größtenteils ebenflächig und teils rechtwinklig zueinander stehend behauen, sodass ein guter räumlicher Einblick gewährt ist. Der massig bis dickbankige und oben plattig absondernde Sandstein zeigt lokal herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen, harte kalkig gebundene Sandsteinlinsen und weichere Sandsteinpartien mit kohligten Lagen.

Literatur : CARLE (1980, HAGDORN & SIMON (1985).

9. ND : Doline ESE Kupferhof

TK 6725 R 35 66300 H 54 56200

Im unteren Lettenkeuper gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von ca. 25 m und einer Tiefe von ca. 5 m. Ihre Entstehung ist durch Subrosion im darunter befindlichen Hauptmuschelkalk bedingt.

10. ND : Doline N Kupferhof (Abb. 24)

TK 6725 R 35 66000 H 54 56850

Flachere, nach W länglich auslaufende Doline im unteren Lettenkeuper (L ca. 40 m, B ca. 25 m, T ca. 4 m). Ihre Entstehung ist durch Subrosion im darunter befindlichen Hauptmuschelkalk bedingt.

11. ND : Doline E Michelbach an der Heide

TK 6725 R 35 65860 H 54 57050

Grabenartig nach N ausgelängte Doline im unteren Lettenkeuper (L ca. 35 m, B ca. 20 m, T ca. 3 m). Ihre Entstehung ist durch Subrosion im darunter befindlichen Hauptmuschelkalk bedingt.



Abb. 23: Lettenkeuper-Hauptsandstein („Flutfazies“) mit herauswitternden Schrägschichtungsstrukturen. Alter Steinbruch Fallteich (Nr. 8. ND).



Abb. 24: Doline N Kupferhof (Nr. 10. ND).

**12. ND : Aufgelassener Steinbruch mit Höhle
E Lobenhausen**

TK 6825 R 35 72100 H 54 50220

Die etwa bis 7 m hohe, restliche ehemalige Ab-
bauwand erschließt oberen Hauptmuschelkalk
(mo). An ihrem Fuß befinden sich zwei kleine
Eingänge zu einer Schichtfugenhöhle.

13. ND : Jagstprallhang S Kirchberg

TK 6825 R 35 72970 H 54 51250

Der ehemalige Jagstprallhang besitzt ein Gefälle
von ca. 40° und zeigt etwa 25 m über der Tal-
sohle eine mehrere Meter hohe Stufe aus Tro-
chitenkalkbänken (mo1), die wahrscheinlich den
oberen Teil einer früher vom Talboden aufra-
genden Uferwand links der Jagst darstellt. Nach
Verlagerung des Flussbettes in Richtung N bil-
dete sich ein mächtiger Hangfuß, der heute mit
Blockschutt des Trochitenkalks übersät ist.

**14. ND : Mistlauer Umlaufberg N Lobenhau-
sen**

TK 6826 R 35 74050 H 54 51500

Der etwa 300 m lange, 100 m breite und 30 m
hohe Umlaufberg der Jagst besteht überwiegend
aus Trochitenschichten (mo1). Kleine ehemalige
Steinbruchwände zeigen, dass die Schichten
infolge Erosion des Hangfußes und/oder Subro-
sion unter dem Umlauftal parallel zur Längsach-
se des Umlaufberges scheidelartig abgekippt
sind. Die Ausbisse der bis über 40° geneigten
Schichten weisen lokal durch gravitative Vor-
gänge bedingtes Hakenschlagen auf. Vereinzelt
sind Muschel-/Crinoiden-Bioherme vorzufinden.
Literatur : CARLE (1980), HAGDORN & SIMON
(1985).

15. ND : Doline NE Mistlau

TK 6726 R 35 74170 H 54 52250

S-förmig verlaufende, grabenartige Doline im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku). Der Graben besitzt noch zwei brückenartige Reste der ursprünglichen, aus Hauptmuschelkalk bestehenden Hohlraumdecke.

L ca. 12 m, B ca. 3-4 m, T bis ca. 4 m.

16. ND : Doline S Schloss Ludwigsruhe N Michelbach

TK 6725 R 35 64830 H 54 58170

Fast vollständig verfüllte, ehemalige Trichter-doline (Durchmesser ca. 16 m, Tiefe ca. 1 m).

17. ND : Aufgelassener Steinbruch E Michelbach an der Bilz

TK 6924 R 35 57100 H 54 37150

Der Steinbruch erschließt massig bis dickbankig absondernden Schilfsandstein (km2, Flutfazies), der örtlich Pflanzenhäcksel mit Marksteinkernen von Schachtelhalmen enthält.

18. ND : Aufgelassene Gipsgrube NE Hirschfelden

TK 6924 R 35 55500 H 54 36550

In der ehemaligen Gipsgrube bildete sich ein See, der z.T. durch von oben eingeleitetes Wasser gespeist wird (SE-Ecke, rezente Kalksinterbildung). An der SE-Wand ist ein Profil der oberen Grundgipsschichten (km1) erhalten, das Feinbänderung und Faltungen zeigt.

19. ND : Felsblöcke auf dem Flinsberg E Ebersberg

TK 6923 R 35 46580 H 54 31820

Auf der SE-Kuppe des Flinsberges, der zur Stubensandsteindecke (km4) des Mainhardter Waldes gehört, lagern mehrere kubikmetergroße Feuersteinblöcke und Feuersteinschutt im Boden. Entstehungsart und Zugehörigkeit zu Stubensandstein oder Knollenmergel (km5) sind noch nicht eindeutig geklärt. Feuerstein ist eine Quarzmodifikation.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985), SILBER (1922).

20. ND : Zwei aufgelassene Steinbrüche NW Frankenberg

TK 6924 R 35 49650 H 54 33900

Die Steinbrüche erschließen Stubensandstein (km4) mit lokal herauswitternden Schrägschichtungsstrukturen. Das leichte Einfallen nach S ist wahrscheinlich auf die Lage der Aufschlüsse im N-Teil der Neckar-Jagst-Furche zurückzuführen. Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

21. ND : Doline W Schmalfelden

TK 6626 R 35 74100 H 54 65800

Sichelförmige Doline mit wasserführendem Zulaufgraben. Die im Lettenkeuper (ku) gelegene Doline wurde im östlichen Teil mit einer dammartigen Aufschüttung versehen.

22. ND : Doline SW Schmalfelden

TK 6626 R 35 74350 H 54 65600

Trichter-doline im Lettenkeuper (ku). Ihre Entstehung ist durch Subrosion im darunter liegenden Hauptmuschelkalk bedingt. Durchmesser ca. 23 m, Tiefe ca. 6 m.

23. ND : Doline NW Schmalfelden

TK 6626 R 35 74230 H 54 66500

Im Lettenkeuper (ku) gelegene Trichter-doline (Durchmesser ca. 30 m, Tiefe ca. 4 m) mit Zulaufgraben und verdecktem Ponor. Ihre Entstehung ist durch Subrosion im darunter befindlichen Hauptmuschelkalk bedingt.

24. ND : Doline NNE Schmalfelden

TK 6626 R 35 74930 H 54 66630

Aus zwei sich überschneidenden Trichtern zusammengesetzte Doline im Grenzbereich Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku). Im Zentrum des größeren (südlichen) Trichter erfolgte ein frischer Nachbruch. Durchmesser der Doline ca. 30 m, Tiefe ca. 5 m.

25. ND : Doline W Windisch-Bockenfeld

TK 6626 R 35 77950 H 54 68530

Aus zwei Trichtern und einem etwa 20 m langen Graben zusammengesetzte Doline im Lettenkeuper (ku). Bei dem Graben handelt es sich nicht um einen Zulauf, sondern um einen durch Subrosion des darunter befindlichen Muschelkalks bedingten Einbruch über einem ehemaligen Karsthohlraum. Am Nordende des Grabens münden zwei Drainageleitungen, deren Wasser am Südenende des Grabens in einem Ponor verschwindet. Größe des gesamten Komplexes : Länge ca. 50 m, Breite bis ca. 28 m, Tiefe bis ca. 6 m.

26. ND : Doline SW Windisch-Bockenfeld

TK 6626 R 35 78130 H 54 68320

Aus zwei Trichtern und einem sie verbindenden Graben zusammengesetzte Doline im Lettenkeuper (ku). An ihrem Westende befindet sich der größere Trichter (Durchmesser ca. 24 m, Tiefe ca. 7 m), der nach E in den fast ebenso breiten und tiefen, sich zusehends verjüngenden Graben übergeht. Etwa in der Mitte der Grabenlänge liegt in einer trichterartigen Erweiterung (2.Trichter) des Grabens ein verdeckter Ponor. Die Gesamtlänge der durch Subrosion im liegenden Muschelkalk und Nachbruch entstandene Doline beträgt ca. 100 m.

27. ND : Dolinen SSW Windisch-Bockenfeld

TK 6626 R 35 77770 H 54 67630

Aus vier Trichtern zusammengesetzte, längliche Karsthohlform im Lettenkeuper (ku). An ihrem Ostrand münden zwei Drainageröhre ein, deren Wasser in einem hierzu angelegten Graben dem künstlich erweiterten Ponor zugeleitet wird.

28. ND : Doline S Wolfskreut

TK 6626 R 35 77320 H 54 66620

Langgestreckte, etwa E-W verlaufende Doline im Lettenkeuper (ku). Bei einer Länge von ca. 50 m und einer Breite von bis zu ca. 30 m beträgt ihre Tiefe maximal nur 4 m.

29. ND : Doline in Wolfskreut

TK 6626 R 35 77440 H 54 67070

Trichterdoline mit Ponor im Lettenkeuper (ku). Die Entstehung dieser im Dorf zwischen Häusern gelegenen Doline beruht auf Subrosion im darunter befindlichen Hauptmuschelkalk (mo).

30. ND : Dolinen SW Obereichenrot

TK 6626 R 35 75830 H 54 69550

Es handelt sich hier um drei kleinere Trichterdolinen (Durchmesser ca. 12-15 m, Tiefen ca. 3-4 m) und eine ca. 150 x 50 m große und ca. 10 m tiefe Hohlform, in welcher Kalksteine des noch darin aufgeschlossenen oberen Hauptmuschelkalks (mo) gebrochen wurden.

31. ND : Doline W Wallhausen

TK 6726 R 35 76350 H 54 53100

Trichterdoline mit Zulaufgraben und sichtbarem Ponor (Lettenkeuper). Der mit einem Durchmesser von etwa 40 m und einer Tiefe von etwa 8 m recht große, flache Trichter ist im unteren Teil nicht vollständig, da er einen durch eingeschwemmte Sedimente entstandenen, ebenen Boden runden Umrisses besitzt. Etwa ein Meter oberhalb des Bodens tritt aus der Dolinenwand eine kleine Quelle aus, deren Wasser in einem am Bodenrand befindlichen, sekundären Ponor verschwindet.

32. NSG : Reußenberg S Triensbach (Abb. 21)

TK 6825 + 6826 R 35 72250 H 54 46250
R 35 73750 H 54 47250

Das Naturschutzgebiet Reußenberg befindet sich im Gipskeuper (km1). Durch Subrosion der Grundgipsschichten entstanden hier zahlreiche Dolinen und Senken, die sich zumeist infolge Plombierung durch Einschwemmung toniger Sedimente mit Wasser füllten. Während manche dieser abflusslosen Teiche und Seen verlanden, entstehen vor allem im südlichen Bereich sporadisch neue Dolinen. Dieses Naturschutzgebiet gilt als eindrucksvollstes Dolinengebiet des ostwürttembergischen Keupers. (siehe Abb. 21). Literatur : CARLE (1980), HAGDORN & SIMON (1985).

33. ND : Stillgelegter Gipssteinbruch NW Bühlertann

TK 6925 R 35 65700 H 54 34850

Das vom ehemaligen Gipsabbau erhaltengebliebene Restprofil zeigt noch die oberen Meter der hier ca. 13 m mächtigen Grundgipsschichten (Gipskeuper, km1). Sie sind von Karstschloten durchsetzt und zeigen Kleinfältelung (Gekröse-gips). Das Hangende bilden dunkelviolette Tonsteine des Bochinger Horizonts. Auf Grund ihrer geringen Verwitterungsresistenz sind sie kaum noch aufgeschlossen.

Literatur : GÖHNER;GWINNER & HINKELBEIN (1982).

34. ND : Alter Steinbruch bei Weckelweiler

TK 6725 R 35 72000 H 54 53450

Das bis über 5 m mächtige Aufschlussprofil zeigt obersten Hauptmuschelkalk mit Grenzbonebed.

35. ND : Aufgelassener Steinbruch SW Hesselental

TK 6924 R 35 55425 H 54 40000

Die ca. 10 m breite und 5 m hohe ehemalige Abbauwand erschließt überwiegend dickbankigen Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku, Flutfazies). Aus diesem feinkörnigen Sandstein wurde auch das unweit N gelegene Schloss Comburg erbaut.

36. NSG : Bühlertal/Kocherprallhang S Braunsbach

TK 6824 R 35 57560 H 54 50300

Durch die Bildung des Grimmbach-Schwemmfächers am Ostufer des Kochers wurde Letzterer zur Verlagerung seines Flussbettes nach W gezwungen, wo infolge fortschreitender Seitenerosion der Prallhang freigelegt wurde und damit ein guter Aufschluss im unteren Wellenkalk (mu2) entstand. Das Profil reicht bis zur Spiriferinabank.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985), VOLLRATH (1977).

37. NSG : Bühlertal/Aufschluss am Löwenberg S Geislingen am Kocher

TK 6824 R 35 57500 H 54 48000

Der Löwenberg bildet im Mündungswinkel Kocher/Bühler einen NNW gerichteten Bergsporn mit steilem Grat. Das teils schlecht zugängliche Aufschlussprofil reicht vom Wellenkalk (mu2, ab Spiriferinabank) bis in den Mittleren Muschelkalk (mm). Die orbicularis-Schichten (mu3) schließen oben mit der Geislinger Bank, einer ausgelaugten Gipsbank ab, deren locus typicus sich hier befindet.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985), SIMON & HAGDORN (1989), VOLLRATH (1977).

38. ND : Aufgelassener Steinbruch E Mistlau

TK 6826 R 35 73950 H 54 51650

Gut begehbarer Aufschluss in den Trochitenschichten (mo1) des Hauptmuschelkalks mit Fundmöglichkeiten von Crinoidenteilen (Seelilien).

39. ND : Aufgelassener Steinbruch NE Wollmershausen (Abb. 25)

TK 6826 R 35 76150 H 54 49630

Der Aufschluss liegt im Grenzbereich Trochitenschichten (mo1) / nodosus-Schichten (mo2). Trochiten sind hier gesteinsbildend.

40. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Neidenfels

TK 6826 R 35 77480 H 54 49680

In dem Steinbruch ist Oberer Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) aufgeschlossen.

41. ND : Weidenbach-Schwinde NE Wallhausen

TK 6726 R 35 76630 H 54 54100

Durch einen Schacht verbaute Bachschwinde im Hauptmuschelkalk (mo). Das hier verschwindende Wasser des Weidenbachs kommt erst wieder im Quellgebiet Neunbronn im Bühlertal zum Vorschein und überwindet damit eine Distanz von über 15 km. Der Weg des Wassers führt unter dem Flussbett der Jagst hindurch.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).



Abb. 25: Trochitenschichten (mo1). Die Seelilienstielglieder (Trochiten) sind hier gesteinsbildend (Aufgelassener Steinbruch NE Wollmershausen, Nr. 39. ND).

42. ND : Ehemalige Burg Hopfach

TK 6824 R 35 60500 H 54 46750

Bei der ehemaligen Burg Hopfach handelt es sich um einen ca. 50 x 250 m großen Geländestreifen entlang der Abbruchkante der Muschelkalk-Lettenkeuper-Ebene, der durch einen bis etwa 20 m tiefen und 50 m breiten „Wallgraben“ gekennzeichnet ist. Hier liegt jedoch eine große, im unteren Teil mit Gesteinsschutt aufgefüllte Hangabrissschlucht vor, die sich am NW-Rand der Hochfläche mit einer weiteren, NNE streichenden Hangabrissschlucht schneidet. Die Muschelkalkschollen sind flach hangabwärts gekippt und teilweise von weit offenstehenden Klüften durchsetzt, die zur Bildung von Klufthöhlen und kleinen Dolinen führten.

Literatur : VOLLRATH (1977).

43. ND : Aufgelassener Steinbruch WNW Bölgental

TK 6826 R 35 73900 H 54 50900

Der alte Steinbruch wurde an der Oberkante eines rechtsseitigen Jagstprallhanges angelegt und erschließt oberen Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) und untersten Lettenkeuper (ku). Hier ist das Grenzbonebed, ein wichtiger und fossilreicher Leithorizont, in kleineren Flächen freigelegt. Diese geringmächtige Schicht (cm-Bereich) besteht aus (meist) kalkig gebundenem Sandstein, der infolge Kondensation zahlreiche fossilisierte Vertebratenreste enthält.

44. ND : Aufgelassener Steinbruch SW Hesselental (Abb. 26)

TK 6824 R 35 55500 H 54 40550

In dem Steinbruch sind oberer Hauptmuschelkalk (mo2 ab Tonhorizont β , mo3) und unterer Lettenkeuper (ku, bis zu den „sandigen Pflanzenschiefern“) aufgeschlossen. Das Aufschlussprofil ist von BACHMANN & GWINNER (1979) anhand einer photographischen Aufnahme erläutert und im Steinbruch sind Erläuterungstafeln

aufgestellt, sodass ein guter Einblick in den stratigraphischen Aufbau ermöglicht wird. Desweiteren war der Steinbruch vor wenigen Jahren noch ein gutes Beispiel für Rekultivierung unter Rücksichtnahme auf die Erhaltung geologischer Objekte: Während an einer Stelle das Gesamtprofil erhalten blieb, wurde der obere Profilbereich nebenan durch Anschüttung eines Abraumkegels zugänglich. Inzwischen verdecken jedoch starker Busch- und Baumbewuchs die Sicht auf große Aufschlusssteile.

Literatur: BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).

45. ND : Aufgelassener Steinbruch an der Heimbacher Steige, Heimbach

TK 6824 R 35 52700 H 54 41700

In dem teilverfüllten Steinbruch stehen oberer Hauptmuschelkalk (mo2 ab Tonhorizont δ , mo3) und unterer Lettenkeuper (ku) an. Das begehbare Aufschlussprofil ist von BACHMANN & GWINNER (1979) anhand einer fotografischen Aufnahme erläutert, sodass ein guter Einblick in den stratigraphischen Aufbau des Anstehenden möglich ist.

Literatur: BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).

46. ND : Aufgelassener Steinbruch E Gottwollshausen (Abb. 27)

TK 6824 R 35 53190 H 54 43000

Ehemalige Abbauwände des im Hauptmuschelkalk angelegten Steinbruches zeigen großräumige Schichtverbiegungen. Ihre Entstehung wird auf die Lage in der Fränkischen Furche (vom Stromberg bis zur Jagst verlaufende Einsenkungszone) und auf Subrosion im Liegenden zurückgeführt. Im nördlichen Teil des Steinbruches ist eine Doline mit stark herabgebogenen Schichten angeschnitten, deren Alter mit Pleistozän datiert wird.

Literatur: BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).

47. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Enslingen

TK 6824 R 35 55650 H 54 46680

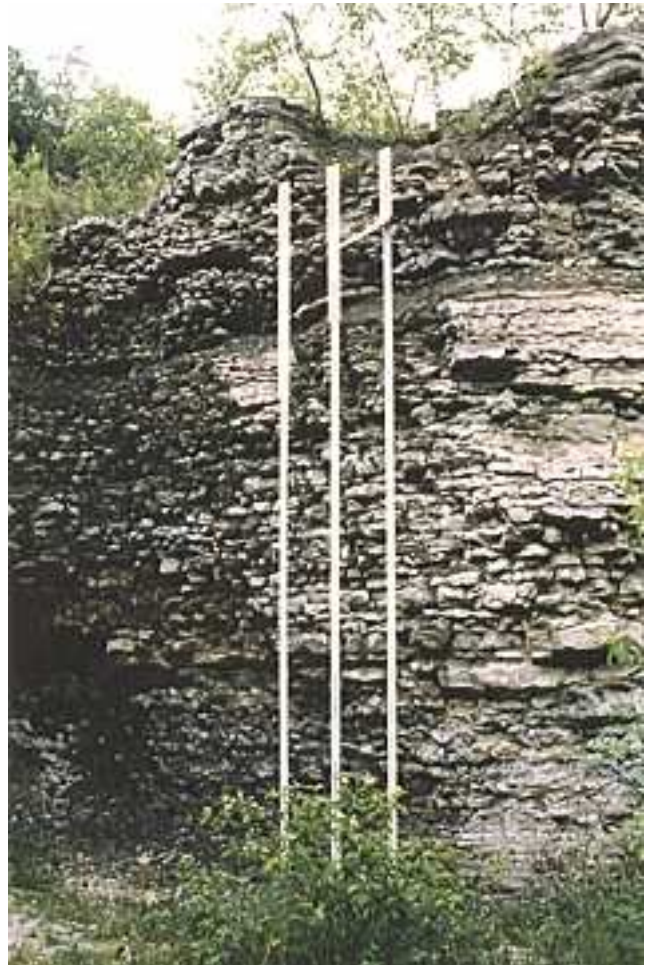


Abb. 26: Hauptmuschelkalk im Bereich des Tonhorizontes δ der nodosus-Schichten (Aufgelassener Steinbruch SW Hessental, Nr. 44. ND). Bio- und Lithostratigraphie ermöglichen hier eine detaillierte Untergliederung des Hauptmuschelkalks.

Die drei Stangen enthalten geologische Erläuterungen zum betreffenden Aufschlussbereich.

Im westlichen Teil des Steinbruches ist vorwiegend massig bis dickbankig absondernder Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku, Fluffazies) mit weit offenstehenden, vertikalen Klüften aufgeschlossen. Die Klüftflächen sind lokal mit Kalksinter überzogen, der Sandsteinbruchstücke überwachsen hat. Er entstand als Abscheidung kalziumhydrogenkarbonatreichen Klüftwassers.

48. ND : Bachriss NNW Sulzbach am Kocher (Abb. 28)

TK 7024 + 7025 R 35 60910 H 54 27720

Die Sohle des Eisbachs besteht hier auf einer längeren Strecke aus der flächenhaft freigespülten Engelhofer Platte (Gipskeuper, km1), einer hier quarzitischen Sandsteinbank, die als harte



Abb. 27: Großräumige Schichtverbiegungen im aufgelassenen Steinbruch E Gottwollshausen (Nr. 46. ND).

Einlagerung zwischen erosionsanfälligen Sedimenten im Liegenden (Mittlerer Gipshorizont) und im Hangenden (Untere Bunte Estherien-schichten) trotz ihrer geringen Mächtigkeit (hier ca. 20 cm) in der Landschaftsmorphologie oft Verebnungen bewirkt. Im Bachbett zeigt sie ein im Grundriss rautenförmiges Kluftmuster, das sich, wie an einer kleinen Wasserfallstufe zu erkennen ist, in ihr Liegendes durchzeichnet. Am Prallhang sind die Unteren Bunten Estherien-schichten angeschnitten.

Literatur : EISENHUT (1974).

49. ND : Hohlweg NNW Eutendorf

TK 6924 R 35 56180 H 54 33500

In dem Hohlweg kann man das Profil des Gipskeupers (km1) von der Bleiglanzbank im Liegenden, über den Mittleren Gipshorizont, die Engelhofer Platte, die Unteren Bunten Esthe-rienschichten (mit Steinmergelbänkchen) bis

zum untersten Schilfsandstein (km2) abschrei-ten.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

50. ND : Aufgelassener Steinbruch E Euten-dorf

TK 6924 R 35 57000 H 54 32700

In dem Steinbruch steht massig absondernder Schilfsandstein (km2, Flutfazies) an. Auf der Gesteinsoberfläche wittern deutlich Schräg-schichtungsstrukturen heraus, die auf Grund der senkrecht zueinander stehenden Wände räum-lich gut erfasst werden können.

51. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Gei-fertshofen

TK 6925 R 35 65100 H 54 31000

In dem Steinbruch steht dickbankig bis massig absondernder Schilfsandstein (km2, Flutfazies)



Abb. 28: Leithorizont Engelhofer Platte mit ausgeprägt rautenförmigem Kluftmuster (Bachriss NNW Sulzbach am Kocher, Nr. 48. ND).

an, der im Gegensatz zur normalen gelblichen Gesteinsfarbe hier durch Eisenoxide rötlich gefärbt ist. Stellenweise Schrägschichtungsstrukturen.

52. ND : Aufgelassener Steinbruch NNE Hinteruhberg

TK 6925 R 35 70650 H 54 36700

Der Steinbruch erschließt unteren Schilfsandstein (km2) in Flutfazies. Es stehen bis 3 m mächtige Sandsteinbänke in Wechsellagerung mit Siltsteinlagen und plattigem siltreichem Sandstein an. Unten Aufarbeitungshorizont mit Siltsteinbruchstücken und Sandsteingeröllen mit Eisenoxidrinde.

53. ND : Wasserfall E Laufen

TK 7025 R 35 64650 H 54 23680

Der Nägelesbach bildet hier, im Grenzbereich Obere Bunte Mergel (km3o) / Stubensandstein (km4) einen kleinen Wasserfall. Die Ursache der etwa 5 m hohen Gefällsstufe sind harte, kalkig gebundene Bänke (Fleins) des Unteren Stubensandsteins. Unter ihnen lagern rotbraune Mergel (Basisletten) und eine Sandsteinbank mit Mergelstücken (Aufarbeitungshorizont). Das Liegende dieser Schichten sind die Oberen Bunten Mergel. Oberhalb des Wasserfalls steht im S an der bergseitigen Wegböschung geröllführender Stubensandstein an (Gerölle bis 20 cm Durchmesser).

54. ND : Aufgelassener Steinbruch ENE Frankenberg

TK 6924 R 35 52050 H 54 33940

In dem Steinbruch stehen flach S fallende Bänke des harten Unteren Stubensandsteins (Fleins, km4) an. Im oberen Teil sondert der Sandstein plattig ab und enthält lagenweise angereicherte Mergelgerölle, die teilweise herausgewittert sind („Blasensandstein“). Die Schräglage der Schichten ist im Zusammenhang mit einer unmittelbar N des Steinbruches ENE streichenden und S fallenden Abschiebung zu sehen. Der Stubensandstein blieb hier, auf der Sinkscholle erhalten, während er N der Verwerfung bereits erodiert ist. Die Verwerfung gehört zur Neckar-Jagst-Furche, einer ENE streichenden, etwa 90 km langen tektonischen Struktur.

55. ND : Aufgelassener Steinbruch ESE Mönchsberg

TK 6923 R 35 41860 H 54 35900

In einem ca. 3 m mächtigen Profil ist Unterer Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Infolge unterschiedlicher Verwitterungsresistenz ist der Sandstein im Liegenden noch in dickbankiger Form vorhanden (kalkige Kornbindung, Fleins), während er oben bereits zu Sand verwittert ist (tonige Kornbindung). Im Übergangsbereich liegt Wechsellagerung zwischen beiden Gesteinstypen vor, sodass plattig-wulstige Lagen des harten Sandsteins herauswittern.

**56. ND : Aufgelassene Sandgrube E Franken-
berg**

TK 6924 R 35 50250 H 54 33470

Das Restprofil stellt den besten Aufschluss des Oberen Stubensandsteins (km4) im Landkreis Schwäbisch Hall dar. Der hell gebleichte und nur schwach gebundene Sandstein ist tiefgründig zu Sand verwittert und entspricht hier seiner Namengebung („Stubensand“). Das Gestein ist auch unter der Bezeichnung „Frankenberger Sand“ bekannt und fand noch bis in die jüngste Zeit als Bausand Verwendung. Nur anhand dünner, infolge Pyritgehalt braun gefärbter Zonen ist das flache Einfallen des massig absondernden Gesteins nach NW sowie das Vorhandensein kleiner antithetischer Abschiebungen festzustellen. Diese tektonischen Elemente sind im Zusammenhang mit der Lage des Aufschlusses im südlichen Randbereich der Neckar-Jagst-Furche zu sehen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

**57. ND : Felswand an der Gronach-Mündung
NE Wollmershausen**

TK 6826 R 35 75820 H 54 49700

Unmittelbar vor der Mündung der Gronach in die Jagst befindet sich am rechten Ufer der Gronach eine mit Kalksinterpolstern (q) überzogene Trochitenkalk-Felswand (mo1). Hier kann die Entstehung dieses porösen Gesteins in situ beobachtet werden.

58. ND : Felsböschung SW Neidenfels

TK 6826 R 35 77620 H 54 49400

Im Bereich der Sundbach-Mündung ist die Uferböschung der Jagst durch ein größeres, teilweise abgebautes Kalksintervorkommen (q) überdeckt. Direkt am linken Ufer des Sundbachs befindet sich kurz vor der Mündung ein in seiner Art einmaliger Aufschluss : Über den durch den Sundbach angeschnittenen Trochitenschichten (mo1) lagert eine 2-3 m mächtige, teils durch Kalksinter verfestigte Hangschuttdecke (q), die von Kalksinterfels überdeckt ist.

Literatur : CARLE (1980).

6.2.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Ergänzend zu den 58 geschützten Geotopen des Landkreises Schwäbisch Hall kommen hier 24 weitere Geotope zum Vorschlag. Ihr Schwerpunkt ist das Merkmal „wichtige Schichtfolge“ im stratigraphischen Bereich mo-km (Tab. 12). Insgesamt 6 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Steinbruch W Neidenfels

TK 6826 R 35 76800 H 54 49450

Es handelt sich hier um einen der größten Muschelkalksteinbrüche Baden-Württembergs. In ihm ist der vollständige Hauptmuschelkalk (mo, ca. 70 m) aufgeschlossen, sodass eine Eignung als stratigraphisches Richtprofil vorliegt. Darüber

lagern Schichten des Lettenkeupers (ku, bis Hauptsandstein in Normalfazies), Löß und Jagstschotter. Bei späteren Rekultivierungsmaßnahmen sollte die Erhaltung eines Aufschlussprofils Berücksichtigung finden.

Literatur : HAGDORN (1991), HAGDORN & SIMON (1985).

2. Böschung N Lobenhauser Mühle

TK 6826 R 35 73300 H 54 50820

In der Felsböschung ist die NW streichende Crailsheim-Kirchberger Verwerfung, eine SW fallende Abschiebung, angeschnitten. Die hier um etwa 8 m abgesenkte Südscholle erschließt unteren Hauptmuschelkalk, während in der Nordscholle noch der Grenzbereich mm/mo ansteht. Die Schichten weisen beträchtliche Ver-

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Steinbruch W Neidenfels	mo/ku	a	b
2	Böschung N Lobenhauser Mühle	mm/mo	a	.	.	.	.	.	f	g	.	.	*
3	Aufgelassener Steinbruch Gaismühle a.d. Jagst	mo1	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Felswand am linken Jagstufer NNW Wollmershausen.	mo1	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	.
5	Böschung N Tullau	mo1	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	.
6	Böschung N Kirchberg an der Jagst	mo1	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	*
7	Böschung W Hirschfelden	mo2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Aufgelassener Steinbruch SW Satteldorf	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
9	Aufgelassener Steinbruch NNW Enslingen	mo	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	*
10	Aufschluss am Steigenhaus übrigshÜbrigshausen	mo3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	*
11	Steinbruch N Schmalfelden	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
12	Steinbruch E Gammesfeld	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	Steinbrüche SE Vellberg	mo/ku	a	b	.	.	.	.	f	.	.	.	.
14	Steinbruch E Wittighausen	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
15	Steinbruch NNW Hirschfelden	mo-km	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
16	Aufgelassener Steinbruch NNW Untermünkheim	ku	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.
17	Gipsgrube NE Satteldorf	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.
18	Gipsgrube NE Obersontheim	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.
19	Gipsgrube NW Talheim	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.
20	Böschung N Unterfischach	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Aufgelassener Steinbruch NW Fichtenberg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.
22	Aufgelassener Steinbruch NW Honhardt	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.
23	Bachriss Kümmelsbach	km3/4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	Aufgelassene Mergelgrube N Gailsbach	km4	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 12: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Schwäbisch Hall, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

biegungen auf, deren Ursache sowohl in der Verwerfung als auch in der Subrosion des Mittleren Muschelkalks liegen kann.

Literatur : CARLE (1980), HAGDORN & SIMON (1985).

3. Aufgelassener Steinbruch Gaismühle an der Jagst N Wollmershausen

TK 6826 R 35 75500 H 54 49580

In dem gut zugänglichen Aufschluss stehen Trochitenschichten (mo1) des Hauptmuschelkalks an. Trochiten sind Stielglieder von Seelilien und treten oft gesteinsbildend auf.

4. Felswand am linken Jagstufer NNW Wollmershausen

TK 6826 R 35 75250 H 54 49650

In der aus Trochitenkalk (mo1) bestehenden Felswand sind mehrere gut ausgebildete Bioherme (Muschel-/Seelilien-Riffstotzen) angeschnitten. Unter dem Gewicht der linsenförmigen Riffe gaben die darunter liegenden Sedimente nach und wurden noch vor der Gesteinsgenese nach unten ausgebeult.

5. Böschung N Tullau

TK 6924 R 35 54180 H 54 40400

In der Felsböschung stehen Trochitenschichten (mo1) des Hauptmuschelkalks im Bereich der Haßmersheimer Mergel an. Eine Schalentrümmerbank wächst lokal zu ihrer doppelten Mächtigkeit an, was durch ein Muschel-Terebratel-Seelilien-Bioherm verursacht ist. Nach HAGDORN & SIMON (1985) handelt es sich hier um ein in seinem Randbereich angeschnittenes, größeres Riffsystem, das seine Verzahnung mit der Normalfazies zeigt.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

6. Böschung N Kirchberg an der Jagst

TK 6725 R 35 71750 H 54 52750

Der etwa 30 m lange und bis 5 m hohe Böschungsaufschluss zeigt zu einem Sattel aufgewölbte Bänke der oberen Trochitenschichten (mo1). Die Entstehung kann im Zusammenhang mit der Kirchberger Verwerfung bzw. deren

Kreuzungsbereich mit der Fränkischen Furche gesehen werden.

7. Böschung W Hirschfelden

TK 6924 R 35 54650 H 54 36420

In dem Aufschluss stehen nodosus-Schichten (mo2) ab oberer Oolithbank bis über obere Schalentrümmerbank mit der „Hirschfelder gelben Dolomitbank“ an, deren locus typicus hier ist.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

8. Aufgelassener Steinbruch SW Satteldorf

TK 6826 R 35 77900 H 54 47680

Die aus Hauptmuschelkalk (mo) bestehende, ehemalige Abbauwand weist zahlreiche kleinere Karsthohlräume auf, die infolge Korrosion an Klüften und Schichtfugen entstanden sind und Karrenbildungen zeigen.

9. Aufgelassener Steinbruch NNW Enslingen

TK 6824 R 35 54950 H 54 48000

In dem Steinbruch stehen semipartitus-Schichten (mo3) des Hauptmuschelkalks an. Die Sohle befindet sich auf der Hauptterebratelbank, deren obere Schichtfläche kleine Placunopsis-Riffe und Terebratelpflaster aufweist. Das flache Einfallen der Schichten nach S ist wahrscheinlich eine Folge verstärkter Subrosion des Mittleren Muschelkalks im unweit südlich gelegenen Kochertal.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

10. Aufschluss am Steigenhaus S Übrighausen

TK 6824 R 35 52330 H 54 47920

Das ca. 3 m mächtige Restprofil des ehemaligen Steinbruches erschließt Fränkische Grenzschichten (mo3) mit Kornstein im Liegenden und Gekrösealk (deutlich gewellte Schichten) im Hangenden.

11. Steinbruch N Schmalfelden

TK 6626 R 35 74630 H 54 66310

Der Steinbruch erschließt oberen Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) und unteren Lettenkeuper (ku). Hier wurde durch den Gesteinsabbau das „Fuchslabyrinth“ entdeckt, ein an vorwiegend rheinische und herzynische Richtungen gebundenes Höhlensystem im mo2. Es ist horizontbeständig und setzt sich aus meist schmalen, entsprechend dem Kluffnetz vergitterten Gängen zusammen, die eine Gesamtlänge von über 5 km ergeben, ein bisheriges Maximum im Muschelkalkkarst Baden-Württembergs.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985), RATHGEBER (1980).

12. Steinbruch E Gammesfeld

TK 6626 R 35 80230 H 54 64970

In dem in Betrieb befindlichen Steinbruch sind oberer Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) und unterer Lettenkeuper (ku) angeschnitten. Auf Grund seiner paläogeographisch exponierten Lage am Rand der Gammesfelder Barre fehlen die Tonhorizonte ϵ und ζ . Die Bioklastite der Beckenfazies sind oolithisch ausgebildet. Das Profil ist von stratigraphischer Bedeutung, sodass die Erhaltung eines repräsentativen Teilbereiches wichtig ist.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

13. Steinbrüche S Vellberg

TK 6925 R 35 65500 H 54 38000

Die drei großen, in Betrieb befindlichen Steinbrüche SE Vellberg erschließen Oberen Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) und Lettenkeuper (ku). Je nach Abbaustadium zeigen sich interessante Profile und Schichtflächen, die erhaltenswert sind : Das mo/ku - Grenzbonebed ist zeitweise in großen Flächen freigelegt; die Vellberger Verwerfung (NW streichende, N fallende Abschiebung mit einem Versatz von ca. 40 m) durchzieht den nordöstlichen Steinbruch und kann je nach Lage der Abbauwände deutlich zum Vorschein kommen; schließlich können bei entsprechenden Anschnitten die Verbandsverhältnisse im Lettenkeuper, der in Normal- und Flutfazies ansteht, gut eingesehen werden. Die Erhaltung solcher aussagekräftiger Aufschluss-

bereiche sollte in Rekultivierungsplänen Berücksichtigung finden.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

14. Steinbruch E Wittighausen

TK 6824 R 35 52100 H 54 46800

Durch den Gesteinsabbau wurde in dem im Oberen Hauptmuschelkalk (mo2,mo3) angelegten Steinbruch eine längere, bogenförmig verlaufende Karsthöhle angeschnitten. Ihr Eingang liegt an der den Zufahrtsweg begrenzenden Felswand und zeigt großförmig und beidseitig zur Höhle hinabgebogene Schichten. Auf der Erdoberfläche paust sich der Höhlenverlauf stellenweise durch flache Vertiefungen durch.

15. Steinbruch NNW Hirschfelden

TK 6924 R 35 55050 H 54 37050

Der Steinbruch erschließt oberen Hauptmuschelkalk (mo2,mo3), vollständigen Lettenkeuper (ku), unteren Gipskeuper (km1, bis Bochsinger Horizont) und darüberliegende Terrassenschotter (q) des Kochers. Wegen des umfangreichen Keuperprofils ist die Erhaltung eines entsprechenden Steinbruchbereiches im Rahmen der Rekultivierung zu empfehlen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), BRUNNER (1973), HAGDORN & SIMON (1985).

16. Aufgelassener Steinbruch NNW Untermünkheim

TK 6824 R 35 53270 H 54 47130

In dem Steinbruch steht massig absondernder Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku, Flutfazies) an, der abweichend von der normalen gelblichen Gesteinsfarbe hier durch Eisenoxide rötlich gefärbt ist (so genannter „Blutsandstein“).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

17. Gipsgrube NE Satteldorf

TK 6826 R 35 80100 H 54 49900

In der Gipsgrube werden die Grundgipsschichten des Gipskeupers (km1) abgebaut. Der darüberliegende, aus bunten Tonsteinen und Mer-



Abb. 29: Bochinger Horizont mit verformten Fasergipslagen. Stratigraphisch liegt das Gestein im unteren Bereich des Gipskeupers oberhalb der Grundgipsschichten (Gipsgrube NE Obersontheim, Nr. 18).

geln bestehende Bochinger Horizont bildet den Abraum. Die Grundgipsschichten weisen meist mit Gesteinsschutt gefüllte Schlotten auf, die durch Schichtverbiegungen im Hangenden nachgezeichnet sind und die Erhaltung eines repräsentativen Teilbereiches begründen.

Literatur : CARLE (1980).

18. Gipsgrube NE Obersontheim (Abb. 29)

TK 6925 R 35 67000 H 54 36750

Die Gipsgrube stellt einen der umfangreichsten Aufschlüsse des Gipskeupers (km1) im Untersuchungsgebiet dar und erschließt ein von den Grundgipsschichten bis zum oberen Teil des Mittleren Gipshorizontes reichendes Profil mit bunten Gesteinsfarben. Je nach Abbaustadium sind Dolinen und Karstschlotten angeschnitten. Gipslagen und -bänkchen oberhalb der Grundgipsschichten zeigen oft Gekröseschichtung, eine teilweise intensive Verformung infolge Volumenvermehrung bei der Umwandlung von An-

hydrit zu Gips. Das langfristige Ziel der Erhaltung eines repräsentativen Aufschlusses im Rahmen der Rekultivierung sollte ins Auge gefasst werden.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

19. Gipsgrube NW Talheim

TK 6825 R 35 64100 H 54 41340

In der Gipsgrube werden die Grundgipsschichten des Gipskeupers (km1) abgebaut. Ihr Hangendes reicht vom Bochinger Horizont über die Roten Mergel mit Bleiglanzbank bis in den unteren Teil des Mittleren Gipshorizontes, sodass ein erhaltenswertes Gesamtprofil vorliegt, das in dieser stratigraphischen Lage und Größenordnung bei natürlichen Aufschlüssen nicht angetroffen wird.

20. Böschung N Unterfischach

TK 6925 R 35 64250 H 54 32830

Die Böschung erschließt mit der in grauen Mergeln lagernden Bleiglanzbank einen kleinen Profilausschnitt des Gipskeupers (km1). Die Bleiglanzbank ist ein Leithorizont und besteht aus sandigem Dolomit, der entsprechend der Namengebung Bleiglanz, aber auch andere sulfidische Erze enthält.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

21. Aufgelassener Steinbruch NW Fichtenberg

TK 7024 R 35 50800 H 54 28750

Die bis ca. 8 m hohen Wände des Steinbruches zeigen Schilfsandstein (km2) in Flutfazies. Der massive Sandstein weist besonders im oberen Bereich deutlich herauswitternde Schichtungsstrukturen auf.

22. Aufgelassener Steinbruch NW Honhardt

TK 6926 R 35 75270 H 54 38400

Der Steinbruch zählt zu den wenigen alten Aufschlüssen, in denen der Schilfsandstein (km2) in Normalfazies ansteht. Es handelt sich um eine

Wechselfolge von gelblichem Sandstein und dunkelgrauem Siltstein. Die Schichtunterfläche einer Sandsteinbank zeigt gut ausgebildete, etwa N-S ausgerichtete Rippelmarken.

23. Bachriss Kümmelsbach

TK 6923 R 35 41800 H 54 35900

Das etwa 10 m mächtige Aufschlussprofil zeigt die Grenze Obere Bunte Mergel (km3o) / Unterer Stubensandstein (km4): Über grauen und violetten Mergeln mit Steinmergelbänkchen setzt gebankter Sandstein mit herauswitternden Schrägschichtungsstrukturen ein.

24. Aufgelassene Mergelgrube N Gailsbach

TK 6923 R 35 40710 H 54 40100

Aufgeschlossen sind rote Mainhardter Mergel mit einer ca. 2 m mächtigen, kalkigen Einschaltung. Die Mainhardter Mergel weisen ein nur kleinregionales Vorkommen auf und liegen stratigraphisch zwischen 1. und 2. Stubensandstein (km4).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

6.3 Landkreis Ostalb

Im Ostalbkreis sind bisher 77 Geotope geschützt. Weitere 38 Geotope werden hier zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Über die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen gibt Tab. 13 Auskunft.

Der hier durch Objekte abgedeckte *erdgeschichtliche Bereich* reicht vom Mittleren Keuper (ab km3) bis zum Quartär, wobei der Schwerpunkt eindeutig beim Weißen Jura liegt.

GEOTOPE IM Lk Ostalb	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR	1		2						3
	1								1
TERTIÄR	1		18					1	20
			14					1	15
JURA weisser	7	3		3		2	32	18	65
	2	1		1			29	16	49
JURA brauner	2		2						4
JURA schwarzer	2								2
	1								1
TRIAS Keuper	6		1	2			1	11	21
	2						1	8	11
TRIAS Muschelkalk									
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	19	3	23	5		2	33	30	115
	6	1	14	1			30	25	77

Tab. 13: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Ostalb. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

Hinsichtlich der *geologischen Merkmale* liegt der Schwerpunkt bei „Karsterscheinungen“ und „geomorphologische Struktur und Form“, die zusammen vorherrschen.



Abb. 30: „Große Scheuer“ im NSG Rosen Stein-Ostfelsen (Nr. 70. NSG).



Abb. 31: „Langer Stein“ in Dorfmerkingen (Nr. 44. ND).

6.3.1 Geschützte Geotope

Die im Ostalbkreis bisher geschützten Geotope setzen sich aus 74 Naturdenkmälern und drei Naturschutzgebieten mit besonderen geologischen Merkmalen zusammen und sind in Tabelle 14 unter Angabe ihrer stratigraphischen Zugehörigkeit und der geologischen Merkmale aufgelistet.

Von den 77 geschützten Geotopen sind über 60% den Merkmalen „Karsterscheinungen“ und/oder „geomorphologische Struktur und

Form“ zuzuordnen. 20% der Geotope zeigen als vorherrschendes Merkmal „besonderer Gesteinstyp“. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Impaktgesteine des Ries und um Bohnerzgruben handelt. Da zahlreiche verfallene Bohnerzgruben unter Schutz stehen, wurden nur einzelne repräsentativ in die Auflistung miteinbezogen.

Geotope aus dem Schwarzen Jura sind unterrepräsentiert (nur ein Objekt) und solche des Braunen Juras fehlen.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	1	Schönteichschachthöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	2	Kuckuckstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	3	Baierstein	wJδ	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	4	Doline bei Niesitz	wJε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	5	Schwabenliesel-Turmfelsen	wJδ	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	6	Ursprungfels	wJζ	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	7	Hohler Stein E Unterkochen	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	8	Kanzelfels	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	9	Steinbruch im Gewinn Brand	wJβ	.	b	.	.	.	.	.	.	.
ND	10	Dolinen S Ebnat	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	11	Steinbruch Braunenbäumle	wJβ	a	b	.	d	.	.	.	.	.
ND	12	Felspartie bei Untergröningen	km4	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	13	Doline E Röttenbach	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	14	Geisterhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	15	Falkenhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	16	Doline im Ötting'schen Wald	wJε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	17	Wöllenstein	T/Imp..	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	18	Bohnerzgruben im Asang	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	19	Finsterbuck	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	20	Bohnerzgrube beim Finsterbuck	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	21	Schliff-Fläche bei den Sieben Brunnen	T/Imp.	.	.	.	d	.	.	.	h	.
ND	22	Doline bei Tauchenweiler	wJε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	23	Hexenloch	wJε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	24	Doline im Eichburren	wJε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	25	Hexenfelsen und Schuhmächerle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	26	Ehemaliger Steinbruch im Schaffeld	wJδ	a	b	.	.	.	.	.	.	.
ND	27	Teufelskanzel NW Frickenhofen	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	28	Steinbruch am Diätenberg	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	29	Teufelsküche	km4	.	.	.	d	.	.	.	h	.
ND	30	Griesbrunnen	wJβ/γ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	31	Scheuelberg-Ostfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	32	Scheuelberg-Felsenreihe mit Höhlen	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	33	Teufelsklinge mit Karstquelle	wJα/β	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	34	Erdfall im Schorren	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	h	.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	35	Doline bei der Saatschule	wJγ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	36	Clemenshöhle	wJγ/δ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	37	Rosenstein-Westfelsen	wJδ/ε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	38	Höllbrunnen im Großen Holz	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	39	Quellen am Rechenberger Mühlweier	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	40	Steinbruch Adelberg	T/Imp.	.	b	c	.	.	.	.	g	.	.
ND	41	Schillergrotte	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	42	Schelmenklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	43	Eberhardt-Ludwig-Stein	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	44	Langer Stein	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	45	Erzgrube im Dickenbauernfeld	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	46	Frohnholzschacht im Barrain	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	47	Hohler Stein im Krätzentale	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	48	Erzbuck S Schweindorf	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	g	.	.
ND	49	Hohler Stein bei Hohlenstein	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	50	Napoleonfelsen	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	51	Kahlenbühlhöhle	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	52	Rotstein-Felsen	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	53	Griebigensteinhöhle	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	54	Kleines Wollenloch	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	55	Borzelgrube	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	56	Borzelloch	wJδ/ε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	57	Feuerknochenschacht	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	58	Brunnenhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	59	Ursprung des Schwarzen Kochers	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	60	Kanzelfels	wJe	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	61	Großes Wollenloch	wJe	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	62	Suevit-Steinbruch Altenbürg	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	63	Götzenloch	km4	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	64	Scheuelberg-Westfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	65	Steinbühlbröller bei Degenfeld	wJγ/δ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	66	Küchenfelsen	wJδ	.	b	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	67	Böschung bei Gaxhardt	Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	68	Steinbruch Halde SE Unterwilfingen	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	69	Aufschluss des Suevits Zipplinger Höhe	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
NSG	70	Rosenstein-Ostfelsen	wJδ/ε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
NSG	71	Goldberg im Ries	T/Imp.	.	b	c	d	.	.	.	.	h	.
ND	72	Felsgruppe N Trochtafingen	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	73	Alter Steinbruch E Ellwangen	sJα	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	74	Ehemaliger Steinbruch W Römerstraße	T/Imp..	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.
ND	75	Aufgelassener Steinbruch W Schwäbisch Gmünd	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	76	Aufgelassener Steinbruch E Lauchheim	wJβ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
NSG	77	Kargstein	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.

Tab. 14: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Ostalb, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Schönteichschachthöhle S Aalen

TK 7126 R 35 79300 H 54 08500

Naturschacht im unteren Weißjura-Massenkalk (Unterer Felsenkalk, wJδ). Der Eingangsbereich besteht aus einem trichterförmigen Loch von etwa 2 m Durchmesser.

2. ND : Kuckuckstein S Aalen

TK 7126 R 35 79870 H 54 08370

Kleinere Felsgruppe, die sich auf einem südwärts gerichteten Bergsporn befindet und hauptsächlich aus einem massigen, fast quaderförmigen Dolomitmfels des untersten Felsenkalks (wJδ) besteht.

3. ND : Baierstein E Aalen

TK 7126 R 35 83850 H 54 12170

Der Baierstein ist eine der vielen Felsbildungen des Unteren Felsenkalks (wJδ) und zeigt eine Ausbildung als kavernoöser Massenkalk. Vorkommen von Kleinhöhlen.
Literatur : ETZOLD (1980).

4. ND : Doline bei Niesitz

TK 7227 R 35 87370 H 54 06000

Infolge älterer Gesteinsentnahmen und Teilverfüllung ist die ursprüngliche Form der Doline nicht mehr festzustellen. Das Anstehende ist dem Weißjura-Massenkalk (wJδ) zuzuordnen.

5. ND : Schwabenliesel-Turmfelsen W Unterkochen

TK 7126 R 35 81930 H 54 09050

Mehrere turmartige Einzelfelsen bilden eine NE gerichtete Felsgruppe, die den Rest eines rippenförmigen Härtlings darstellt. Die Felsen bestehen aus Massenkalk (Unterer Felsenkalk, wJδ), der sekundär zu Dolomit umgewandelt ist und lokal stark absandet.
Literatur : ETZOLD (1980).

6. ND : Ursprungsfels E Unterkochen

TK 7126 R 35 84820 H 54 09630

Der Ursprungsfels besteht aus mehreren, teilweise linienartig angeordneten, turm- bis nadel-förmigen Einzelfelsen. Sie sind dolomitisch und befinden sich an der Basis der Oberen Felsenkalke (wJξ).

Literatur : ETZOLD(1980).

7. ND : Hohler Stein E Unterkochen (Abb. 32)

TK 7126 R 35 84870 H 54 08970

Der Hohle Stein ist eine markante Felswand am oberen Ende des Steilhanges N Glashütte. In dem dort anstehenden Unteren Felsenkalk (wJδ) befindet sich eine an einer hangparallelen Vertikalkluft entstandene Höhle (B≈15 m, H≈4 m, T≈9 m). Nach oben verläuft ein über 6 m hoher Kamin und am nordöstlichen Höhlenrand liegt in andeutungsweise gebankten Kalken der Eingang einer weiteren Höhle (B≈1-4 m, H≈1-2 m, L≈10 m).

Literatur : BINDER (1979).

8. ND : Kanzelfels E Unterkochen

TK 7126 R 35 84800 H 54 09980

Der Kanzelfels ist ein turmförmiger Einzelfels an der Basis der Oberen Felsenkalke (wJζ).

9. ND : Steinbruch im Gewann Brand N Unterkochen

TK 7126 R 35 82850 H 54 10120

Als Rest des teilverfüllten und rekultivierten Steinbruches verblieb eine über 200 m lange und 3-4 m hohe Felswand, die den obersten Teil der Wohlgeschichteten Kalke (wJβ) erschließt. Die grauen Kalksteine sind durchhaltend und eben gebankt und werden durch geringmächtige Mergellagen („Mergelfugen“) getrennt. Es besteht die Fundmöglichkeit von Belemniten und Ammoniten.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

10. ND : Dolinen S Ebnat

TK 7227 R 35 86630 H 54 04350

Es handelt sich hier um mehrere Einzeldolinen, die Teil eines in einer flachen Senke des Härts-



Abb. 32: Kaminöffnung des „Hohlen Steins“ E Unterkochen (Nr. 7. ND).

feldes (Verebnung, gekennzeichnet durch Vorkommen von wJζ in geschichteter Ausbildung) befindlichen Dolinenfeldes sind. Überwiegend liegen Trichterdolinen in ihrer typischen regelmäßigen Form vor (Ø bis ca. 16 m, T bis ca. 8 m).

11. ND : Steinbruch Braunenbäumle E Waseralfingen

TK 7126 R 35 82700 H 54 14300

In der restlichen ehemaligen Abbauwand des Steinbruches stehen Wohlgeschichtete Kalke (wJβ) an. Ihre typische Bankung wird an zahlreichen Stellen durch einzelne Schwammstotzen unterbrochen. Fundstelle von Ammoniten, Belemniten u.a..

Literatur : ETZOLD (1980).

12. ND : Felspartie bei Untergrönigen

TK 7025 R 35 65600 H 54 20730

Der nördliche Talhang des Kochers schließt hier in seinem obersten Bereich mit einer ca. 250 m langen und bis über 10 m hohen Felswand des Stubensandsteins (km4) ab. Infolge unterschiedlicher Kornbindung (überwiegend tonig, lagenweise kalkig) entstanden Hohlkehlen und Pilzformen. In der untersten absandenden Bank befindet sich eine Kleinhöhle.

13. ND : Doline E Röttenbach

TK 7225 R 35 71080 H 54 00500

Langgestreckte Doline im Weißen Jura δ. Infolge Wegebau und randlicher Auffüllung ist ihre ursprüngliche Form und Größe nicht mehr erhalten.

14. ND : Geisterhöhle SE Weiler

TK 7225 R 35 67180 H 54 01210

Der Eingang der auch als „Geisterloch“ bezeichneten Höhle befindet sich in einer kleinen Ge-

steinsentnahmestelle und ist auf deren Sohle als ca. 1 x 0,5 m großes Loch erkennbar. Die Höhle verläuft als schmaler enger Gang in den Unteren Felsenkalken (wJδ, gebankte Ausbildung) in nördlicher Richtung (Länge 21 m).

Literatur : BINDER (1979).



Abb. 33: Bohnerz am Ufer des Weihers beim Finsterbuck (Bohnerzgrube beim Finsterbuck, Nr. 20. ND). Das erbsen- bis bohnenförmige, konzentrisch-schalige Brauneisenerz entstand konkretionär in Verwitterungstonen und -leimen des Tertiärs.

15. ND : Falkenhöhle SE Weiler

TK 7225 R 35 68200 H 54 01080

Die Höhle befindet sich in den Unteren Felsenkalken (wJδ, gebankte Ausbildung) und besitzt eine Länge von etwa 90 m. Das mit einer Holz-
treppe versehene Einstiegsloch führt zunächst in eine flache Halle, deren Boden mit Versturzmateri-
al bedeckt ist. Von dieser Halle verläuft der Höhlengang in nördliche Richtung.

Literatur : BINDER (1979).

16. ND : Doline im Ötting'schen Wald S Dorfen

TK 7128 R 35 99100 H 54 10300

Große Trichterdoline mit Zulaufgraben im Weißen Jura ε. Ein frischer Nachbruch im Zentrum der etwa 10 m tiefen Doline zeigt intensive Verkarstung im Untergrund an.

17. ND : Wöllerstein S Unterriffingen

TK 7127 R 35 97130 H 54 10150

Der Wöllerstein ist ein flacher verwachsener Felshügel, der aus einer zu den Riestrümmermassen zählenden, dislozierten Weißjura-Scholle besteht (tertiäres Impaktgestein).

18. ND : Bohnerzgruben im Asang NW Oberrieffingen

TK 7127 R 35 94750 H 54 12000

Der etwa 250 x 250 m große Geländeabschnitt weist über 15 meist wassergefüllte Erdlöcher verschiedener Größe und Form als Zeugen früheren Bohnerztagebaus auf. Der anstehende bohnerzhaltige Ton kann stellenweise durch Schürfe freigelegt werden.

19. ND : Finsterbuck NW Oberrieffingen

TK 7127 R 35 95450 H 54 11500

Der Finsterbuck ist ein flacher überwachsener Felshügel, der aus einer zu den Riestrümmermassen zählenden, dislozierten Weißjura-Scholle besteht (tertiäres Impaktgestein).

20. ND : Bohnerzgrube beim Finsterbuck NW Oberrieffingen (Abb. 33)

TK 7127 R 35 95570 H 54 11560

Der Weiher beim Finsterbuck ist eine ehemalige Bohnerzgrube. Durch einen neuen Schurf am Ufer ist zurzeit Bohnerz aufgeschlossen.

21. ND : Schliff-Fläche bei den Sieben Brunnen E Härtsfeldhausen (Abb. 34)

TK 7128 R 36 01710 H 54 10570

In dem aufgelassenen Steinbruch stehen Kalke des Weißen Jura ε an, die an der Oberkante des Steinbruches mit einer teilweise freigelegten Schliff-Fläche abschließen. Solche abgeschliffenen Gesteinsflächen entstanden beim Ries-Impakt durch „Roll-Gleit-Transport“ sedimentärer Auswurfmassen. Über der Fläche lagert ein Rest Bunter Breckie (Ries-Trümmernasse). Die Entfernung zum Kraterrand beträgt ungefähr 2 km.
Literatur : CHAO et al. (1983).



Abb. 34: Schliff-Fläche auf Kalken des Weißen Jura ϵ , verursacht durch darübergeglittene Auswurfmassen beim Ries-Impakt (Nr. 21. ND).

22. ND : Doline bei Tauchenweiler

TK 7226 R 35 76430 H 54 04850

Relativ flache, im Weißen Jura ϵ gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von rund 28 m und einer Tiefe von rund 4 m.

23. ND : Hexenloch S Irmannsweiler

TK 7226 R 35 74880 H 54 00750

Das Hexenloch ist eine flache dolinenartige Vertiefung, in der Karstspalten des Weißen Jura ϵ (dolomitischer Massenkalk) bis zu 2 m tiefe Gräben bilden.

24. ND : Doline im Eichburren NW Tauchenweiler

TK 7226 R 35 75820 H 54 05100

Große und gut ausgebildete Trichterdoline im Weißen Jura ϵ . Durchmesser ca. 50 m, Tiefe ca. 10 m.

25. ND : Hexenfelsen und Schuhmächerle N Lauterburg

TK 7225 R 35 71650 H 54 06100

Etwa 200 m langer Felsenkranz an der Oberkante des steilen Talhanges zum Wäschbach. Die teilweise unbegehbare Wand besteht aus Massenkalk des Weißen Jura ϵ . Lokal turmförmige Partien.

26. ND : Ehemaliger Steinbruch im Schaffeld S Lauterburg

TK 7225 R 35 72500 H 54 04850

In dem aufgelassenen Steinbruch steht Weißer Jura δ in geschichteter Ausbildung an. Kalksteinbänke sind durch Mergelfugen getrennt. Fossilfundpunkt.

27. ND : Teufelskanzle NW Frickenhofen

TK 7024 R 35 57900 H 54 22940

Die Teufelskanzeln ist eine Schichthöhle mit Pfeilerbau (teilweise kanzelnförmig) im Höhlensandstein (Oberer Stubensandstein, km4). Sie befindet sich am oberen Ende einer Klinge im Bereich eines kleinen Quellaustritts.

Literatur : EISENHUT (1971).

28. ND : Steinbruch am Dietenberg NW Gschwend

TK 7024 R 35 53100 H 54 24400

In dem aufgelassenen Steinbruch ist unterster Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Lokal zeigt der als „Fleins“ ausgebildete Sandstein herauswitternde Schichtungsstrukturen und einen Aufarbeitungshorizont.

29. ND : Teufelsküche S Gschwend

TK 7024 R 35 54350 H 54 20800

Die Teufelsküche ist eine grottenartige Hohlkehle im Höhlensandstein (Oberer Stubensandstein, km 4). Während das Dach der rund 6 m tiefen und 6 m hohen Grotte durch härteren Sandstein gebildet wird und eine Wasserfallstufe verursacht, ist der darunter liegende weichere Sandstein ausgeräumt. Letzterer enthält lagenweise angereicherte Gerölle und zeigt Schichtungsstrukturen.

Literatur : EISENHUT (1971).

30. ND : Griesbrunnen S Heubach

TK 7225 R 35 69030 H 54 03600

Der Griesbrunnen befindet sich stratigraphisch etwa im Grenzbereich Weißer Jura β/γ . Es handelt sich um eine Quelle, deren geringe Schüttung schon nach rund 10 m unterhalb im Hang verschwindet, um wiederum weiter unten erneut als Quelle auszutreten. Vermutlich fließt das Wasser unter einer Hangschuttdecke.

31. ND : Scheuelberg-Ostfelsen E Bargau

TK 7225 R 35 67900 H 54 05500

Der Scheuelberg-Ostfelsen besteht aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ), der wie auch zu meist die obere Albraufkante bilden.

32. ND : Scheuelberg-Felsenreihe mit Höhlen SE Bargau

TK 7225 R 35 67500 H 54 05100

Der Felsenkranz an der Oberkante des Scheuelbergsüdhangs weist drei größere Karsthöhlen auf. Von W nach E sind dies die Jakobshöhle (L \approx 26 m, gut begehbar), das Enge Loch (L \approx 23 m) und die Fastnachtshöhle (L \approx 20 m, gut begehbar). Es handelt sich hier um überwiegend kluftgebundene Höhlen im Unteren Felsenkalk (wJ δ).

Literatur : BINDER (1979).

33. ND : Teufelsklinge mit Karstquelle S Heubach (Abb. 35)

TK 7225 R 35 69300 H 54 03930

Die Teufelsklinge beginnt oben mit einer großen Quellnische, die beachtliche Maße aufweist : Durchmesser der Halbkreisform rund 100 m; Tiefe rund 50 m. Unterhalb schließt die V-förmig eingetieft Klinge an. Aufgeschlossen sind Untere Weißjuramergel (wJ α) und Wohlgeschichtete Kalke (wJ β). Etwa auf halber Höhe der „Nische“ befindet sich im Grenzbereich wJ α/β eine größere intermittierende Karstquelle, deren Höhlengang schon bis zu 50 m weit befahren wurde. Bei hohem Karstwasserspiegel bildet sich ein Wasserfall, dessen Wassermengen die anschließende Klinge schufen. Deutlicher Säbelwuchs der Bäume in der näheren Umgebung zeigt, dass die Hänge in Bewegung sind.

Literatur : BINDER (1979).

34. ND : Erdfall im Schorren W Bartholomä

TK 7225 R 35 69840 H 54 02800

Es handelt sich hier um eine etwa sichelförmige flache Doline im Weißen Jura δ , die eine horizontale Erstreckung von etwa 30 m und eine Tiefe von etwa 4 m besitzt.

35. ND : Doline bei der Saatschule NW Bartholomä

TK 7225 R 35 70350 H 54 03450

Die flache, im Grundriss etwa sichelförmige Doline befindet sich im Weißen Jura γ und weist



Abb. 35: Aus Wohlgeschichteten Kalken bestehende Abbruchwand oberhalb der Karstquelle in der Teufelsklinge (Nr. 33. ND).

eine Längserstreckung von ca. 30 m und eine Tiefe von ca. 5 m auf.

36. ND : Clemenshöhle S Heubach

TK 7225 R 35 69250 H 54 04670

Die Clemenshöhle befindet sich im nördlichen Steilhang des Tumbachtals und besitzt einen nur kleinen Einstieg (ca. 0,8 x 0,3 m). Sie erstreckt sich auf etwa 30 m Länge im Grenzbereich Weißer Jura γ/δ .

Literatur : BINDER (1979).

37. ND : Rosenstein-Westfelsen E Heubach

TK 7225 R 35 69650 H 54 06250

Der Rosenstein ist als Teil des Albtraufs ein in dessen Richtung ausgelängter Bergrücken, der vor allem an seinem West- und Ostrand hohe Felswände (Felsenkalke des Weißer Jura δ und ϵ) mit mehreren Höhlen hat. Die wichtigsten Höhlen des Westfelsens sind die Dreieingangs-

höhle (mit Felsüberhang vor drei nebeneinander liegenden Eingängen; Länge ca. 75 m), die Kleine Scheuer (Länge ca. 23 m) und die zwei Pliksburg-Grotten (Länge bis ca. 12 m). Die Höhlen lieferten Funde aus der Steinzeit.
Literatur : BINDER (1979).

38. ND : Höllbrunnen im Großen Holz SW Grünberg

TK 6926 R 35 76450 H 54 33850

Nur wenige Meter entfernt vom südlichsten Quellast des Grundbachs befinden sich am östlichen Talhang zwei dicht nebeneinander liegende Quellaustritte. Es handelt sich um einen Quellhorizont an der Untergrenze des Kiesel-sandsteins (km3s). Die liegenden Unteren Bunten Mergel (km3u) mit der Lehrbergbank sind Wasserstauer und im Bachriss aufgeschlossen. Hier ist die Lehrbergbank zweigeteilt und bildet Stufen. Etwa 70 m weiter südlich tritt eine weite-

re Schichtquelle im gleichen Niveau aus, bei der Kieselsandstein aufgeschlossen ist.

39. ND : Quellen am Rechenberger Mühlweier, Rechenberg

TK 6926 R 35 83850 H 54 35200

Unmittelbar am unteren Talhang S des Rotbachs treten zwei Schichtquellen an der Grenze Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein (km3s) aus. In den Quellnischen sind Teile beider stratigraphischer Einheiten aufgeschlossen.

40. ND : Steinbruch Adelberg, Dirgenheim

TK 7128 R 36 03080 H 54 17700

Der teilverfüllte Steinbruch befindet sich im Randbereich des Rieskraters und erschließt allochthone Weißjuraschollen. Es handelt sich um großenteils intensiv zerklüfteten Weißjura, der stellenweise fossilreich ist.

41. ND : Schillergrotte SW Alfdorf

TK 7124 R 35 51850 H 54 10050

Die im Höhlensandstein (Oberer Stubensandstein, km4) gelegene Schillergrotte ist etwa halb-ellipsoidförmig in eine Wasserfallstufe am Beginn einer Klinge bis zu 6 m eingetieft. Ihre dünne Decke ist durch Erosion mittig schlitzartig eingekerbt. Unweit NE liegt im gleichen Niveau eine ähnliche, weniger gut ausgebildete Grotte.

42. ND : Schelmenklinge S Bruck

TK 7124 R 35 51650 H 54 08830

Die Schelmenklinge ist in ihrem oberen Teil tief in den Oberen Stubensandstein (Höhlensandstein, km4) eingekerbt, sodass ihr die teils überhängenden Felswände einen schluchtartigen Charakter verleihen. Über die nördliche Steilwand wird Wasser zugeleitet, das an ihrem Fuß ein größeres Kalksinterpolster abgeschieden hat.

43. ND : Eberhardt-Ludwig-Stein NE Oberkirneck

TK 7224 R 35 52430 H 54 06000

Es handelt sich hier um eine am oberen Beginn der Eberhardtsklinge befindliche Felsbildung, die durch eine bis 4 m tiefe, schluchtartig in den Stubensandstein (km4) gegeben ist. Der Sandstein ist in einzelnen Bereichen geröllführend.

44. ND : Langer Stein, Dorfmerkingen (Abb. 31)

TK 7227 R 35 96150 H 54 07350

Der Lange Stein gehört zu einer aus Massenkalk des Weißen Jura ζ bestehenden Felsgruppe in der Ortschaft Dorfmerkingen. Es ist ein turmartig herausgewitterter Härtling, der die Form einer aufrecht stehenden, langen Platte besitzt.

45. ND : Erzgrube mit Tümpel im Dickenbauernfeld S Unterriffingen

TK 7121 R 35 97030 H 54 08250

Relativ große verwachsene Bohnerzgrube ($\varnothing \approx 50$ m, $T \approx 5$ m), die noch zwei Sohlen erkennen lässt.

46. ND : Frohnholzschacht im Barrain W Hohenlohe

TK 7121 R 35 93640 H 54 09670

Kleinere Schachthöhle im Weißen Jura ε . Das Einstiegsloch ist mit einem Holzverschlag abgedeckt.

47. ND : Hohler Stein im Krätzentale N Großkuchen

TK 7227 R 35 90270 H 54 05030

Es handelt sich um einen aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehenden Felsriegel, der um 100 m weit in das Tal ragt und den ehemals hier fließenden Bach des jetzigen Trockentals zum Ausweichen zwang. Der löcherige Kalkstein weist im östlichen Teil grottenartige Kleinhöhlen auf.

48. ND : Erzbuck S Schweindorf

TK 7228 R 36 03850 H 54 04840

Der etwa 3 km vom Rieskraterrand entfernte aufgelassene Steinbruch erschließt Bunte Trümmernmassen (sedimentäre Auswurfmassen)

des Ries. Sie setzen sich überwiegend aus Weißjura-Gries und -Schollen kleineren Ausmaßes sowie bohnerhaltigen Tertiärtonen zusammen.

49. ND : Hohler Stein bei Hohlenstein

TK 7228 R 36 01120 H 54 04000

Kleinere, aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehende Felsgruppe. Das löcherige Gestein weist zahlreiche Nischen und eine rund 6 m lange Durchgangshöhle auf.

50. ND : Napoleonfelsen NE Neresheim

TK 7228 R 35 99370 H 54 03500

Aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehender Einzelfels, dessen löcheriges Gestein Nischen und durch Korrosion erweiterte Klüfte zeigt.

51. ND : Kahlenbühlhöhle E Oberkochen

TK 7226 R 35 83950 H 54 05800

Kleinere Schachthöhle im Weißen Jura ε. Das Einstiegsloch hat einen Durchmesser von etwa 1 m und ist abgedeckt.

52. ND : Rotstein-Felsen E Oberkochen

TK 7226 R 35 81950 H 54 05320

Der Rotstein besteht aus Massenkalk des Weißen Jura ε und bildet den Übergang von dem steilen oberen Talhang des Schwarzen Kochers zur Albhochfläche. Das löcherige und nischenreiche Gestein weist am Fuß der Steilwand eine Kleinhöhle auf. Der anschließende Steilhang ist z.T. mit großen Blöcken bedeckt.

53. ND : Griebigensteinhöhle E Oberkochen

TK 7226 R 35 81590 H 54 04800

Die Griebigensteinhöhle befindet sich in Massenkalk des Weißen Jura ε und verläuft gangförmig in östliche Richtung. Ihr Eingang ist mit einem Holzverschlag abgedeckt.

54. ND : Kleines Wollenloch SW Oberkochen

TK 7226 R 35 79800 H 54 03250

Das Kleine Wollenloch ist ein rund 9 m tiefer Naturschacht im Weißen Jura ε. Sein Durchmesser beträgt 2-3 m.

55. ND : Borzelgrube SW Oberkochen

TK 7226 R 35 79170 H 54 03800

Große gut ausgebildete Trichterdoline im Weißen Jura ε. Sie besitzt einen Durchmesser von etwa 30 m und eine Tiefe von etwa 10 m.

56. ND : Borzelloch SW Oberkochen

TK 7226 R 35 78780 H 54 04200

Kleinerer Naturschacht im Grenzbereich Weißer Jura δ/ε. Er befindet sich unmittelbar am bergseitigen Wegrand und hat oben eine Öffnung von rund 2 m Durchmesser.

57. ND : Feuerknochenschacht W Oberkochen

TK 7226 R 35 79380 H 54 05500

Kleinere Schachthöhle im Weißen Jura ε. Im obersten Bereich ist sie trichterartig erweitert.

58. ND : Brunnenhöhle W Oberkochen

TK 7226 R 35 80290 H 54 05250

Die Brunnenhöhle erstreckt sich im Weißen Jura δ in westlicher Richtung. Ihr kleines, ehemals verschlossenes Einstiegsloch misst etwa 0,5 x 0,5 m.

59. ND : Ursprung des Schwarzen Kochers S Oberkochen (Abb. 36)

TK 7226 R 35 80600 H 54 04400

Der Schwarze Kocher entspringt unweit N der europäischen Talwasserscheide (zwischen Kocher- und Brenzursprung) in Kalken des Weißen Jura β. Das in voller Flussbreite austretende Wasser dieser Karstquelle hat eine mittlere Schüttung von 500 Sekundenliter und schuf eine große Nische am Übergang vom Talhang zur Talsohle.

Literatur : BEURER (1963), BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984).

60. ND : Kanzelfels NW Oberkochen

TK 7226 R 35 79570 H 54 06600

Einzelstehender pulfförmiger Dolomitblock des Weißen Jura ϵ . Infolge Verwitterung liegt der obere Teil des Felsens nur noch durch sein Eigengewicht dem unteren Teil auf.

61. ND : Großes Wollenloch SW Oberkochen (Abb. 37)

TK 7226 R 35 79380 H 54 03140

Das Große Wollenloch ist mit 54 m einer der tiefsten Naturschächte der Schwäbischen Alb. Die 2 bis 6 m dicke Schachtröhre durchteuft den gesamten Weißen Jura. An der Erdoberfläche ist der Schacht infolge randlicher Nachbrüche etwa 18 m trichterförmig erweitert (siehe Abb. 37).

Literatur : BEURER (1963), BINDER (1979).

62. ND : Suevit-Steinbruch Altenbürg S Utzmemmingen

TK 7128 R 36 05170 H 54 09480

Der randlich innerhalb des Rieskraters liegende, aufgelassene Steinbruch erschließt Suevit, eine unter hohem Druck und hoher Temperatur entstandene Impaktbrekzie, die hier in vertikalem Kontakt mit dislozierten Weißjuraschollen steht. Der Suevit wurde unmittelbar nach Ablagerung dieser Schollen in dem verbleibenden Zwischenraum von oben als Auswurfmasse des Riesimpaktes abgesetzt.

Neben der Bedeutung des Steinbruches hinsichtlich Bausteingewinnung (historische Gebäude in Nördlingen) lieferte er früher insbesondere wegen o. a. vertikalem Kontakt anscheinend Hinweise auf vulkanischen Ursprung des Suevits.

Literatur : CHAO et al. (1983).

63. ND : Götzenloch SW Eschach

TK 7125 R 35 62300 H 54 16570

Das Götzenloch ist eine Kleinhöhle im Oberen Stubensandstein (km4). Am hinteren Ende der etwa 4 m langen Höhle tritt eine Quelle aus, welche die Bildung der Hohlform in dem stark absandenden Gesteinsbereich ermöglichte.

64. ND : Scheuelberg-Westfelsen SE Bargau

TK 7225 R 35 66520 H 54 04970

Der Scheuelberg-Westfelsen besteht aus Unteren Felsenkalken (wJ δ), die wie auch hier zu meist die obere Albtraufkante bilden. Die ursprünglich zusammenhängende Felskante liegt heute als eine in einzelne blockförmige Kantenfelsen zerlegte Felsgruppe vor. Etwa auf halber Höhe des Felsenkranzes befindet sich eine Zone mit Neigung zur Höhlenbildung, die zahlreiche Nischen und Kleinsthöhlen aufweist.

65. ND : Steinbühlbröller bei Degenfeld

TK 7225 R 35 63520 H 53 99750

Karstquelle im Grenzbereich Weißer Jura γ/δ . Quellnische mit kleinem Karsthohlraum liegt trocken, da die Quelle gefasst ist.

66. ND : Küchenfelsen SE Ölmühle

TK 7225 R 35 66530 H 54 01800

Der Küchenfelsen ist ein aus Unteren Felsenkalken (wJ δ) bestehender Felsenkranz an der Oberkante des Albtraufs. Das löcherige Gestein weist zahlreiche Nischen und Kleinsthöhlen auf.

67. ND : Böschung bei Gaxhardt

TK 6927 R 35 97400 H 54 32400

In dem bis über 2 m mächtigen Aufschlussprofil stehen Terrassenschotter der Rotach an. Darunter liegen gelbbraun gebänderte Sande, deren Erscheinungsbild stark an die 12 km SW vorkommenden, altpleistozänen Goldshöfer Sande erinnert.

68. ND : Steinbruch Halde SE Unterwilfingen

TK 7028 R 36 06000 H 54 20800

Der aufgelassene Steinbruch liegt randlich 2 km innerhalb des Rieskraters und erschließt durch den Impakt zertrümmerte Kristallingesteine sowie in Kontakt zu diesen stehende, überlagernde Bunte Brekzie (überwiegend Ton- und Sandsteine des Keupers). Die Ostwand zeigt Anschnitte einzelner Gneis- und Granitschollen, während an der Westwand brekziierte Kristallingesteine



Abb. 36: Ursprung des Schwarzen Kochers. Unmittelbar an die Quellnische schließt das Flussbett in voller Breite an (Nr. 59. ND).



Abb. 37: Trichter des Großen Wollenlochs, eines 54 m tiefen Naturschachtes (Nr. 61. ND).



Abb. 38: Suevit mit Grundgebirgseinschlüssen (Nr. 69. ND).

mit gangartigen Vorkommen (polymikte Kristallinbrekzie) und überlagernder Bunter Brekzie anstehen. Der Steinbruch ist im Untersuchungsgebiet der einzige Aufschluss, in dem der Kontakt dieser Gesteine zu sehen ist.

Literatur : CHAO et al. (1983).

69. ND : Aufschluss des Suevits auf der Zipplinger Höhe, Zipplingen (Abb. 38)

TK 7028 R 36 03350 H 54 21960

Die kleinen Straßenböschungen N Zipplingen liegen randlich innerhalb des Rieskraters und zeigen stellenweise angeschnittenen Suevit (polymikte Kristallinbrekzie mit Glasgehalt), der einer Grundgebirgsscholle auflagert. Dieses Suevitvorkommen zeichnet sich durch einen hohen Anteil von Grundgebirgseinschlüssen aus, die nur schwach geschockt sind und daher eine Abweichung vom Normaltypus darstellen.

Literatur : CHAO et al. (1983).

70. NSG : Rosenstein-Ostfelsen E Heubach (Abb. 30, 39)

TK 7225 R 35 71175 H 54 07000

Der Rosenstein ist als Teil des Albraufs ein in dessen Richtung verlaufender Bergrücken, der vor allem am West- und Ostrand hohe Felswände (Felsenkalke des Weißen Jura δ und ϵ) mit mehreren Höhlen hat. Beim Ostfelsen sind dies die „Große Scheuer“ (hohe tunnelartige Höhle mit Gewölbedecke und drei großen Öffnungen; L \approx 44 m, B \approx 6 m, H \approx 7 m), das „Haus“ (an vertikaler Kluft angelegte, im Eingangsbereich dachgiebelförmige Höhle (L \approx 30 m, B \approx 6 m, Eingangshöhe \approx 8 m), das „Enge Loch“ (L \approx 20 m) und das „Finsterloch“ (Durchgangshöhle; L \approx 133 m, Eingangsbreite \approx 3,5 m, Eingangshöhe \approx 2 m).

Literatur : BINDER (1979).

71. NSG : Goldberg im Ries NW Riesbürg

TK 7128 R 36 04000 H 54 14500



Abb. 39: Höhle „Haus“ im Rosenstein-Ostfelsen (Nr. 70. NSG). Die seltene Eingangsform der Höhle sollte von Kletterhaken verschont bleiben.

Der Goldberg gehört zu einer randlich innerhalb des Rieskraters gelegenen Hügelkette und besteht aus jungtertiären Süßwasserkalken. Sie sind Bestandteil der nach dem Impakt im Riessee abgelagerten und insgesamt über 400 m mächtigen Sedimentfolge. Die Süßwasserkalke entstanden bevorzugt auf Kraterrandhöhen.

Literatur : CHAO et al. (1983), GEYER & GWINNER (1968).

72. ND : Felsgruppe N Trochtelfingen

TK 7128 R 36 02000 H 54 14400

Aus einem rund 20 m hohen Hügel ragen an mehreren Stellen niedrige Felsen, die Kalktrümmernmassen des Riesimpaktes sind. Die Lokalität befindet sich am westlichen Kraterrand.

73. ND : Alter Steinbruch E Ellwangen

TK 7026 R 35 84950 H 54 25650

Das nur wenige Meter mächtige Aufschlussprofil wurde erneuert und zeigt den hier besonders geringmächtigen Schwarzen Jura α . So sind auf kleinem vertikalen Raum verschiedenste Sedimentgesteine anzutreffen. Der Steinbruch ist ein positives Beispiel für die Wiederherstellung wichtiger Aufschlüsse.

74. ND : Ehemaliger Steinbruch W Römerstraße

TK 7228 R 36 01900 H 54 01700

Der Aufschluss zeigte durch den Ries-Impakt dislozierte und intensiv zerklüftete Weißjuraschollen sowie Brekzie und Gries. Ein gleichartiger Aufschluss liegt 300 m weiter nördlich vor.

75. ND : Aufgelassener Steinbruch W Schwäbisch Gmünd

TK 7224 R 35 56900 H 54 06600

Die bis über 6 m aufragende Felswand erschließt dickbank-massigen oberen Stubensandstein (km4). Sie ist größtenteils sehr ebenflächig und weist im untersten Bereich eine beginnende Hohlkehlbildung auf. Dasselbe Schichtpaket bildet in der unmittelbar W gelegenen Klinge einen Felsenkranz mit Wasserfallstufe.

76. ND : Aufgelassener Steinbruch E Lauchheim

TK 7127 R 35 92400 H 54 15550

In dem alten Steinbruch stehen teilweise verschwammte Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) an. Flaches Einfallen der Schichten nach NW und kleinere Abschiebungen können als Begleiterscheinung des hart südlich vorbeizie-

henden Schwäbischen Lineaments gesehen werden. Das fossilreiche Gestein zeigt lokal von der Normalausbildung abweichend gewellte Schichtflächen.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

77. NSG : Kargstein

TK 7128 R 35 98000 H 54 15900

Es handelt sich um einen schmalen Bergrücken (ca. 300 x 100 m, H \approx 40 m), der aus Impaktbrekzie des ungefähr 5 km entfernten Ries besteht. Firstartig ragt oben aus dem Bergrücken eine langgestreckte Felsenreihe mit teils senkrechten Wänden. Der Berg stellt einen inselartigen Erosionsrest der einst rings um den Krater abgesetzten Decke von Auswurfmassen dar.

6.3.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Ergänzend zu den bereits geschützten Geotopen des Ostalbkreises, werden hier 38 weitere Geotope als schutzwürdig vorgeschlagen. Ihr

Schwerpunkt liegt hinsichtlich der stratigraphischen Zugehörigkeit beim Weißen Jura. Bezüglich der geologischen Merkmale sind „wichtige Schichtfolge“ und besonderer Gesteinstyp vorherrschend (Tab. 15). Insgesamt 3 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
			a	b	c	d	e	f	g	h	V	
1	Seebachklinge N Bergsee	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
2	Aufgelassener Steinbruch E Waldmannshofen	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
3	Aufgelassene Sandgrube NW Waldmannshofen	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
4	Felsböschung W Straßdorf	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
5	Bachriss W Straßdorf	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
6	Sandgrube Birkhof S Gschwend	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
7	Aufgelassene Sandgrube W Gschwend	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
8	Aufgelassener Steinbruch S Orrotsee	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
9	Böschung NW Metlangen	km5	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Böschung NW Reichenbach	km5/sJ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	Bachriss SE Reichenbach	sJe	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
12	Tongrube N Essingen	bJα	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	Böschung NW Rechberg	bJβ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	Klinge S Ruine Hohenalfingen	bJβ	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
15	Aufgelassener Steinbruch N Banzenmühle	bJβ	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
16	Aufgelassener Steinbruch SW Beuren	wJβ	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.
17	Aufgelassener Steinbruch SE Bargau	wJβ	.	.	.	.	.	f	.	.	.	*
18	Aufgelassener Steinbruch S Aalen	wJβ	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
19	Aufgelassener Steinbruch SE Oberalfingen	wJβ	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.
20	Aufgelassener Steinbruch Essingen-Oberburg	wJγ	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Aufschlüsse auf dem Rechberg	wJβ/γ/δ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	Aufgelassener Steinbruch am Teußenberg	wJδ	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.
23	Aufgelassener Steinbruch an der Ebnater Steige	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	Steintor im hinteren Häselbachtal	wJδ	.	.	.	d	.	.	.	h	.	.
25	Aufgelassener Steinbruch Pulvermühle	wJδ	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
26	Steinbruch S Bartholomä	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	Zigeunerstein	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	h	.	.
28	Schmiedestein	wJδ/ε	.	.	c	d	.	.	.	h	.	.
29	Aufgelassener Steinbruch E Oberkochen	wJe	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
30	Doline NW Michelfeld	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.	.
31	Felsenmeer im oberen Wental	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.	.
32	Felsgruppe SW Utzmemmingen	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	h	*	.
33	Felsgruppe S Schlossberg Bopfingen	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	h	*	.
34	Aufgelassener Steinbruch S Schlossberg Bopfingen	T/Imp.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35	Aufgelassener Steinbruch W Wössingen	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
36	Aufgelassener Steinbruch N Unterwilfingen	T/Imp.	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
37	Schottergrube W Herdtlinsweiler	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
38	Sandgrube S Dietrichsweiler	Q	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.

Tab. 15: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Ostalb, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. Seebachklinge N Bergsee

TK 7024 R 35 55350 H 54 24320

Infolge kleinerer Rutschungen sind in der V-förmig eingetieften Klinge des Seebachs Untere Bunte Mergel (km3u) mit der Lehrbergbank (in grünlichem Mergel eingebettete, teils aufgespaltene Steinmergelbank) aufgeschlossen. Im Hangenden steht Kieselsandstein (km3s) an.

2. Aufgelassener Steinbruch E Waldmannshofen

TK 7025 R 35 63850 H 54 19830

Aufgeschlossen ist unterster Stubensandstein (km4). Er sondert dickbankig ab und zeigt lokal herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen. Innerhalb pelitischer Zwischenbereiche sind Konglomeratlagen und Krustenkalke zu erkennen.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

3. Aufgelassene Sandgrube NW Waldmannshofen

TK 7025 R 35 62950 H 54 20130

In der Sandgrube ist schwach verfestigter Oberer Stubensandstein (km4) aufgeschlossen, der kantengerundete Einzelgerölle enthält und oben mit einer härteren Sandsteinbank abschließt. An zahlreichen Stellen wurde das zu Sand zerfallende Gestein als „Stubensand“ entnommen.

4. Felsböschung W Straßdorf

TK 7224 R 35 56350 H 54 04800

Es handelt sich hier um eine natürliche Felsböschung im Mittleren Stubensandstein (km4), die rundlich-wulstige Verwitterungsformen des dickbankig absondernden Sandsteins zeigt.

5. Bachriss W Straßdorf

TK 7224 R 35 56500 H 54 04450

In diesem Abschnitt des Tiefenbachs steht in der Sohle flächenhaft aufgeschlossener Stubensandstein (km4) an, in welchen eine schmale Rinne eingetieft ist. Bei geringer Wasserführung

nimmt diese Rinne das abfließende Wasser allein auf.

6. Sandgrube Birkhof S Gschwend

TK 7024 R 35 55430 H 54 20750

In der Sandgrube wird Mittlerer Stubensandstein (km4) abgebaut. Dem weichen Sandstein ist eine etwa 2 m mächtige, braunviolette Ton-Siltstein-Schicht zwischengelagert, deren Oberkante lokal kleine prielartige Einschnitte besitzt. Stellenweise lagern über dem Sandstein quartäre Sande.

Literatur : EISENHUT (1971).

7. Aufgelassene Sandgrube W Gschwend

TK 7024 R 35 53200 H 54 21800

Die im Oberen Stubensandstein (km4) angelegte Sandgrube zeigt stellenweise Konglomerate und infolge Eisenoxidgehalts braune Gesteinsfarbe. Am Waldrand ist die Oberkante des Sandsteins lokal eingetieft und mit quartärem Schotter gefüllt.

8. Aufgelassener Steinbruch S Orrotsee (Orrot)

TK 6926 R 35 79800 H 54 29700

In dem Steinbruch ist ein kleineres Profil im Unteren Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Der teilweise kalkig gebundene Sandstein (Fleins) zeigt lokal Schrägschichtungsstrukturen sowie eingelagerte Mergelgerölle und -bruchstücke.

9. Böschung NW Metlangen

TK 7224 R 35 56600 H 54 03920

In der kleinen Wegböschung steht Knollenmergel (km5) an. Das immer wieder Rutschungen veranlassende Gestein ist nur selten aufgeschlossen, aber oft an seiner wellig-buckligen Hangmorphologie zu erkennen.

10. Böschung NW Reichenbach

TK 7125 R 35 72500 H 54 14000



Abb. 40: Kleinstückig zerfallener Opalinuston (Brauner Jura α) mit herausgewitterten, eisenhaltigen Konkretionen. Die in Lagen angereicherten Umlagerungsprodukte sind teilweise angebohrt (Nr. 12).

Die Böschung NE oberhalb der Straße erschließt die Trias/Jura-Grenze. Über Knollenmergel (km5), der hier die jüngste Ablagerung des Keupers bildet, lagern Pylonoten-Schichten (unterer Schwarzer Jura α). Durch den Knollenmergel ist der Hang instabil.

11. Bachriss SE Reichenbach

TK 7126 R 35 73850 H 54 13350

Auf einer über 100 m langen Strecke bietet der Bachriss W Riegelhof gute Aufschlüsse im Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ϵ). Die Schichten sind sowohl an Prallhängen als auch in der Sohle angeschnitten und ermöglichen Fossilfunde.

12. Tongrube N Essingen (Abb. 40)

TK 7126 R 35 75250 H 54 09850

In der Grube wird Opalinuston (Brauner Jura α) abgebaut. Trotz des großen flächenhaften Vor-

kommens dieser silt- und sandhaltigen Tonsteine bestehen nur wenige Aufschlüsse in diesem Gestein. Das aufgeschlossene Profil ist bis über 10 m mächtig und dem mittleren Bereich des insgesamt 100 m mächtigen Opalinustons zuzuordnen. Die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlusses sollte im Rahmen des Rekultivierungsplanes berücksichtigt werden.

Literatur : ETZOLD (1980), GEYER & GWINNER (1984).

13. Böschung NW Rechberg

TK 7224 R 35 57250 H 54 02550

In der bergseitigen Wegböschung steht Personaten-Sandstein, der Zweitoberste der vier Sandsteinhorizonte der sandflaserigen Braunjuratone (Brauner Jura β) an. Es handelt sich um plattig bis bankig absondernden, gelblichen Sandstein. Trotz ehemals zahlreicher kleinerer Steinbrüche in den Sandsteinen des Braunen

Jura herrschen heute in diesem stratigraphischen Bereich schlechte Aufschlussverhältnisse.

14. Klinge S Ruine Hohenaltingen

TK 7126 R 35 83750 H 54 16370

Im oberen Teil der Klinge streichen Bänke der Eisensandsteinserie (Brauner Jura β = oberes Aalenium) mit einem Brauneisenflöz aus und bilden dort eine Wasserfallstufe. Die Serie ist bis über 40 m mächtig und enthält mehrere Flöze, die im Bereich Aalen-Wasseralfingen vom Mittelalter bis 1948 abgebaut wurden (Besucherbergwerk „Tiefer Stollen“).

Literatur : BAYER & SCHUSTER (1988), ETZOLD (1980).

15. Aufgelassener Steinbruch N Banzenmühle

TK 7127 R 35 90500 H 54 16750

In dem alten Steinbruch ist dickbankiger Eisensandstein des Braunen Jura β aufgeschlossen, der früher als Werkstein abgebaut wurde.

16. Aufgelassener Steinbruch SW Beuren

TK 7225 R 35 66870 H 54 03820

Das Aufschlussprofil des alten Steinbruches zeigt Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) in typischer Ausbildung als gleichförmige Wechselfolge von Kalksteinbänken und Mergelfugen. Fundmöglichkeit von Ammoniten, Belemniten u.a.

17. Aufgelassener Steinbruch SE Bargau (Abb. 9)

TK 7225 R 35 66370 H 54 04880

Die ehemalige Abbauwand besteht aus Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β) und weist tektonische Elemente des Schwäbischen Lineaments (etwa auf der Linie Freudenstadt-Bopfingen angeordnete Brüche und Gräben) auf. Am deutlichsten kommt eine etwa 60° streichende, vertikale Querstörung mit geschleppten Schichten, Reibungsbrekzie und Horizontalharnischen zum Vorschein. Eine weitere, etwa 150° streichende Störung zeigt ebenfalls Horizontalharnische (siehe Abb. 9).

18. Aufgelassener Steinbruch S Aalen

TK 7126 R 35 80450 H 54 09800

In dem Steinbruch sind Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) mit einer angeschnittenen Doline aufgeschlossen. Sie ist mit Verwitterungsschutt gefüllt und zeigt randlich nachbrechende Kalksteinbänke.

19. Aufgelassener Steinbruch SE Oberalfingen

TK 7126 R 35 84370 H 54 15750

Die ehemalige Abbauwand erschließt Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) in deren unterstem Bereich. Einzelne Schwammstotzen unterbrechen lokal die ebene Bankung. Fossilfundpunkt.

20. Aufgelassener Steinbruch Essingen-Oberburg

TK 7126 R 35 76180 H 54 08120

Der stark verwachsene Restaufschluss des ehemaligen Steinbruches erschließt Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) und den untersten Teil der Mittleren Weißjuramergel (Weißer Jura γ), in dem Ammoniten angereichert sind.

Literatur : ETZOLD (1980).

21. Aufschlüsse auf dem Rechberg NW Rechberg

TK 7224 R 35 57900 H 54 02370

Entlang des etwa 400 m langen Kammwegabschnittes befinden sich kleinere alte Gesteinsentnahmestellen und Böschungsaufschlüsse, mittels derer die oberste Schichtenfolge des Rechbergs (Weißer Jura β , γ und unterster δ) gut eingesehen werden kann. Der Rechberg ist ein tektonisch bedingter, weit vor dem Albtrauf im Albvorland gelegener Zeugenberg. Als Aussichtspunkt erlaubt er einen weiten Ausblick auf den Albtrauf und das Albvorland mit dem Hohenstaufen, einem weiteren Zeugenberg.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

22. Aufgelassener Steinbruch am Teußenberg bei Essingen

TK 7126 R 35 76600 H 54 07830

Der etwa 1 km S der Albrandverwerfung gelegene Steinbruch zeigt Begleitstörungen derselben. Aufgeschlossen sind Obere Felsenkalke (Weißer Jura ε) in gebankter Ausbildung und mit Glaukonitkalk sowie Untere Felsenkalke (Weißer Jura δ). Im Anschnitt sind zwei vertikale Abschiebungen mit einem Versatz von 3 m und 12 m zu sehen.

Literatur : ETZOLD (1980).

23. Aufgelassener Steinbruch an der Ebnater Steige E Unterkochen

TK 7126 R 35 84250 H 54 08300

Das Aufschlussprofil zeigt Kalksteine des Weißen Jura δ in unterschiedlicher Ausbildung : Im Liegenden stehen überwiegend dickbankige Kalksteine mit der Glaukonitbank, einem wichtigen stratigraphischen Horizont an (meist eine Hohlkehle bildende, grünlich verwitternde, dolomitische Kalkmergelbank zwischen Mittel- und Ober-δ des Weißen Jura). Über diesen mit einem steilen Relief abschließenden Kalksteinen lagert lokal stark korrodierter und Kieselknollen führender Massenkalk.

Literatur : ETZOLD (1980).

24. Steintor im hinteren Häselbachtal E Unterkochen

TK 7126 R 35 85500 H 54 09470

Das Steintor ist eine schluchtartige Verengung des hinteren Häselbachtals, die durch tafelbankige Dolomite der Unteren Felsenkalke (Weißer Jura δ) gebildet wird.

Literatur : ETZOLD (1980).

25. Aufgelassener Steinbruch Pulvermühle E Unterkochen

TK 7126 R 35 83950 H 54 09730

In dem alten Steinbruch stehen Kalksteine des Weißen Jura δ an, die im Liegenden als Bankkalke und im Hangenden als Massenkalk ausgebildet sind.

26. Steinbruch S Bartholomä

TK 7225 R 35 72600 H 54 01400

Der Steinbruch zeigt ein interessantes Profil im Weißen Jura δ, der hier im Grenzbereich δ3/δ4 aufgeschlossen ist und sowohl in gebankter (liegend) als auch in Schwammfazies (hangend) vorliegt. Auf etwa halber Höhe des Profils befindet sich innerhalb des Massenkalks (Schwammfazies) o. a. Grenze, die deutlich als durchgehender grünlicher Horizont (Glaukonitbank) zu erkennen ist.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

27. Zigeunerstein SW Aufhausen

TK 7127 R 35 96000 H 54 13500

Der Zigeunerstein ist eine etwa 80 m lange und bis 5 m hohe Felswand, in welche der Glaukonithorizont (Grenze Weißer Jura δ3/δ4) eine tiefe Hohlkehle bildet. Hierdurch liegen Überhänge bis zu 4 m vor. Die Schichten fallen flach nach NW ein.

28. Schmiedestein S Oberkochen

TK 7226 R 35 80320 H 54 04440

Der am oberen Talhang gelegene Schmiedestein ist eine Dolomifelsgruppe, die dem Grenzbereich Untere (wJδ) / Obere (wJε) Felsenkalke zuzuordnen ist. Infolge unterschiedlicher Verwitterungsresistenz der Gesteine entstanden teilweise bizarre Formen mit Überhängen, Nischen und Kleinsthöhlen.

29. Aufgelassener Steinbruch E Oberkochen

TK 7226 R 35 83320 H 54 05130

Die ehemalige Abbauwand erschließt dolomitischen Weißjura-Massenkalk (wJε) mit angeschnittenen röhrenförmigen Karsthohlräumen. Das Gestein ist stellenweise stark löcherig und enthält Kieselknollen.

30. Doline NW Michelfeld

TK 7127 R 35 94000 H 54 13280

Große flache Doline im Weißen Jura ε. Ihr Durchmesser beträgt ca. 30 m.



Abb. 41: Aus Riestrümmernmassen bestehender Felsbogen (Felsgruppe SW Utmemmingen, Nr. 32). Wahrscheinlich handelt es sich um eine Höhlenruine.

31. Felsenmeer im oberen Wental

TK 7226 R 35 74880 H 54 00200

Das Wental ist eines der bekanntesten Trockentäler der Schwäbischen Alb. In seinem oberen Teil ragen zahlreiche, teilweise turmförmige Einzelfelsen aus dem meist ebenen Talboden. Es handelt sich um Dolomite der Oberen Felsenkalke (Weißer Jura ε).

32. Felsgruppe SW Utmemmingen (Abb. 41)

TK 7128 R 36 04800 H 54 10100

Die flache Felsgruppe besteht aus Riestrümmernmassen (Weißjurakalke) und besitzt mehrere Kleinhöhlen, Nischen sowie einen torbogenartigen Durchgang.

33. Felsgruppe S Schloßberg Bopfingen

TK 7128 R 36 00020 H 54 13060

Die auf der Anhöhe S Schloßberg ungefähr in Ost-West-Richtung sich erstreckende Felsgruppe besteht aus aneinander gereihten Einzelfelsen, die Reste einer ehemaligen Felswand darstellen. Sie setzen sich aus Auswurfmassen des rund 3 km entfernten Rieskraters zusammen und bilden lokal bizarre Formen.

34. Aufgelassener Steinbruch S Schloßberg Bopfingen (Abb. 42)

TK 7128 R 36 00000 H 54 13100

Das in dem Steinbruch aufgeschlossene Profil befindet sich 3 km W des Rieskraterrandes und zeigt in ihrer Lagerung gestörte Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β), denen Bunte Trümmernmassen des Riesimpaktes auflagern.

35. Aufgelassener Steinbruch W Wössingen

TK 7028 R 36 02100 H 54 19200

Der unmittelbar am Westrand des Rieskraters gelegene Steinbruch zeigt den Anschnitt von durch den Ries-Impakt dislozierten Weißjurakalken.



Abb. 42: Auf schräggestellten Wohlgeschichteten Kalken lagern hier Bunte Trümmermassen des Ries-Impaktes (Nr. 34).

36. Aufgelassener Steinbruch N Unterwilfingen

TK 7028 R 36 05200 H 54 22400

Der randlich innerhalb des Rieskraters gelegene Steinbruch erschloss Auswurfmassen des Ries-impaktes mit verschiedenster Ausbildung und aussagekräftigen Verbandsverhältnissen. Ein großer Teil des Steinbruches ist jetzt verfüllt.

37. Schottergrube W Herdtlinsweiler

TK 7225 R 35 63150 H 54 02250

In der Schottergrube ist splittiger Kalksteinschutt aufgeschlossen, der infolge intensiver eiszeitlicher Verwitterung entstand und Bestandteil von bis zum Hangfuß abgeglittenen Hangschuttmassen ist. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 4 m.

38. Sandgrube S Dietrichsweiler

TK 6926 R 35 81050 H 54 29700

In der Sandgrube werden Goldshöfer Sande abgebaut. Diese pleistozänen Ablagerungen der damals danubisch entwässernden und wesentlich weiter nördlich entspringenden Urbrenz wurden teilweise von der Jagst umgelagert. Neben der bunten, überwiegend goldgelben Farbgebung fallen Schrägschichtungsstrukturen und insbesondere postsedimentäre Faltenstrukturen sowie taschenartige Schichtverbiegungen infolge abgesunkener Tonbrocken auf.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), ETZOLD (1980).

6.4 Landkreis Heidenheim

Die Lage des Landkreises Heidenheim im SE der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft gibt bereits den groben stratigraphischen Bereich der hier anstehenden Gesteine (Weißer Jura und Tertiär) vor.

Die größte Verbreitung liegt eindeutig beim Weißen Jura. Bei den geologischen Merkmalen sind Karsterscheinungen und geomorphologische Struktur und Form vorherrschend.

Im Landkreis Heidenheim stehen gegenwärtig 76 Geotope unter Schutz. Weitere 24 Geotope werden als schutzwürdig vorgeschlagen. Für die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen siehe Tab. 16.

Tab. 16: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Heidenheim. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

GEOTOPE IM Lk Heidenheim ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			1						1
									0
TERTIÄR	3	1	18					1	23
	2		14					1	17
JURA weisser	5	2	9	1			49	10	76
	2		1				47	9	59
JURA brauner									0
									0
JURA schwarzer									0
									0
TRIAS Keuper									0
									0
TRIAS Muschelkalk									0
									0
TRIAS Buntsandstein									0
									0
Gesamtzahl	8	3	28	1	0	0	49	11	100
	4	0	15	0	0	0	47	10	76



Abb. 43: Heldenfinger Kliff. Die von Löchern übersäte Felsböschung ist das bekannteste geologische Objekt im Untersuchungsgebiet (Nr. 9. ND).

6.4.1 Geschützte Geotope

Die 76 im Landkreis Heidenheim unter Schutz stehenden Geotope bestehen zum größten Teil (etwa 60%) aus solchen mit den vorherrschenden Merkmalen „Karsterscheinungen“ und „Geomorphologie“ (darunter 16 Höhlen). 59 der

76 Geotope sind stratigraphisch dem Weißen Jura zuzuordnen (77%).

In Tabelle 17 sind die geschützten Geotope unter Angabe ihrer stratigraphischen Zugehörigkeit sowie ihrer geologischen Merkmale aufgelistet.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Gallengehrenquelle	wJ/Q	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	2	Kiesgruben im Englischen Park bei Schloss Taxis	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	3	Sandgrube W Guldesmühle	T/Imp.	a	.	c	d	.	.	.	.	.	.
ND	4	Sandgrube bei Ballmertshofen	T	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	5	Blockstrand bei Dischingen	T	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	6	Steinbruch Dörrbergle	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	7	Dolinenfeld NE Dettingen	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	8	Doline im Gewinn Amthau	wJ/T	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	9	Heldenfinger Kliff	T	a	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	10	Hungerbrunnenquelle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	11	Heuchstetter Höhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	12	Erdfälle im Falkensteiner Feld	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	13	Dolinen bei der Lehmgrube Dettingen	wJ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	14	Irpfelhöhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	15	Hürbe-Ursprung	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	16	Charlottenhöhle	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	17	Kagstein	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	18	Doline im Gewinn Räuhe	wJε/ζ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	19	Bärenhöhle Gingen	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	20	Fritzenhöhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	21	Fuchsenhöhle	wJε/ζ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	22	Bärenfelsgrötte	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	23	Spitalhöhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	24	Schloßfelsen Heidenheim	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	25	Vohbergschacht	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	26	Steinbruch am Moldenberg	wJζ	a	b	c	d	.	.	.	g	.	.
ND	27	Schotteraufschluss der Urbrenz	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	28	Felshang im Ugental	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	29	Doline W Nietheim	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	30	Erdfälle im Hühnerfeld	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	31	Tongrube im Brandelshäuser Hau	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	32	Birkelhöhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	33	Michelegerholzschacht	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	34	Schreiberhöhle	wJζ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	35	Kochstein	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	36	Kühloch	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	37	Lindachhöhle	wJε	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.

Fortsetzung nächste Seite

<i>Fortsetzung voriger Seite</i>												
ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	38	Brenztopf	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	39	Kleiner Herwartstein mit Höhle HöhlHessenloch	wJδ/ε	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	40	Dolinen bei der Neuen Weide	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	41	Großer Herwartstein	wJe	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	42	Pfeffer-Ursprung	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	43	Doline im Vorderen Falchen	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	44	Dolinen im Gewinn Falchen	wJ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	45	Brenzschotter-Aufschluss Ochsenberg	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	46	Doline im Gewinn Kerbenhof	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	47	Doline S Schafhof	wJ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	48	Doline SW Schafhof	wJ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	49	Tongruben im Zeller Hau	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	50	Tiefe Tongrube	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	51	Dolinen im Gewinn Sumpf	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	52	Erdfall im Kerbenhof	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	53	Erdfälle im Wolfsöld	wJ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	54	Quelle bei der Ziegelhütte	wJδ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	55	Felsen im Kleinen Brenzel	wJe	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	56	Gnannenloch	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	57	Ramensteinhöhle	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	58	Doline N Untere Ziegelhütte	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	59	Vogelherdhöhle	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	60	Doline am Sparenwald	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	61	Doline mit Quelle im Sparenwald	wJ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	62	Wentalweible	wJ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	63	Hirschfelsen	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	64	Felswand beim Café im Hirschtal	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	65	Sprudelkalkfelsen im Steinhirt	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	66	Sprudelkalkfelsen auf dem Steinhirt	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	67	Felswand Galgenberg	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	68	Brenztaloolith-Felsgruppe im Busental	wJζ	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	69	Felsgruppe des Burgstalles	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	70	Stöckelhöhle	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	71	Erdfall im Bärenschwung	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	72	Erdfall im Gemeintal	wJe	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	73	Erdfall im Zigeunerwald	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	74	Stiefelzieher	T	.	.	c	.	.	.	.	.	.
NSG	75	Eselsburger Brenzschlinge	wJζ	.	.	.	.	.	.	g	h	.
NSG	76	Aufgel. Steinbruch SE Neresheim	wJζ	a	b	.	d	.	.	g	.	.

Tab. 17: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Heidenheim, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Gallengehrenquelle S Dischingen

TK 7328 R 35 99950 H 53 95800

Die Gallengehrenquelle ist eine Karstquelle, die in den quartären Schottern des Egau-Talbodens einen beachtlichen Quelltopf geschaffen hat und

aus Spalten des darunter anstehenden Weißen Juras austritt.

2. ND : Kiesgruben im Englischen Park bei Schloss Taxis SE Dischingen

TK 7328 R 36 00900 H 53 96300



Abb. 44: Bunte Trümmernmassen des Ries-Impaktes über tertiären Sanden. Entfernung zum Rieskrater über 10 km (Sandgrube W der Guldesmühle, Nr. 3. ND).

Die etwa 12 km SW des Rieskraterrandes gelegenen Aufschlüsse zeigen Auswurfmassen des Riesimpaktes (Brekzie und Gries) in typischer Ausbildung. Das Gestein enthält Grundgebirgs-material.

3. ND : Sandgrube W Guldesmühle S Dischingen (Abb. 44)

TK 7328 R 35 99940 H 53 95020

Die aufgelassene Sandgrube liegt 13 km SW des Rieskraterrandes. In ihr stehen glaukonitische Sande der Oberen Meeresmolasse (Tertiär) an, die von Bunten Trümmernmassen des Ries (Massenkalkblöcke mit Lehm und Tonsteinen) überlagert ist. Der Kontaktbereich zwischen den beiden Gesteinseinheiten kann als Vermengungszone charakterisiert werden. Kleinfalten an der Oberkante des Liegenden werden als Folge von Gleitbewegung der Bunten Trümmernmassen gedeutet.

Literatur : CHAO et al. (1983).

4. ND : Sandgrube bei Ballmertshofen

TK 7328 R 36 00770 H 53 93320

In der Sandgrube sind in ihrer Lagerung gestörte Sande der Oberen Meeresmolasse (Tertiär) aufgeschlossen. Sie sind von zahlreichen Klüften durchsetzt und fallen flach nach N ein. Dies wird als Folge des Aufpralls von Auswurfmassen durch den Ries-Impakt gesehen. In der Nordwand ist eine bis über 1 m breite, mit Sand und Geröllen gefüllte Spalte angeschnitten.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

5. ND : Blockstrand bei Dischingen

TK 7228 R 36 00140 H 53 97000

Es handelt sich hier um wenige, teilweise abgerundete Massenkalkblöcke von bis zu 1,5 m Durchmesser, die als Rest eines Blockstrandes des jungtertiären Meeres (Obere Meeresmolasse) gedeutet werden, dessen ehemalige Nordküste (Klifflinie) hier verläuft.

6. ND : Steinbruch Dörrbergle N Demmingen

TK 7328 R 36 05600 H 53 94570

In dem alten Steinbruch stehen Bunte Trümmernmassen des 11 km NE liegenden Ries an. Neben dislozierten Weißjurablöcken sind vor allem zu Brekzie und Gries zertrümmerte Weißjurakalke anzutreffen.

7. ND : Dolinenfeld NE Dettingen

TK 7326 R 35 84320 H 53 86800

Das im Weißen Jura ϵ gelegene Dolinenfeld setzt sich aus vorwiegend kleinen, teilweise eng beieinander liegenden Trichterdolinen mit Durchmesser von 3 m bis 18 m und Tiefen bis zu rund 4 m zusammen.

8. ND : Doline im Gewann Amthau SE Dettingen

TK 7426 R 35 85750 H 53 83600

Etwa ovale, aus drei sich überschneidenden Trichtern zusammengesetzte Doline im oberen Weißen Jura. Sie besitzt ein Ponor und weist bei einem Umfang von ca. 25 x 75 m eine Tiefe von ca. 7 m auf.

9. ND : Heldenfinger Kliff (Abb. 43)

TK 7326 R 35 79270 H 53 86050

Das Heldenfinger Kliff, einer der bekanntesten Aufschlüsse in Baden-Württemberg, ist die einzige Stelle auf der Schwäbischen Alb, an der die Nordküste des Burdigalmeeres (jungtertiäres Meer zwischen Alpen und Schwäbischer Alb; Obere Meeresmolasse) gut aufgeschlossen ist. Die aus Massenkalk bestehende Steilküste (Kliff) wurde im unteren, jetzt noch erhaltenen Bereich von Bohrmuscheln und -würmern angebohrt. Dieses oberflächlich löcherige Gestein ist hier lokal aufgeschlossen. Der von der Felsküste flach nach S abfallende ehemalige Meeresboden (Brandungsplattform) ist morphologisch noch zu erkennen. (siehe Abb. 43).
Literatur : REIFF et al. (1980).

10. ND : Hungerbrunnenquelle NE Altheim (Alb)

TK 7426 R 35 78370 H 53 84070

Es handelt sich hier um eine im ebenen Talboden des gleichnamigen Trockentals gelegene, intermittierende Karstquelle. Nur in niederschlagsreichen Jahren tritt aus dem kleinen, meist trockenliegenden Quelltopf Wasser hervor und fließt in dem anschließenden schmalen Bachbett talabwärts, wo es nach 500 bis 1000 m wieder versickert. Bei starker Wasserführung bildet sich zeitweise ein See.

11. ND : Heuchstetter Höhle

TK 7326 R 35 74490 H 53 90680

Die Heuchstetter Höhle verläuft in den Oberen Felsenkalken (wJ ϵ) nach einer horizontalen Strecke über 7 m senkrecht nach unten in eine größere Halle. Die Länge der Höhle beträgt etwa 48 m, ihre Tiefe 19 m. Der Höhleneingang ist durch ein Eisengittertor versperrt.

Literatur : BINDER (1979).

12. ND : Erdfälle im Falkensteiner Feld E Dettingen (Albuch)

TK 7426 R 35 85000 H 53 85070

Die im freien Feld durch ihren Baumbestand deutlich gekennzeichnete Dolinengruppe befindet sich im Weißen Jura ϵ . Sie besteht aus einer nordwestlichen, aus drei Trichtern zusammengesetzten Großdoline (Durchmesser ca. 50 m, Tiefe ca. 4 m) und aus zwei Dolinen im Südosten, die so aneinander grenzen, dass zwischen den Trichtern nur ein schmaler Steg erhalten blieb (Gesamtdurchmesser ca. 40 m).

13. ND : Dolinen bei der Lehmgrube Dettingen

TK 7426 R 35 84000 H 53 83800

Es handelt sich um zwei Dolinen, von denen die nördliche einen Trichter mit ca. 30 m Durchmesser und einer Tiefe von etwa 6 m besitzt, während die südliche als etwa 20 m breiter und 200 m langer Graben in E-W-Richtung verläuft und am W-Ende nicht mehr vollständig erhalten ist.

14. ND : Irfelhöhle W Giengen an der Brenz

TK 7327 R 35 90220 H 53 88450

Die Irfelhöhle erstreckt sich auf 56 m Länge im Massenkalk des Weißen Jura ζ . Infolge eines Deckeneinbruchs entstand im Eingangsbereich ein freitragender Gesteinsbogen. Die Höhle wurde durch Funde von Artefakten und Knochen eiszeitlicher Säuger, insbesondere Höhlenhyänen bekannt.

Literatur : BINDER (1979).

15. ND : Hürbe-Ursprung, Hürben

TK 7427 R 35 88920 H 53 84700

Die aus Massenkalk des Weißen Jura ζ austretende Karstquelle ist nicht mehr in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten und gefasst.

16. ND : Charlottenhöhle S Hürben

TK 7427 R 35 89200 H 53 83560

Die Charlottenhöhle befindet sich im Massenkalk des Weißen Jura ζ und ist mit ihrer Gesamtlänge von 552 m die längste Schauhöhle der Schwäbischen Alb. Sie folgt etwa horizontal der Hauptkluftrichtung von 133° und besteht aus einem relativ engen und hohen Gang, der durch über 10 Hallen lokal erweitert ist. Neben dem reichhaltigen Tropfsteinschmuck sind noch Wasserstandsmarken des ehemaligen Höhlenbachs zu erwähnen. (siehe Abb. 10).

Literatur : ADAM, BINDER, BLEICH & DOBAT (1983), REIFF et al. (1980).

17. ND : Kagstein SE Hürben

TK 7427 R 35 89600 H 53 83650

Der Kagstein besteht aus Massenkalk des Weißen Jura ϵ und stellt als südlichster Teil des Kagbergs einen markanten Fels mit zum Hürbetal hin steil abfallender Wand dar. Während des Altpleistozäns wurde er noch von der Urbrenz umflossen, deren alte Fluss-Schlinge um Stettberg und Kagberg zieht.

Literatur : TEMMLER (1962).

18. ND : Doline im Gewann Räuhe SW Hürben

TK 7427 R 35 86420 H 53 83650

Nach Osten grabenartig ausgelängte Trichter-doline im Grenzbereich Weißer Jura ϵ/ζ . Ihr

Durchmesser beträgt ca. 20 m, ihre Tiefe ca. 5 m.

19. ND : Bärenhöhle Giengen

TK 7327 R 35 91900 H 53 87330

Die Höhle befindet sich in Massenkalk des Weißen Jura ζ . Ihr Eingang liegt in einem aufgelassenen Steinbruch am NE-Hang des Bruckersbergs und wurde bei der Teilverfüllung freigehalten (Eingangsbreite: ≈ 2 m, Eingangshöhe: ≈ 1 m).

20. ND : Fritzenhöhle S Hürben

TK 7427 R 35 89150 H 53 83600

Die Fritzenhöhle liegt etwa 50 m NW oberhalb des Eingangs der Charlottenhöhle in Massenkalk des Weißen Jura ζ . Der vordere Bereich ist an einer Kluft angelegt. Nach hinten wird der insgesamt 21 m lange Höhlengang immer niedriger.

Literatur : BINDER (1979).

21. ND : Fuchsenhöhle, Hürben

TK 7427 R 35 88900 H 53 84650

Die Fuchsenhöhle erstreckt sich im Massenkalk des Weißen Jura ζ in westliche Richtung. Ihre Länge beträgt 12 m. Sie hat zwei Eingänge und ist nur kriechend befahrbar.

Literatur : BINDER (1979).

22. ND : Bärenfelsgrotte S Giengen an der Brenz

TK 7327 R 35 91680 H 53 87470

Die in Massenkalk des Weißen Jura ζ befindliche Kleinhöhle ist an eine Vertikalkluft gebunden und liegt randlich an einem Felsüberhang.

23. ND : Spitalhöhle S Giengen an der Brenz

TK 7327 R 35 91800 H 53 87400

Kleinhöhle im Massenkalk des Weißen Jura ζ . Sie enthielt Werkzeuge aus dem Mesolithikum.
Literatur : BINDER (1979).



Abb. 45: Brenztal-Trümmeroolith in seinem besten Aufschluss, dem Steinbruch am Moldenberg (Nr. 26. ND).

24. ND : Schloßfelsen Heidenheim

TK 7326 R 35 84800 H 53 93750

Der Schloßfelsen besteht aus Massenkalk des Weißen Jura ϵ und befindet sich an der westlichen Talflanke der Brenz. Im S ist der Fels fast kesselartig eingetieft. Die hierdurch entstandene senkrechte Wand bildet unten einen sanft gewölbten Überhang, unter dem ein frühzeitlicher Rastplatz nachgewiesen ist.

25. ND : Vohbergschacht Heidenheim an der Brenz

TK 7327 R 35 86250 H 53 93690

Naturschacht im Weißen Jura ϵ . Sein Eingang ist durch einen Kanalschachtdeckel abgesichert.

26. ND : Steinbruch am Moldenberg NE Heidenheim an der Brenz (Abb. 45)

TK 7327 R 35 86750 H 53 96350

Der aufgelassene Steinbruch ist der beste Aufschluss des Brenztal-Trümmerooliths, eines im Schwäbischen Jura einmaligen Sediments, das aus Trümmern von vorwiegend Seelilien, Seeigeln, Brachiopoden und Muscheln sowie aus Ooiden besteht. Stratigraphisch ist das bis über 60 m mächtige Riffschuttgestein hauptsächlich dem Weißen Jura ζ zuzuordnen, wo es sich mit den Zementmergeln verzahnt. Im Aufschlussprofil, das mehrere angeschnittene und mit tertiären Sanden und Tonen gefüllte Karstspalten aufweist, kann man einen liegenden Teil mit dünner Bankung und Schrägschichtung, einen mittleren Teil in massiger Ausbildung und einen hangenden Teil mit wiederum dünnerer Bankung unterscheiden.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), REIFF et al. (1980).

27. ND : Schotteraufschluss der Urbrenz NE Schnaitheim

TK 7227 R 35 87550 H 54 00640

Die bereits verwachsene Grube ist in den zweit-ältesten Brenz-Sanden (Wangenhofstufe/Pliozän) angelegt. Zu dieser Zeit floss die Urbrenz von Königsbronn kommend durch das Waibertal und über den Sattel am Rudelsberg nach Aufhausen.

Literatur : KNOBLICH (1963).

28. ND : Felshang im Ugental NE Mergelstetten

TK 7326 R 35 83200 H 53 92150

Aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehende Felsgruppe mit teilweise aus dem Verband gelösten Blöcken.

29. ND : Doline W Nietheim

TK 7227 R 35 87750 H 54 03430

Stark verflachte Doline im Weißen Jura ε mit einem Durchmesser von ca. 20 m und einer Tiefe von ca. 3 m.

30. ND : Erdfälle im Hühnerfeld N Giengen an der Brenz

TK 7327 R 35 91350 H 53 91600

Zwei nebeneinander liegende Trichterdolinen im Weißen Jura ξ. Die westliche Doline besitzt etwa ovalen Umriss (ca. 8 x 20 m). Der Durchmesser der östlichen Doline beträgt etwa 12 m.

31. ND : Tongrube im Brandelshäuser Hau N Schnaitheim

TK 7227 R 35 86100 H 54 01240

In der ehemaligen Tongrube wurden tertiäre Tone, die teilweise in Vertiefungen (z.B. Dolinen) des anstehenden Weißjura-Reliefs eingeschwennt wurden, abgebaut und in der Hafnerindustrie verarbeitet.

32. ND : Birkelhöhle NE Heidenheim an der Brenz (Abb. 46)

TK 7327 R 35 88150 H 53 95450

Die 36 m lange Birkelhöhle verläuft horizontal in vertikal geklüftetem Massenkalk des Weißen Jura ξ. Sie ist an Klüften angelegt und besitzt gut ausgebildete Schlüssellochprofile.

Literatur : BINDER (1979), MALL (1968).

33. ND : Michelegerholzschacht NE Heidenheim

TK 7327 R 35 87940 H 53 94940

Kleinerer Naturschacht in Weißjurakalken. Durch Nachbrüche entstand im Einstiegsbereich eine Trichterform von rund 14 m Durchmesser, die nach unten in den engen Schacht (Durchmesser ca. 1 m) übergeht.

34. ND : Schreiberhöhle SE Irmannsweiler

TK 7226 R 35 76740 H 53 97550

Schichtfugenhöhle in den Liegenden Bankkalken (Weißer Jura ξ1). Zwei übereinander liegende Hallen mit Tropfsteinen sind durch Schächte zugänglich. Von den Hallen gehen bis zu 40 m lange Gänge aus. Der Eingang der 210 m langen und 16 m tiefen Höhle befindet sich in einem kleinen aufgelassenen Steinbruch und ist verschlossen.

Literatur : BEURER (1963), BINDER (1979).

35. ND : Kochstein S Bissingen

TK 7427 R 35 87300 H 53 80400

Der Kochstein ist ein aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehender und zur Talsohle der Lone hin schräg abfallender Fels. Seine Morphologie wird durch in gleicher Richtung fallende Klüfte verursacht.

36. ND : Kühloch SW Mergelstetten

TK 7326 R 35 83270 H 53 90780

Stark verflachte, wassergefüllte Doline im Weißen Jura ε. Der Durchmesser beträgt etwa 25 m, die Tiefe 1-2 m.

37. ND : Lindachhöhle, Bolheim

TK 7326 R 35 84020 H 53 89310

Die Höhle befindet sich im Massenkalk des Weißen Jura ε. Sie wurde durch Gesteinsabbau entdeckt und ist jetzt im Eingangsbereich durch einen verschlossenen Betonschacht vor Überdeckung mit Bauschutt geschützt.



Abb. 46: Birkelhöhle. Der Gangquerschnitt hat ein Schlüssellochprofil (Nr. 32. ND).

38. ND : Brenztopf, Königsbronn

TK 7226 R 35 81950 H 54 00580

Die Brenzquelle tritt im untersten Teil einer Schichtmulde aus zuckerkörnigem Massenkalk des Weißen Jura $\delta 4$ aus. Das Einzugsgebiet dieser Karstquelle (durchschnittliche Schüttung ca. 1200 Liter/Sekunde) liegt im Bereich Bartholomä-Zang. Zur Energiegewinnung wird das Wasser im künstlich angelegten Brenztopf gestaut. Um vermutete Höhlen hinter dem Quellaustritt zu suchen, wurde ein über 50 m langer Stollen vergeblich aufgeföhren. Sein Mundloch ist zu 3/4 zugemauert.

Literatur : BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984), REIFF et al. (1980).

39. ND : Kleiner Herwartstein mit Hessenloch Königsbronn

TK 7226 R 35 82070 H 54 00350

Der Kleine Herwartstein besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ/ϵ . Infolge steilstehender,

teilweise stark erweiterter Klüfte entstanden auf seiner SE-Seite eigentümliche Felsformen. Einige Meter oberhalb der Straße liegt der durch ein Eisengittertor abgesicherte Eingang des Hessenlochs, einer durch hohe vertikale Räume gekennzeichneten Karsthöhle, die mit 140 m horizontaler und 44 m vertikaler Erstreckung eine beachtliche Größe aufweist und neben einer 32 m hohen Halle auch einigen Tropfsteinschmuck besitzt.

Literatur : BEURER (1963), BINDER (1979).

40. ND : Dolinen bei der Neuen Weide N Ochsenberg

TK 7226 R 35 83800 H 54 02600

Es handelt sich hier um eine rund 100 m lange, grabenförmige Doline und zwei kleine, unmittelbar E davon gelegene Trichterdolinen im Weißen Jura ϵ . Die grabenförmige Doline beginnt im E mit einem Trichter von 20 m Durchmesser und 7 m Tiefe und verjüngt sich in westliche Richtung zusehends.

41. ND : Großer Herwartstein Königsbronn

TK 7226 R 35 82190 H 54 00280

Der Große Herwartstein ist ein fast 40 m breiter Massenkalkfels des Weißen Jura ϵ , der zum Brenztal hin mit einer senkrechten und unten teilweise überhängenden Wand von über 35 m Höhe abschließt.

42. ND : Pfeffer-Ursprung Königsbronn

TK 7226 R 35 82300 H 54 00970

Die Karstquelle tritt wie die Brenzquelle im untersten Teil einer Schichtmulde aus Massenkalk des Weißen Jura $\delta 4$ aus. Das Einzugsgebiet liegt im Bereich Ebnat-Ochsenberg.

Literatur : BINDER (1979), REIFF et al. (1980).

43. ND : Doline im Vorderen Falchen N Ochsenberg

TK 7226 R 35 84220 H 54 02800

Kleinere Trichterdoline im Weißen Jura ϵ mit einem Durchmesser von etwa 15 m und einer Tiefe von 3 m. Der Falchen ist eine flache, ungefähr 2 km lange und 500 m breite Karstwanne mit ehemals zahlreichen Dolinen.

44. ND : Dolinen im Gewann Falchen NE Ochsenberg (Abb. 47)

TK 7226 R 35 85000 H 54 03500

Es liegen sieben Dolinen (eine grabenförmige und sechs Trichterdolinen) sowie damit verbundene kleinere flache Mulden vor, die insgesamt eine noch gut erhaltene Karstmorphologie zeigen. Der Falchen ist eine flache, etwa 2 km lange und 500 m breite Karstwanne.

45. ND : Brenzschotter-Aufschluss Ochsenberg

TK 7226 R 35 84030 H 54 01370

In der verwachsenen Grube stehen geröllführende Sande der Urbrenz an. Diese höchstgelegenen Ablagerungen der Brenz entstanden im Jungtertiär während einer Plombierungsphase des Tales und stammen überwiegend aus aufgearbeitetem Stubensandstein des Gebietes NE Schwäbisch Hall.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), REIFF et al. (1980).

46. ND : Doline im Gewann Kerbenhof SE Irmannsweiler

TK 7226 R 35 76630 H 53 99930

Trichterdoline im Weißen Jura ζ . Ihr Durchmesser beträgt ca. 20 m, ihre Tiefe ca. 4 m.

47. ND : Doline SW Schafhof

TK 7226 R 35 77550 H 53 99250

Der scheinbar unregelmäßige Umriss der bis zu 4 m tiefen, grabenartig verzweigten Doline zeichnet zwei zueinander rechtwinklig verlaufende Kluftrichtungen (NW und NE) nach. Die Doline befindet sich in der ungefähr N-S ausgerichteten Karstwanne Strut ($L \approx 2$ km, $B \approx 500$ m).

Literatur : REIFF et al. (1980).

48. ND : Doline S Schafhof

TK 7226 R 35 77830 H 53 99500

Die bis etwa 50 m breite Doline erstreckt sich auf etwa 300 m Länge im SW der Karstwanne Strut. Eine Anlage der grabenförmigen Doline an stark erweiterten Klufthohlräumen des Untergrundes und im Zusammenhang mit der unmittelbar NE gelegenen Doline (s.o., 47. ND) ist anzunehmen.

49. ND : Tongruben im Zeller Hau W Rotensohl

TK 7227 R 35 86350 H 54 01750

In den aufgelassenen Tongruben wurden früher tertiäre Tone abgebaut, die sich in Vertiefungen der Karstlandschaft ablagerten.

50. ND : Tiefe Tongrube W Rotensohl

TK 7227 R 35 86350 H 54 01450

Mit einem Durchmesser von etwa 100 m und einer Tiefe bis über 10 m liegt hier die größte der zahlreichen Tongruben im Zeller Hau vor. Abgebaut wurden tertiäre Tone, die sich in Vertiefungen des Karstgebirges ablagerten. Lokal sind in



Abb. 47: Doline im Gewann Falchen (Nr. 44. ND).

der Grube Kalksteine des Weißen Jura ϵ aufgeschlossen.

51. ND : Dolinen im Gewann Sumpf NE Ochsenberg

TK 7226 R 35 84640 H 54 02000

Es handelt sich um eine aus mehreren kleinen Trichtern zusammengesetzte, sichelförmige Doline, deren Südteil mit rund 5 m Tiefe den größten Trichter (Durchmesser ca. 25 m) aufweist. Die Doline befindet sich im Weißen Jura ϵ .

52. ND : Erdfall im Kerbenhof SE Irmannsweiler

TK 7226 R 35 76520 H 53 99500

Die im Weißen Jura ζ gelegene Trichterdoline ist bei einem Durchmesser von etwa 25 m und einer Tiefe von über 6 m ziemlich steilwandig. An ihrem Ostrand ist sie mit einer Mulde verbunden,

sodass in gleicher Blickrichtung ein guter seitlicher Einblick in die Doline möglich ist.

53. ND : Erdfälle im Wolfsöld N Schafhof

TK 7226 R 35 78100 H 54 00550

Über 10 Trichterdolinen verschiedener Größe (Durchmesser bis zu 30 m, Tiefen bis zu 7 m), die Teil eines etwa 250 x 150 m großen Dolinenfeldes im NE der Karstwanne Strut sind.

54. ND : Quelle bei der Ziegelhütte N Brenzell

TK 7226 R 35 80650 H 54 02350

Die Karstquelle tritt in Höhe des Talbodens aus einer größeren Felsspalte (Eingangshöhe \approx 2 m, Eingangsbreite \approx 0,6 m) der hier nach S abtauchenden, geschichteten Kalke des Weißen Jura δ aus.

Literatur : BINDER (1979).

55. ND : Felsen im Kleinen Brenzell

TK 7226 R 35 81100 H 53 99820

Kleinere Felsgruppen im unteren Bereich beider Talhänge, bestehend aus Dolomiten des Weißen Jura ε.

56. ND : Gnannenloch NW Brenzell

TK 7226 R 35 79640 H 54 01950

Über 6 m tiefer Naturschacht im Weißen Jura ε, der oben einen runden Querschnitt von rund 3 m Durchmesser besitzt.

57. ND : Ramensteinhöhle W Schnaitheim (B 466)

TK 7227 R 35 90300 H 53 97200

Die Höhle befindet sich im Ramenstein, einem aus Massenkalk des Weißen Jura ζ bestehenden, massigen Felsklotz am Nordhang des Lindletals. Der Eingang der 49 m langen Durchgangshöhle ist mit einer Eisengittertür verschlossen.

Literatur : BINDER (1979).

58. ND : Doline N Untere Ziegelhütte N Oggenhausen

TK 7327 R 35 91470 H 53 95570

Trichterdoline (Durchmesser ca. 20 m, Tiefe ca. 4 m) im Zentrum einer flachen Karstwanne des Weißen Jura ζ. Ihr Ponor nimmt das Wasser eines kleinen Baches und eines künstlich angelegten Grabens auf.

59. ND : Vogelherdhöhle NW Stetten ob Lontal (Abb. 48)

TK 7427 R 35 88200 H 53 80800

Die Vogelherdhöhle befindet sich am Südhang des Lonetals in einer aus Massenkalk des Weißen Jura ζ bestehenden Kuppe. Die geräumige Höhle misst in der Länge 39 m, in der Breite 7 m und in der Höhe etwa 3 m. Sie besitzt drei große Eingänge in exponierter Lage. Zeitweise war sie von paläolithischen Menschen bewohnt und lieferte diesbezüglich wertvolle Funde, z.B. Elfenbeinschnitzereien. Nur wenige Meter nördlich

befindet sich der Eingang der Kleinen Vogelherdhöhle (L≈42 m, B≈7 m, H≈2,5 m).

Literatur : BINDER (1979), HAHN, J., MÜLLER-BECK, H. & TAUTE, W. (1985), REIFF et al. (1980).

60. ND : Doline am Sparenwald NW Stetten ob Lontal

TK 7427 R 35 90100 H 53 80530

Im Weißen Jura ε gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von etwa 18 m und einer Tiefe von etwa 4 m.

61. ND : Doline mit Quelle im Sparenwald NW Stetten ob Lontal

TK 7427 R 35 89930 H 53 81250

In der Westwand einer etwa 30 m langen und bis 5 m tiefen, länglichen Doline entspringt eine kleine Quelle, deren Wasser ca. 10 m nach Osten fließt und dann dort in einem Ponor verschwindet. Die Ursache des Wasseraustritts besteht darin, dass die Dolinenwand eine kleine Senke der Grenzfläche Jura/Tertiär anschneidet. Tonige Basisschichten der Oberen Meeresmolasse wirken wasserstauend, sodass über ihnen Wasser austritt.

Literatur : TEMMLER (1962).

62. ND : Wentalweible NE Gnannenweiler (Abb. 49)

TK 7226 R 35 74730 H 53 97920

Das Wentalweible ist einer der zahlreichen Dolomitfelsen des Wentals, einem bekannten Trockentalzug der Schwäbischen Alb. Der turmartig herauspräparierte Einzelfels zeigt rundliche Verwitterungsformen.

63. ND : Hirschfelsen E Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 76080 H 53 95900

Der aus Massenkalk des Weißen Jura ε bestehende Hirschfelsen ist eine markante Felsgruppe am Eingang des Hirschtals. Etwa in halber Höhe fällt eine Zone mit Nischenhöhlen auf. Der untere östliche Felsbereich hat eine bis über 4 m hohe und etwa 5 m breite, kurze Durchgangshöhle mit gewölbter Decke.



Abb. 48: Vogelherdhöhle. Die durch paläolithische Funde bekannte Höhle ist bequem erreichbar und bereits von Tourismus stark frequentiert, der seine Spuren hinterlässt (Nr. 59. ND).

64. ND : Felswand beim Café im Hirschtal, Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 77330 H 53 95550

Es handelt sich hier um einen kleineren, am Westrand des Steinheimer Beckens gelegenen Einzelfels, der aus durch den Steinheimer Impakt stark zertrümmerten Weißjurakalken besteht. Lokal lassen sich noch vertikal stehende Schichten erkennen.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).

65. ND : Sprudelkalkfelsen im Steinhirt, Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 78400 H 53 94630

Es liegen hier kleinere Felsgruppen am Südhang des Steinheimer Zentralhügels vor, die als Reste des um diesen Hügel gewachsenen, tertiären Kalkalgenriffes erhalten geblieben sind. Sie lagern teilweise auf Braunjuratone, die das Nie-

derschlagswasser stauen und an ihrer Oberkante als Quelle austreten lassen.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).

66. ND : Sprudelkalkfelsen auf dem Steinhirt, Steinheim am Albuch (Abb. 50)

TK 7326 R 35 78580 H 53 94670

Der Einzelfels stellt den Rest eines größtenteils abgebauten Kalkalgenriffes auf dem Steinhirt (beckenzentraler Hügel des Impaktkraters) dar. Solche Riffe entstanden bevorzugt in ufernahen Bereichen des tertiären Kratersees. Sie enthalten radialstrahligen Aragonit, der zusammen mit den Algenkalken früher als Bildungen von Thermalquellen gehalten wurde.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).

67. ND : Felswand Galgenberg E Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 79900 H 53 95200



Abb. 49: Das Wentalweible, einer der zahlreichen aus dem Trockental aufragenden Dolomitmäulen (Nr. 62. ND).

Es handelt sich hier um eine Felsgruppe am Osthang des Galgenbergs, die durch steil bis senkrecht stehende Kalksteinbänke gekennzeichnet ist und dem Mittleren oder Oberen Weißen Jura zugeordnet wird. Sie wurde im Tertiär als Teil der Galgenbergscholle horstartig hochgepresst und wird als Teil einer für Impaktkrater typischen Ringstruktur angesehen.
Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).

68. ND : Brenztaloolith-Felsgruppe im Busental NE Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 79920 H 53 96200

Die kleine Felsgruppe am N-Rand des Steinheimer Beckens erschließt eines der nordwestlichsten Vorkommen des Brenztal-Trümmerooliths (Weißer Jura ζ). Das Gestein besteht überwiegend aus Trümmern von Seelilien, Seeigeln, Brachiopoden und Muscheln sowie aus Ooiden (ca. 1-3 mm große, konzentrisch-schalige Kalkkugeln mit kleinen Fos-

silbruchstücken in den Zentren), die in bewegtem Wasser durch Anlagerung von Kalk entstanden sind.

Literatur : REIFF et al. (1980).

69. ND : Felsgruppe des Burgstalles Sontheim im Stubental (Abb. 51)

TK 7326 R 35 78800 H 53 93580

Die Felsgruppe ist Bestandteil des Walles am Kraterrand des Steinheimer Beckens, der aus Schollen des Oberen Weißen Jura besteht. Diese wurden beim Impakt aus dem Inneren des Kraters auf dessen Rand geschoben und dabei teilweise kleinstückig zertrümmert, seltener gefaltet. Durch spätere Verfestigung entstanden aus dem Gesteinsschutt Brekzien und Weißjura-fragies. Die unmittelbar W des Burgstalles befindliche Unterbrechung des Walles entstand im Pleistozän durch den damals noch vorhandenen Wentalfuß.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982), REIFF(1980).



Abb. 50: Rest eines Kalkalgenriffs auf dem Zentralhügel des Steinheimer Beckens. (Nr. 66. ND)

70. ND : Stöckelhöhle E Söhnstetten

TK 7325 R 35 73380 H 53 93380

Der Eingang der etwa 21 m langen Karsthöhle liegt am Fuß eines kuppelförmigen Massenkalkfelsens des Weißen Jura ϵ . Die Höhle hat oberhalb des Haupteingangs noch zwei weitere Zugänge.

Literatur : BINDER (1979).

71. ND : Erdfall im Bärenschwang S Bartholomä

TK 7225 R 35 73450 H 53 98450

Die im Weißen Jura ζ gelegene Trichterdoline ist kreisrund und besitzt bei einer Tiefe von ca. 5 m einen Durchmesser von etwa 28 m.

72. ND : Erdfall im Gemeintal SE Irmannsweiler

TK 7226 R 35 76670 H 54 01400

Die große, im Weißen Jura ϵ gelegene Trichterdoline besitzt den beachtlichen Durchmesser von etwa 50 m und eine Tiefe von ca. 6 m. Nach NNW geht sie in einen etwa 160 m langen, sich zusehends verjüngenden Zulaufgraben über. Die ursprünglich wesentlich tiefere Doline wurde ungefähr zur Hälfte mit Sedimentfracht des zeitweise zufließenden Wassers gefüllt, sodass in ihr eine ebene Bodenfläche entstand. Im Zentrum des Bodens befindet sich ein Ponor.



Abb. 51: Durch den Impakt dislozierte Weißjurascholle im Ringwall des Steinheimer Beckens. (Nr. 69. ND)

73. ND : Erdfall im Zigeunerwald S Bartholomä

TK 7225 R 35 72830 H 53 99070



Abb. 52: Die Steinernen Jungfrauen, zwei dünne Felsnadeln in der Eselsburger Brenzschlinge (Nr. 75. NSG). Sie konnten auf Grund vertikaler Klüftung des Gesteins entstehen.

Große, gut ausgebildete Trichterdoline im Weißen Jura ζ (Durchmesser ca. 40 m, Tiefe ca. 5 m).

74. ND : Stiefelzieher NE Oggenhausen

TK 7327 R 35 89900 H 53 94700

Der Stiefelzieher ist eine der zahlreichen Bohnerzgruppen SW Nattheim im Gewann St. Margareth. Die Bohnerze, erbsen- bis bohnenförmige Konkretionen aus Brauneisenerz, entstanden auf Grund von Verwitterungsvorgängen im warmwechselfeuchten Klima des Tertiärs und sind meist in braunrote eisenschüssige Tone eingelagert. Letztere weisen lokale Mächtigkeiten bis über 20 m auf und liegen Weißjura-Massenkalk vorwiegend in dessen Vertiefungen auf. Der Stiefelzieher ist eine fast runde, trichterartige Hohlform (\varnothing ca. 100 m, T über 10 m) mit einer Ausfahrt, die oben in einer kleinen Hohlform (ehemalige Waschgrube des Erzes)

endet. Durch Schürfe kann Bohnerz leicht freigelegt werden.

Literatur : MALL (1968).

75. NSG : Eselsburger Brenzschlinge S Herbrechtingen (Abb. 52)

TK 7326 + 7426 R 35 85000 H 53 84650

R 35 87350 H 53 87000

Das Tal dieser fast geschlossenen Brenzschlinge ist in den Massenkalk des Weißen Jura ζ eingetieft, dessen Felsen die Talhänge säumen und neben Höhlen eindrucksvolle Felsformen wie die Steinernen Jungfrauen, zwei dünne Felsnadeln, aufweisen. Die wichtigsten Höhlen sind die Spitzbubenhöhle (L ca. 30 m), die relativ kleine Bernhardshöhle und die Bachfelsenhöhle, eine Nischenhöhle.

Literatur : BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984), REIFF et al. (1980), TEMMLER (1962).

76. NSG : Aufgelassener Steinbruch SE Neresheim

TK 7228 R 35 99350 H 54 00350

In dem großen, über 4 Sohlen hochziehenden Steinbruch ist ein ca. 60 m mächtiges Profil im

Massenkalk des Weißen Jura ζ aufgeschlossen, das lokal löcherigen Dolomit und Mergelpartien mit gut erhaltenen Schwämmen aufweist. Angeschnittene Karstspalten sind teilweise mit Geröllen und Tonen gefüllt.

6.4.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Zu den unter Schutz stehenden Geotopen des Landkreises Heidenheim werden hier ergänzend 24 weitere Geotope als schutzwürdig vorgeschlagen. Ihr Schwerpunkt bezüglich der stratigraphischen Zugehörigkeit liegt entsprechend den geologischen Verhältnissen mit etwa 68% eindeutig beim Weißen Jura. Bei den jeweils vorherrschenden geologischen Merkmalen verteilt sich der Schwerpunkt mit insgesamt 76% auf die Merkmale „wichtige Schichtfolge“, „Fossilfundpunkt“, „besonderer Gesteinstyp“ und „besonderes Sedimentgefüge“ (Tab. 18). Insgesamt

8 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Aufgelassener Steinbruch N Königsbronn

TK 7226 R 35 81330 H 54 03000

In dickbankig bis massig absondernden Kalksteinen des Weißen Jura δ ist eine größere, gut zugängliche Karstspalte angeschnitten, die mit teilweise verfestigtem Sedimentmaterial (Sandsteingerölle, Sande, Tone, Feuersteine, Bohnerz u.a.) angefüllt ist. Unterhalb bildete sich aus abgerieseltem Material ein beträchtlicher Schuttkegel.

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
			a	b	c	d	e	f	g	h	V	
1	Aufgelassener Steinbruch N Königsbronn	wJ δ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	*
2	Aufgelassener Steinbruch NE Heuchstetten	wJ ζ	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
3	Felsen im unteren Wental	wJ ϵ	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
4	Aufgelassener Steinbruch NNW Zang	wJ ϵ	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
5	Aufgelassener Steinbruch E Königsbronn	wJ ϵ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Aufgelassener Steinbruch N Gnannenweiler	wJ ζ	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
7	Aufschluss N Dischingen	wJ ζ	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.
8	Altes Steinbruchgelände auf der Hirschhalde	wJ ζ	.	b	c	.	.	.	.	.	.	.
9	Aufgelassener Steinbruch W Oberstotzingen	wJ ζ	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
10	Aufgelassener Steinbruch SW Nattheim	wJ ζ	.	b	c	.	.	.	.	.	.	*
11	Aufgelassener Steinbruch SE Hermaringen	wJ ζ	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
12	Aufgelassener Steinbruch SE Asselfingen	wJ ζ	a	.	.	d	.	f	.	.	.	.
13	Aufgelassener Steinbruch E Fleinheim	wJ ζ	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.
14	Steinbruch E Mergelstetten	wJ ζ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	Aufgelassener Steinbruch WSW Sontheim	wJ ζ	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.
16	Aufgelassene Steinbrüche E Steinweiler	wJ ζ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
17	Aufgelassener Steinbruch ENE Großkuchen	wJ ζ	.	b	c	.	.	.	.	.	.	.
18	Wegeinschnitt E Steinheim am Albuch	T/Imp.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
19	Knill-Südhang SE Steinheim am Albuch	T/Imp.	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
20	Aufgelassener Steinbruch SW Dischingen	T/Imp.	.	.	c	d	.	.	.	.	.	*
21	Aufgelassener Steinbruch W Schrezheim	T/Imp.	.	.	c	d	.	.	.	.	h	*
22	Aufgelassene Sandgrube S Steinheim am Albuch	T	a	b	c	.	.	.	.	.	.	*
23	Sandgrube SE Dettingen	T	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
24	Schottergrube E Heuchstetten	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 18: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Heidenheim, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

2. Aufgelassener Steinbruch NE Heuchstetten

TK 7326 R 35 74450 H 53 90200

In dem Steinbruch steht Massenkalk des Weißen Jura ζ an. Auf Grund seiner Absonderung längs der teilweise engstehenden Vertikalklüf-

tung wird das Gestein auch als „Bretterkalk“ bezeichnet.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

3. Felsen im unteren Wental NE Gnannenweiler

TK 7226 R 35 74900 H 53 99700

TK 7226 R 35 75000 H 53 97850

Das Wental besitzt neben dem Felsenmeer im N (zum Ostalbkreis gehörend) noch die zwei ähnlichen Bereiche Spitzbubenstadel und Steinhüttle im S. In ihnen ist die schmale Talsohle durch bizarre Einzelfelsen, teilweise Felsnadeln und Felsgruppen gesäumt. Es ist überwiegend domitierter Massenkalk des Weißen Jura ϵ .

4. Aufgelassener Steinbruch NNW Zang

TK 7226 R 35 78150 H 54 01580

In dem Steinbruch stehen die nur auf der Ostalb vorkommenden Weißjura-Kieselkalke in typischer Ausbildung an. Es liegen undeutlich gebankte Kalksteine des Weißen Jura ϵ vor, die sich durch einen hohen Gehalt an Kieselknollen und -fladen auszeichnen. Diese teilweise lagig angereicherten Kieselknollen wittern aus dem Kalkstein heraus. Ihre Entstehung wird auf Kieselsäure ehemals vorhandener Kieselschwämme zurückgeführt. Als weiteres Umlagerungsprodukt liegen sie in verwitterter Form in Feuersteinlehm und -tonen vor.

Literatur : BEURER (1963).

5. Aufgelassener Steinbruch E Königsbronn

TK 7226 R 35 83430 H 54 00650

Der Aufschluss zeigt etwa den Grenzbereich Weißer Jura ϵ/ζ . Während im NW-Teil des Steinbruches Massenkalk ansteht, ist der SE-Teil durch überwiegend geschichtete Fazies gekennzeichnet. Der Grenzbereich dazwischen wird als Riffand gedeutet. Insbesondere der Massenkalk zeigt mehrere angeschnittene Karstspalten. Sie sind meist mit Ton gefüllt.

Literatur : BEURER (1963).

6. Aufgelassener Steinbruch N Gnannenweiler (Abb. 53)

TK 7225 R 35 73450 H 53 99050

Der Steinbruch erschließt Liegende Bankkalke (Weißer Jura $\zeta 1$), die als Weißjura-Kieselkalke ausgebildet sind. Die stellenweise durch Mergelfugen deutlich gebankten Kalksteine enthalten zahlreiche Kieselknollen, die partiell lagig angereichert sind und aus der ehemaligen Abbauwand herauswittern.

7. Aufschluss N Dischingen

TK 7228 R 36 00500 H 53 97450

Der am Fuß des westlichen Egau-Talhanges gelegene Aufschluss zeigt Massenkalk des Weißen Jura ζ , der hier als mergeliger Flaserkalk ausgebildet ist. Er sondert an unregelmäßig wellig verlaufenden Mergellagen und -häuten ab, sodass allmählich wulstige Formen herauswittern.

8. Altes Steinbruchgelände auf der Hirschhalde Schnaitheim

TK 7226 R 35 84750 H 53 97500

In mehreren kleinen Aufschlüssen stehen hier der Brenztal-Trümmeroolith sowie dessen Übergangsschichten zum Liegenden an. Das im Schwäbischen Jura einmalige Gestein besteht hauptsächlich aus Fossiltrümmern und Ooiden und ist stratigraphisch in den Weißen Jura $\zeta 2$ zu stellen. Vorwiegend im letzten Jahrhundert wurde es als Werkstein gewonnen und unter der Bezeichnung „Heidenheimer Stein“ bzw. „Elfenbeinmarmor“ bis nach Wien vertrieben.

Literatur : BEURER (1963), GEYER & GWINNER (1984), REIFF (1979).

9. Aufgelassener Steinbruch W Oberstotzingen

TK 7427 R 35 89200 H 53 78200

Das bis zu 2 m mächtige Restprofil des jetzt größtenteils verfüllten Steinbruches erschließt noch eine 0,6 m mächtige Bank des mit dichten Bankkalcken wechsellagernden „oolithischen Trümmerkalks von Oberstotzingen“ (auch „Oberstotzinger Nerineen-Trümmerkalk“ und „Dicerias-Nerineen-Oolith“ genannt). Das dem Weißen Jura $\zeta 2$ zuzuordnende Gestein besteht aus Schalendetritus, Kalkooiden, Korallen, Nerineen



Abb. 53: Liegende Bankkalke des Weißen Jura ζ 1 mit herauswitternden Kieselknollen (Aufgelassener Steinbruch N Gnanenweiler, Nr. 6).

und Diceraten sowie weiteren Fossilien, die in grobkristallinen Kalzit eingebettet sind.

Literatur : GEYER & GWINNER (1961, 1984), TEMMLER (1962).

10. Aufgelassener Steinbruch SW Nattheim

TK 7327 R 35 90660 H 53 94880

Der kleine Steinbruch wurde in Massenkalk des Weißen Jura ζ angelegt. Das Gestein sondert flaserig ab und führt Korallen, Seeigelstacheln u.a.. Die Umgebung von Nattheim ist wegen des Vorkommens dieser „Korallenkalke“ bekannt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

11. Aufgelassener Steinbruch SE Hermaringen

TK 7427 R 35 94180 H 53 84600

In dem Steinbruch ist Massenkalk des Weißen Jura ζ aufgeschlossen, der mehrere Anschnitte

von Karstspalten zeigt. Sie sind mit altpleistozänen Ablagerungen der Urbrenz gefüllt.

Literatur : TEMMLER (1962).

12. Aufgelassener Steinbruch SE Asselfingen

TK 7427 R 35 89950 H 53 76500

Der am Albsüdrand gelegene Steinbruch erschließt einen kuppelförmigen Schwammstotzen mit darüber aufgewölbtem Flaserkalk des Weißen Jura ζ 2. An den Flanken der Kuppel fallen die Flaserkalke mit bis zu 30° nach W und E ein. Mergellagen in ihnen verursachen lokal dickbankige Absonderung. Am oberen Ostrand des Steinbruches gehen die Flaserkalke in eine grobe Brekzie über, die von Bankkalke überlagert ist. Parallel zum Albrand verläuft im Steinbruch eine antithetische Störung, die mit rund 50° nach NW einfällt.

Literatur : TEMMLER (1962).

13. Aufgelassener Steinbruch E Fleinheim

TK 7227 R 35 98000 H 53 97450

Im kleinen Steinbruch W des Dammes steht Massenkalk des Weißen Jura ζ an, der als mergeliger Flaserkalk ausgebildet ist. In dem fossilreichen Gestein findet man vor allem Schwämme, Brachiopoden, Seeigel und Korallen.

Literatur : KNOBLICH (1963).

14. Steinbruch E Mergelstetten

TK 7327 R 35 86500 H 53 92000

In dem großen, in Betrieb befindlichen Steinbruch sind die Oberen Weißjuramergel (auch Zementmergel genannt, Weißer Jura ζ_2) und die untersten Hangenden Bankkalke (Weißer Jura ζ_3) aufgeschlossen. Die Zementmergel lagern in einer Hohlform („ ζ -Schüssel“) des Massenkalkreliefs. Der Steinbruch liegt im östlichen Teil der großen Mergelstetter Zementmergelschüssel und erreicht im E die Massenkalkwand dieser Schüssel. Die Zementmergel gliedern sich hier in ein Unteres Mergellager, die Zwischenkalke und in ein Oberes Mergellager. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt fast 120 m. Am Schüsselrand zeigen die Schichten teilweise steiles Einfallen. Abschiebungen geringerer Sprunghöhe streichen in nordöstliche Richtungen. Die Erhaltung wichtiger Aufschlussbereiche sollte im Rekulktivierungsplan Berücksichtigung finden.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), MALL (1968), REIFF et al. (1980).

15. Aufgelassener Steinbruch WSW Sontheim

TK 7427 R 35 93400 H 53 79100

In dem Steinbruch stehen mergelige Flaserkalke des Weißen Jura ζ an. Auf Grund des Vorkommens zahlreicher Schwämme wird das Gestein auch als „Schwammrasenkalk“ bezeichnet. Es enthält Mergellagen mit unregelmäßigem Relief und geht nach oben in gebankte Kalksteine über.

Literatur : TEMMLER (1962).

16. Aufgelassene Steinbrüche E Steinweiler (Abb. 54)

TK 7227 R 35 93300 H 54 00630

Aufgeschlossen sind Zwischenkalke der Weißjuramergel (Weißer Jura ζ_2). Sie sind unten dickbankig und werden nach oben dünnbankig bis plattig, wobei sich einzelne Mergellagen dazwischenschalten. Bei Steinweiler sind die Zwischenkalke, die auch als „Steinweiler Kalke“ bekannt sind, am mächtigsten entwickelt.

Literatur : KNOBLICH (1963).

17. Aufgelassener Steinbruch ENE Großkuichen

TK 7227 R 35 92650 H 54 02950

Das etwa 2 m mächtige Profil zeigt Zwischenkalke (Weißer Jura ζ_2). Der gebankte bis plattige Kalkstein enthält Mergellagen und bietet Fundmöglichkeiten verschiedener Fossilien, vor allem von Muscheln und Ammoniten.

Literatur : KNOBLICH (1963).

18. Wegeinschnitt E Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 79670 H 53 95440

Aufgeschlossen sind Liegende Bankkalke (Weißer Jura ζ_1), die durch den Steinheimer Impakt im Jungtertiär größtenteils zertrümmert wurden. Sie fallen mit bis zu 45° zur Mitte des Steinheimer Beckens hin ein und zeigen eine kleine antithetische Abschiebung.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).

19. Knill-Südhang SE Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 79770 H 53 94030

Am Südhang des beckenrandlichen Knillberges stehen durch den Steinheimer Impakt schräggestellte, mit bis zu 20° zum Krater hin einfallende Bankkalke des Weißen Jura an, die von stark gestörten Mergeln überlagert sind. Über den Mergeln liegen randliche Trümmernmassen (auf den Kraterrand geglittene Brekzie), sodass der hier austreichende Mergel den randlichen Bereich und die Raumlage der ehemaligen Kraterwand zeigt.

Literatur : GROSCHOPF & REIFF (1982).



Abb. 54: Steinweiler Kalke (Aufgelassene Steinbrüche E Steinweiler, Nr. 16).

20. Aufgelassener Steinbruch SW Dischingen

TK 7328 R 35 99870 H 53 96200

In dem rund 12 km SW des Rieskraterrandes gelegenen Steinbruch stehen Bunte Brekzie und Gries des Riesimpaktes an.

21. Aufgelassener Steinbruch W Schrezheim

TK 7228 R 36 01700 H 53 97300

Der etwa 11 km SW des Rieskraterrandes gelegene Steinbruch erschließt Bunte Trümmermassen des Riesimpaktes. Es handelt sich überwiegend um Weißjuragries und Bunte Brekzie. In älteren Aufschlusssteilen verwittert die Bunte Brekzie zu rundlichen Formen. Neben kleineren Weißjuraschollen enthält sie auch gerundete Blöcke bis 1 m Durchmesser, deren Oberfläche glatt geschliffen ist.

22. Aufgelassene Sandgrube S Steinheim am Albuch

TK 7326 R 35 78100 H 53 94950

Es handelt sich hier um die als Fossilfundstelle bekannte Pharion'sche Sandgrube. Sie ist jetzt stark verwachsen und eingezäunt. In ihr wurde der „Schneckensand“ abgebaut, ein während des Obermiozäns (Jungtertiär) im Kratersee des Steinheimer Impaktes abgelagerter Kalksand. Das Sediment enthält eine reiche fossile Fauna. Massenhaft vorkommende fossile Schneckengehäuse, insbesondere winzige Planorben erlauben sogar die Aufstellung einer Entwicklungsreihe. Neben kleinen Algenstotzen mit Aragonit sind auch Kalksteinbänke mit Chalzedon in den Sanden eingelagert.

Literatur : ADAM (1980), GROSCHOPF & REIFF (1982).

23. Sandgrube SE Dettingen

TK 7426 R 35 84530 H 53 83230

Im Restaufschluss der Sandgrube stehen Sande der Oberen Meeresmolasse (Jungtertiär) an. Sie sind leicht verfestigt zu kalkig gebundenem, mürbem Sandstein. Lokal wittern Schichtungs-

strukturen heraus. Die obersten Lagen sind grobkörnig und haben einen hohen Anteil an teils eingeregeltten Schalenrümern.

24. Schottergrube E Heuchstetten

TK 7326 R 35 74560 H 53 90000

Die zeitweise genutzte Grube erschließt Weißjuraschotter. Es ist leicht gebundener, meist

scharfkantiger Kalksteinschutt mit einem durchschnittlichen Durchmesser der Komponenten von 3 cm. Das Gestein ist Produkt intensiver eiszeitlicher Frostverwitterung und Bestandteil von Hangschuttdecken.

6.5 Landkreis Göppingen

Im Landkreis Göppingen sind bisher 100 Geotope geschützt. Weitere 14 Objekte werden zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Über die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen gibt Tab. 19 Auskunft.

Der hier durch Geotope abgedeckte erdgeschichtliche Bereich reicht entsprechend der Lage des Landkreises am Albtrauf vom Mittleren Keuper (km4) bis zum Quartär, wobei der Schwerpunkt eindeutig beim Weißen Jura liegt.

Bezüglich der geologischen Merkmale herrschen „geomorphologische Struktur und Form“ und „Karsterscheinungen“ vor. Ihre Objekte sind mit denen des Weißen Jura nahezu identisch.

Tab. 19: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Göppingen. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

GEOTOPE IM Lk Göppingen ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			7						7
			4						4
TERTIÄR					2				2
					2				2
JURA weisser	5	4	3	2		1	30	42	87
	3	3	2			1	29	42	80
JURA brauner	2	1						1	4
	1	1							2
JURA schwarzer	8	2						1	11
	6	2						1	9
TRIAS Keuper	2							1	3
	2							1	3
TRIAS Muschelkalk									
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	17	7	10	2	2	1	30	45	114
	12	6	6		2	1	29	44	100



Abb. 55: Badfelsen S Bad Ditzenbach. Die Felsenreihe markiert die Kante zwischen Filstal und nach S anschließender Albhochfläche (Nr. 6. ND).

6.5.1 Geschützte Geotope

Die 100 geschützten Geotope des Landkreises setzen sich aus 94 Naturdenkmälern und 6 Naturschutzgebieten mit geologischen Merkmalen zusammen. Unter Angabe ihrer stratigraphischen Zugehörigkeit sowie ihrer geologischen Merkmale sind sie in Tabelle 20 aufgelistet.

Etwa 80 % der Geotope liegen im Weißen Jura. Der Schwerpunkt bei den jeweils vorherrschenden

geologischen Merkmalen liegt bei „geomorphologische Struktur und Form“, bedingt durch die zahlreichen geschützten Felsgruppen des Albtraufs.

Nach der Erhebung konnte der alte Bestand durch die Unterschutzstellung von 13 vorgeschlagenen Objekten (darunter vier Objekte des Schwarzen und zwei Objekte des Braunen Jura) hinsichtlich der stratigraphischen Verbreitung verbessert werden.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Aufgelassener Steinbruch E Adelberg	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	2	Tiersteinfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	3	Krähensteigfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	4	Krähenstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	5	Oberlauf der Ditz	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	6	Badfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	7	Kahlenstein mit Höhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	8	Felsen an der Wurmhalde	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	9	Erdfall Schiltbang	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	10	Mordloch	wJα/β	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	11	Eybquelle mit zwei Höhlen	wJα/β	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	12	Fichtendoline am Kolmannseck	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	13	Doline Schlachtberg	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	14	Zwei Dolinen im Ochsenhau	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	15	Zwei Dolinen am Hausknecht	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	16	Gabelfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	17	Nadelfelsen und Lange Wand	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	18	Nägelesfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	19	Dolinen in der Rauen Wiese	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	20	Zwei Dolinen am Kolmannseck	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	21	Kastenklinge und Kesselgrotte	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	22	Steinerne Frau	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	23	Steinbruch Hochberg	wJβ	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	24	Haulochfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	25	Schnepfenteichfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	26	Messelstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	27	Rötelstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	28	Unterdrackensteiner Tuffsteinfels	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	29	Felsen Bettelmann	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	30	Bismarckfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	31	Kamelfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	32	Tiroler Felsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	33	Geiselsteinfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	34	Kuhfels	wJe	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	35	Himmelsfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	36	Albanusfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	37	Franzosenkübelfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	38	Aufhauser Höhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	39	Heiligenhaldenfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	40	Doline oberhalb Stötten	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	41	Anwandfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	42	Zwei Dolinen am Buchrain	wJε	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	43	Geiselsteinhalde	wJε/Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	44	Drehfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	f	.	g	h
ND	45	Galgenbergfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	46	Felsgruppe Steiniger Berg	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	47	Schachthöhle Eybachschacht	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	48	Fels S Löwin	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	49	Felsen Löwin	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	50	Hohenstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	51	Vulkanembryo in der Maierhalde	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.	.
ND	52	Schieferfels am Eichert	sJε	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	53	Bachlauf im Spitalwald	sJε	a	b	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	54	Gruibinger Schacht	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	55	Klinge im Brucktalwald	wJβ/Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	56	Schieferfels am Heubach	sJε	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	57	Klepperfels	wJδ/ε	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	58	Felsgruppe Ramshalde	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	59	Schachenhöhlen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	60	Höhle u. ehem. Steinbruch Rabenloch	wJδ	.	b	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	61	Beutelfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	62	Sandelfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	63	Sieben-Hülben-Loch	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	64	Glasklingenquelle	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	65	Steinbruch Reutersgrund	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	66	Öklinge	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	67	Eisrohrhöhle	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	68	Forellenloch beim Schloss Weißenstein	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	69	Todsburger Höhlen mit Felsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	70	Ulmer Fels mit Höhlen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	71	Todsburger Schacht	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	72	Todsburger Bach und Tuffhöhlen	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	73	Katzenfels	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	74	Steinernes Weib	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	75	Sommerbergfels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	76	Doline Anger	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	77	Mordloch NW Wiesensteig	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	78	Papierfels mit Höhlen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	79	Dolinenfeld Brunnen	wJ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	80	Wolfsklinge	wJβ	.	.	c	.	.	.	.	.	g	h
ND	81	Pliensbach	sJγ/δ	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	82	Brunnensteighöhle mit Wasserfall	wJa/b	a	.	c	.	.	.	.	.	g	h
NSG	83	Hausener Wand	wJα-δ	a	b	.	.	.	.	f	.	h	.
NSG	84	Magentäle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h

Fortsetzung nächste Seite

<i>Fortsetzung voriger Seite</i>												
ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
NSG	85	Sommerberg	wJβ/Q	a	.	c	.	.	.	g	h	.
ND	86	Böschung E Adelberg	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	87	Uferböschung des Heubachs	sJβ/γ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	88	Bachriss SW Heiningen	sJβ/γ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	89	Bachriss W Manzen	sJδ-ζ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	90	Bachriss zwischen Manzen und Ursenwang	sJε/ζ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	91	Bachriss NE Lerchenberg	bJα	.	b	.	.	.	.	.	.	*
NSG	92	Teufelsloch SE Eckwälden	bJα/β/γ	a	b	.	.	.	.	.	.	*
ND	93	Filsursprung	wJα/β	.	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	94	Aufgelassener Steinbruch NE Gruibingen	wJβ	a	b	.	.	.	.	.	.	*
NSG	95	Spielburgscholle Hohenstaufen	wJγ/δ	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	96	Aufgelassener Steinbruch SE Böhmenkirch	wJζ	a	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	97	Aufgelassener Steinbruch am Aichelberg	T	.	b	c	.	e	.	.	.	*
ND	98	Kalksintervorkommen S Bad Überkingen	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	*
ND	99	Träublestobel	sJε	.	b	.	.	.	.	.	.	.
ND	100	Alter Steinbruch Vogelberg	wJβ	.	b	.	d	.	.	.	.	.

Tab. 20: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Göppingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Aufgelassener Steinbruch mit Fischwasser E Adelberg

TK 7223 R 35 45100 H 54 02850

Die ehemalige Abbauwand des Steinbruches erschließt ein größeres Profil im Mittleren Stubensandstein (km4). Dem massig absondernden, lokal stark absandenden Sandstein sind Ton- und Mergellagen zwischengeschaltet.

2. ND : Tiersteinfels E Gosbach

TK 7424 R 35 50600 H 53 82100

Der Tiersteinfels bildet als Felsgruppe mit Plattformen und senkrechten Wänden die Kante zwischen Albhochfläche und östlichem Talhang der Gos. Vertikale Klüfte trennen von dem aus Massenkalk des Weißen Jura δ bestehenden Hauptfels bereits einen hohen Felsturm ab.

3. ND : Krähensteigfelsen SE Gosbach

TK 7424 R 35 51080 H 53 81070

Der Krähensteigfelsen bildet als lang gezogene Felswand die Kante zwischen Albhochfläche und angrenzendem Talhang. Es stehen Flaser-

kalk und gebankte Kalke des Weißen Jura δ an, die teilweise in Massenkalk übergehen. In mergeligen Bereichen (fossilhaltig) weist die Wand Hohlkehlen und mehrere Meter tiefe Überhänge auf.

4. ND : Krähenstein SE Gosbach

TK 7424 R 35 50630 H 53 81320

Der Krähenstein ist eine aus Massenkalk des Weißen Jura δ bestehende Felsgruppe an der Kante zwischen Albhochfläche und östlichem Talhang der Gos. Am Fuß der steilwandigen Felsen tritt lokal geschichtete Fazies auf.

5. ND : Oberlauf der Ditz S Bad Ditzenbach (Abb. 56)

TK 7424 R 35 52260 H 53 82000

Die Ditz entspringt im durch Hangschutt verdeckten Grenzbereich Weißer Jura α/β und hat bis etwa 500 m unterhalb ihrer Quelle zahlreiche Kalksinterstufen in ihrem Bachbett. Sie sind meist niedrig, erreichen aber im Einzelfall bis über 3 m Höhe. Das Wasser fließt über diese



Abb. 56: Durch Kalksinterstufen verursachte Kaskade der Ditz (Nr. 5. ND).

terrassenartig angeordneten Stufen in kleinen Wasserfällen.

Literatur : SCHALL (1964).

6. ND : Badfelsen S Bad Ditzenbach (Abb. 55)

TK 7424 R 35 52600 H 53 82220

Aus mehreren Einzelfelsen mit kleinen Plattformen und senkrecht abfallenden Wänden bestehender Felsenkranz an der Kante der Albhochfläche zum Talhang der Ditz (Untere Felsenkalk, Weißer Jura δ).

7. ND : Kahlenstein mit Höhle E Bad Überkingen

TK 7324 R 35 59650 H 53 85200

Der Kahlenstein bildet als weithin sichtbare Felsgruppe die Kante zwischen dem östlichen Talhang der Fils und der Albhochfläche. Es handelt sich hauptsächlich um einen massigen Fel-

sen (Massenkalk des Weißen Jura δ) mit Plattform und steil abfallenden Wänden, von dem einzelne Felsnadeln und -türme bereits abgelöst stehen oder noch durch einen schmalen Grat verbunden sind. Unterhalb der Plattform ist der Eingang der Kahlensteinhöhle ($L \approx 70$ m), die den Rest eines größeren Höhlensystems darstellt. Sie enthält Tropfsteine und wurde deshalb früher als Schauhöhle benutzt.

Literatur : BINDER (1979).

8. ND : Felsen an der Wurmhalde N Aufhausen

TK 7324 + 7424 R 35 56500 H 53 84900

Die aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ) bestehende Felsgruppe markiert die Kante zwischen Albhochfläche und südlichem Talhang der Fils. Sie ist durch rundliche, teilweise erkerartig vorspringende Verwitterungsformen gekenn-



Abb. 57: Mordloch. Die von einem Höhlenbach durchflossene Höhle hat enge Querschnitte und Siphons. Gesamtlänge 2410 m (Nr. 10. ND).

zeichnet und zeigt lokal angedeutete Schichtung.

9. ND : Erdfall Schiltengang E Heidhöfe

TK 7225 R 35 71260 H 53 97900

Es handelt sich um zwei nebeneinander liegende Trichterdolinen im Grenzbereich Weißer Jura ϵ/ζ , die durch einen etwa 2 m tiefen, eventuell künstlich angelegten Graben verbunden sind. Der südliche Trichter besitzt bei einem Durchmesser von rund 35 m die beachtliche Tiefe von ca. 10 m.

10. ND : Mordloch SE Schnittlingen (Abb. 57)

TK 7325 R 35 65900 H 53 92240

Das Mordloch bei Geislingen-Eybach ist eine an Klüften angelegte Höhle mit Nebengängen, Hallen und Siphons. Sie verläuft in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β), teilweise auch in den Mittleren Weißjuramergeln (Weißer

Jura γ) und besitzt eine Gesamtlänge von 2,4 km. Durch Engstellen füllt der Höhlenbach bei starken Niederschlägen oft längere Gangstrecken mit Wasser auf.

Literatur : BINDER (1979).

11. ND : Eybquelle mit zwei Höhlen S Treffelhäusern

TK 7325 R 35 65760 H 53 94800

Die Eybquelle tritt am Fuß der Felswand W der Straße aus einer Kluft aus, die künstlich erweitert und ausgemauert ist. Etwa 10 m N der Quelle befindet sich im Grenzbereich Weißer Jura α/β eine 18 m lange Schichtfugenhöhle (Eybquellenhöhle; Eingangsbreite: ≈ 4 m, Eingangshöhe: $\approx 0,6$ m). Auf der gegenüberliegenden Talseite liegt die etwa 8 m lange Harthöhle.

Literatur : BINDER (1979).

12. ND : Fichtendoline am Kolmannseck NE Heidhöfe

TK 7225 R 35 71220 H 53 98770

Aus zwei Trichtern zusammengesetzte Doline im Weißen Jura ϵ . Während der östliche Trichter etwas flacher ist und nach E in einem kurzen Zulaufgraben ausläuft, weist der westliche Trichter eine tiefe Form mit steiler Wand auf.

13. ND : Doline Schlachtberg E Heidhöfe

TK 7225 R 35 72300 H 53 97350

Große und gut ausgebildete Trichterndoline im Weißen Jura ζ . Bei einem Durchmesser von rund 30 m beträgt die Tiefe um 10 m.

14. ND : Zwei Dolinen im Ochsenhau E Heidhöfe

TK 7225 R 35 72680 H 53 97290

Zwei sehr flache Dolinen im Weißen Jura ζ (rundliche Umrisse bis zu 40 m Durchmesser und bis zu 4 m Tiefe). Die westliche, eher als kleine Senke zu bezeichnende Doline, besitzt mehrere kleine, trichterartige Vertiefungen.

15. ND : Zwei Dolinen am Hausknecht SE Heidhöfe

TK 7225 R 35 71400 H 53 97180

Es liegen eine gut ausgebildete, große Trichterndoline (Durchmesser ca. 30 m, Tiefe ca. 6 m) und eine SE davon gelegene, kleine Senke rundlichen Umrisses vor, die hangwärts eine niedrige Böschung bildet. Beide Hohlformen befinden sich in einer flachen Senke im Grenzbereich Weißer Jura ϵ/ζ .

16. ND : Gabelfelsen E Stötten

TK 7325 R 35 66350 H 53 90900

Der Gabelfelsen besteht aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ), der hier die Oberkante der Talhänge säumt. Die Felsgruppe verläuft riegelartig in ENE-Richtung und setzt sich aus mehreren, teilweise turmförmigen Einzelfelsen mit für die Massenkalkfazies typischen Verwitterungsformen zusammen.

17. ND : Nadelfelsen und Lange Wand E Stötten

TK 7325 R 35 66030 H 53 91820

Nadelfelsen und Lange Wand bestehen aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk). Ersterer ist eine durch Verwitterung gut herauspräparierte Felsnadel, die in ihrer Spitze eine durchgehende Öffnung besitzt. In südlicher Fortsetzung bildet die Lange Wand eine stellenweise unterbrochene Felswand mit Nischen und Überhängen.

18. ND : Nägelesfelsen NE Stötten

TK 7325 R 35 65650 H 53 91570

Aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsgruppe, die hier halbkreisförmig die Oberkante des Talhanges markiert.

19. ND : Dolinen in der Rauhen Wiese N Heidhöfe

TK 7225 R 35 70620 H 53 99300

Mehrere kleine, meist flache Dolinen im Weißen Jura ϵ , die infolge Plombierung teilweise mit Wasser gefüllt sind.

20. ND : Zwei Dolinen am Kolmannseck NE Heidhöfe

TK 7225 R 35 71720 H 53 99050

Die zwei im Weißen Jura ϵ gelegenen Trichterndolinen besitzen Durchmesser von etwa 28 bzw. 30 m und Tiefen von etwa 7 bzw. 4 m.

21. ND : Kastenklänge und Kesselgrotte NE Börtlingen

TK 7223 R 35 47170 H 54 02500

Es handelt sich hier um zwei sich vereinigende Klängenäste, an deren oberem Anfang Felsbildungen des Höhlensandsteins (Oberer Stubensandstein, km4) jeweils einen 4-5 m hohen Wasserfall verursachen. Die Oberkante der Wasserfälle bilden härtere Sandsteinbänke, in welche teilweise eine schmale Rinne eingetieft ist. Darunter ist der Sandstein hohlkehlenartig ausgewittert und erodiert, sodass bis 5 m tiefe Grotten

entstanden. In ihnen sind gut ausgebildete Schragschichtungsstrukturen zu sehen.

22. ND : Steinerne Frau E Auendorf

TK 7324 R 35 51800 H 53 87000

Die Steinerne Frau ist eine aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsgruppe. Sie ist Bestandteil des Felsenkranzes, der hier die Kante zwischen Hochfläche der Nordalb und den umgebenden Talhängen aufbaut.

23. ND : Steinbruch Hochberg NE Auendorf

TK 7324 R 35 51250 H 53 88440

Das Restprofil des ehemaligen Steinbruches zeigt einen Aufschluss in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Die Kalksteinbänke sind in typischer Weise durch dünne Mergellagen getrennt. Fossilien sind auffindbar.

24. ND : Haulochfelsen NW Aufhausen

TK 7324 + 7424 R 35 54670 H 53 84780

Hauptsächlich aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehender Felsenkranz an der Kante zwischen Albhochfläche und südlichem Talhang der Fils. Er setzt sich aus einzelnen Felsriegeln mit überwiegend rundlichen Verwitterungsformen sowie steilen bis senkrechten Wänden zusammen. In seinem unteren Bereich herrscht meistens Bankung vor.

25. ND : Schnepfenteichfelsen SE Auendorf

TK 7324 R 35 52320 H 53 86600

Der Schnepfenteichfelsen gehört zu dem Felsenkranz, der die Kante zwischen der Hochfläche der Nordalb und den umgebenden Talhängen bildet. Der ehemals massive Massenkalkfels (Weißer Jura δ , Unterer Felsenkalk) ist in einzelne hohe Felsriegel mit kleinen Plattformen und senkrechten Wänden aufgelöst.

26. ND : Messelstein E Donzdorf

TK 7324 R 35 61280 H 53 95150

Der Messelstein bildet hier als klotziger Fels mit Plattform und senkrechter Wand in typischer Weise die Oberkante des Albtraufs. Er besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk).

27. ND : Rötelstein W Schnittlingen

TK 7325 R 35 61750 H 53 93640

Der Rötelstein baut hier als eine aus mehreren erkerartig vorspringenden Felsen mit Plattformen und steil abfallenden Wänden bestehende Felsgruppe die Oberkante des Albtraufs auf. Es handelt sich um Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk).

28. ND : Unterdrackensteiner Tuffsteinfels mit Höhlen W Drackenstein (Abb. 58)

TK 7424 R 35 49380 H 53 80350

Die Häuser des Dorfes Unterdrackenstein stehen auf einer über 20 m mächtigen Kalksinterterrasse, die am Talhang als Quellkalk der Gos entstand. Das Quellwasser fließt in einer künstlich eingetieften Rinne zur Terrassenkante und stürzt als Wasserfall über die Wand, an der sich neuer Kalksinter bildet. NE des Wasserfalls befindet sich die Mariengrotte, eine über 11 m hohe Primärhöhle, die durch Aussparung beim Absatz des Kalksinters entstand. Stellenweise kommen blumenkohlartige Kalksinterbildungen vor.

Literatur : BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984), SCHALL (1964).

29. ND : Felsen Bettelmann N Hohenstadt

TK 7423 R 35 48820 H 53 79870

Es handelt sich um einen kleinen Felsenkranz am Talschluss der Gos, wo er die Kante zwischen Albhochfläche und Talhang bildet. Im unteren Bereich stehen Flaserkalke des Weißen Jura δ an, die nach oben in Massenkalk übergehen. Letzterer ist durch kleinere Felstürme und -nadeln gekennzeichnet.



Abb. 58: Unterdrackensteiner Kalksinterterrasse (Nr. 28. ND).

30. ND : Bismarckfelsen E Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 62750 H 53 87780

Der Bismarckfelsen bildet hier als großer Felsklotz mit Plattform und senkrechter Wand in typischer Weise die Kante der Albhochfläche. Er besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk).

31. ND : Kamelfelsen E Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 62950 H 53 87300

Der sattelförmige, hangabwärts streichende Felsriegel besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) und zeigt bevorzugt vertikale Klüftung, sodass einzelne Felsen bereits turmartig isoliert stehen. Stellenweise liegen schachtartige Vertiefungen und torbogenähnliche Verbindungen zwischen Felsteilen vor.

32. ND : Tiroler Felsen S Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 61750 H 53 85360

Der Tiroler Felsen baut hier als großer massiver Fels mit senkrechter Wand die Kante zwischen dem westlichen Talhang der Rohrach und der Albhochfläche auf. Er besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk).

33. ND : Geiselsteinfelsen S Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 61800 H 53 85600

Großer massiver Felsen mit Plattform und steil abfallenden Wänden an der Kante der Albhochfläche. Er besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk). Am westlichen Rand des Felsens steht eine bereits von ihm isolierte Felsnadel.

34. ND : Kuhfels E Kuchen

TK 7324 R 35 60430 H 53 89300

Der Kuhfels baut mit seiner Plattform und senkrechten Wand hier die Kante der Albhochfläche auf. Er besteht aus ungebankten Kieselkalken des Weißen Jura ϵ .

35. ND : Himmelfelsen W Eybach

TK 7325 R 35 64350 H 53 89300

Der Himmelfelsen ist ein aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehender, großer Felsklotz an der Kante zwischen Albhochfläche und nordwestlichem Talhang des Eybachs. Seine Plattform ist bereits durch einen kleinen Geländeeinschnitt von der Hochfläche getrennt, sodass er als massiger Felsturm mit senkrechten Wänden in Erscheinung tritt.

36. ND : Albanusfelsen NE Eybach

TK 7325 R 35 66000 H 53 90640

Der Albanusfelsen besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk). Er befindet sich an der Kante zwischen Talhang und Albhochfläche und zeigt mit seinen Felstürmen und -nadeln die für die Massenkalksfazies typischen Verwitterungsformen.

37. ND : Franzosenkübelfels S Stötten

TK 7325 R 35 63350 H 53 90030

Der Franzosenkübelfels ist eine kleinere Felsgruppe des Unteren Felsenkalks (Weißer Jura δ) an der Kante der Albhochfläche.

38. ND : Aufhauser Höhle S Aufhausen

TK 7424 R 35 56500 H 53 82220

Die Aufhauser Höhle befindet sich im Weißen Jura δ der Albhochfläche. Sie ist noch nicht vollständig erforscht. Der Höhleneingang ist abgesichert.

39. ND : Heiligenhaldenfels N Bad Überkingen

TK 7324 R 35 58780 H 53 86250

Es handelt sich um Felsgruppen und Einzelfelsen des Felsenkranzes, der die Kante der Hochfläche des Michelsberges markiert. Der Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bildet hier überwiegend massive Felsen mit Plattformen und steil abfallenden Wänden, die Kleinhöhlen und Nischen aufweisen.

40. ND : Doline oberhalb Stötten NE Stötten

TK 7325 R 35 64150 H 53 91400

Kleine, infolge Plombierung wassergefüllte Trichterdoline im Weißen Jura ϵ . Ihr Durchmesser beträgt rund 18 m.

41. ND : Anwandfels N Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 62550 H 53 88750

Der Anwandfels besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk), der hier wie auch bei den meisten Felsgruppen der Umgebung die Kante der Albhochfläche markiert. Als Fels mit Plattform und steil abfallender Wand bildet er einen guten Aussichtspunkt.

42. ND : Zwei Dolinen am Buchrain NW Amstetten

TK 7425 R 35 61650 H 53 83350

Trichterdoline (Durchmesser ca. 18 m, Tiefe ca. 4 m) und zwei SE davon gelegene, flache Vertiefungen mit unregelmäßigem Umriss im Weißen Jura ϵ .

43. ND : Geiselsteinhalde S Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 61890 H 53 85480

Tief in den westlichen Talhang der Rohrach eingeschnittenes Seitentälchen mit einer mehrere Meter hohen, aus gebankten Kalken des Weißen Jura δ bestehenden Wasserfallstufe. Auf ihr lagerten sich Kalksinterpolster ab. Unterhalb des Wasserfalls sind durch den Bach mehrere Meter mächtige, durch Kalksinter verfestigte „Weißjuraschotter“ (Nägelesfels) angeschnitten. Es ist kleinstückiger Hangschutt, entstanden durch intensive Frostverwitterung im Pleistozän.



Abb. 59: Oßmannsweiler Abriss am Drehfels. Die Hangabrissschluff ist bis zu 5 m weit geöffnet (Nr. 44. ND).

44. ND : Drehfels W Eybach (Abb. 59)

TK 7325 R 35 63250 H 53 89150

Aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehender Felsenkranz an der Kante der Albhochfläche mit einzelnen Felsnadeln und kleineren Höhlen. Unterhalb ist etwa bei der Übergangszone geschichtete Fazies/Massenkalkfazies ein Hangabris (Oßmannsweiler Abriss) beispielhaft gut aufgeschlossen. Die mehrere Meter breite Felsspalte verläuft hangparallel und trennt eine bereits gekippte Scholle vom Anstehenden.

45. ND : Galgenbergfelsen S Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 62410 H 53 85350

Die Kante der Albhochfläche markierende Felsgruppe des Unteren Felsenkalks (Weißer Jura δ). Wegen der unterhalb im Rohrbachtal vorbeiführenden Eisenbahnlinie („Geislinger Steige“)

ist die durch Plattform und senkrechte Wände gekennzeichnete Felsgruppe mit gemauerten Stützpfählern gegen Felssturz gesichert.

46. ND : Felsgruppe Steiniger Berg E Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 63080 H 53 87500

Die Felsgruppe befindet sich am oberen Talhang und setzt sich aus vier in der Höhe gegeneinander versetzten, massiven Felsklötzen mit steil abfallenden Wänden zusammen. Sie bestehen aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) und weisen teilweise Hohlkehlen auf.

47. ND : Schachthöhle Eybachschacht S Eybach

TK 7325 R 35 64050 H 53 88580

Der Eybachschacht ist eine 14 m tiefe und 31 m lange Schachthöhle im Weißen Jura δ . Der 1-2

m weite Schachteingang liegt nur wenige Meter von der Kante der Albhochfläche entfernt.

Literatur : BINDER (1979).

48. ND : Fels S Löwin

TK 7325 R 35 63180 H 53 87920

Die am oberen Talhang aufragende Felsgruppe ist relativ klein und besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk). Sie zeigt typische Verwitterungsformen der Massenkalkfazies.

49. ND : Felsen Löwin E Geislingen an der Steige

TK 7325 R 35 63150 H 53 88200

Am oberen Talhang gelegene, aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsgruppe mit Felsnadelbildungen.

50. ND : Hohenstein NE Kochen

TK 7324 R 35 59200 H 53 91550

Die größtenteils aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsgruppe weist lokal und andeutungsweise Bankung auf. Sie befindet sich an der Oberkante des Albtraufs.

51. ND : Vulkanembryo in der Maierhalde N Unterböhringen

TK 7324 R 35 56160 H 53 89770

In der bergseitigen Wegböschung ist durch kleine Schürfe verwitterter Basaltuff aufgeschlossen. Das Gestein gehört zu einem kleinen, im Miozän (Tertiär) entstandenen Förderschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Es ist stark von kleinen Trümmern des durchschlagenen Gesteinspaketes durchsetzt und enthält Lapilli. Infolge seiner Lage im Alborland ist der Schlot in einem tieferen Stockwerk angeschnitten als die Schlote auf der Albhochfläche.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

52. ND : Schieferfelsen am Eichert NE Jebenhausen (Abb. 60)

TK 7323 R 35 48450 H 53 95220

Der ehemalige Prallhang der Fils erschließt auf über 200 m Länge ein kleineres Profil in den Posidonienschiefern (Schwarzer Jura ϵ). Das Anstehende zeigt schiefrige bituminöse Tonmergel mit Stinkkalkbänken (teilweise Laibsteinlagen). Fossilfundpunkt.

53. ND : Bachlauf im Spitalwald SW Hohensaufen

TK 7224 R 35 51670 H 53 98570

Es handelt sich hier um ein gutes Beispiel eines stark mäandrierenden Bachlaufs mit fast abgeschnittenen sowie verlassenen Schlingen. Der Bach hat sich bis zu 3 m tief in den hier anstehenden Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ϵ) eingeschnitten und damit relativ gute Aufschlussverhältnisse geschaffen.

54. ND : Gruibinger Schacht S Gruibingen

TK 7423 R 35 46750 H 53 83100

Die etwa 18 m tiefe Schachthöhle befindet sich im Grenzbereich Weißer Jura δ/ϵ . Oben besitzt der Schacht einen Durchmesser von ca. 3 m, verengt sich nach unten aber rasch auf 1,5 m. Eingeklemmte Versturzböcke bilden in ihm mehrere Etagen.

Literatur : BINDER (1979).

55. ND : Klinge im Brucktalwald SW Gruibingen

TK 7423 R 35 45410 H 53 83810

Kleine Quellnische in Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Im anschließenden Bachbett bildeten sich kleine Kalksinterterrassen und eine oberflächlich fast ebene Kalksinterschicht mit eingewachsenen Geröllen.

56. ND : Schieferfels am Heubach NE Heiningen

TK 7323 R 35 48470 H 53 92280

Die Prallhangböschung im Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ϵ). Die schiefrigen bituminösen Tonmergel enthalten Stinkkalkbänkchen (bituminöser Mergelkalk), die teilweise linsenhaft anschwellen und als harte Laibsteine abgesondert sind.



Abb. 60: Posidonienschiefer mit Laibstein (Ø 50 cm; Schieferfelsen am Eichert, Nr. 52. ND).

Als Fossilien sind hier insbesondere Belemniten, Ammoniten, Muscheln sowie Lebensspuren (Chondrites) zu finden.

57. ND : Klepperfels NE Kuchen

TK 7324 R 35 59750 H 53 91000

Der Klepperfels ist ein aus Weißjurakieselkalken des Grenzbereiches Weißer Jura δ/ϵ bestehender Massenkalkfelsen mit rundlichen Verwitterungsformen. An seiner Unterkante befinden sich bis über 4 m lange Nischenhöhlen.

58. ND : Felsgruppe Ramshalde S Kuchen

TK 7324 R 35 58100 H 53 87800

Es handelt sich hier um Felsgruppen und Einzel-felsen des Felsenkranzes, der die Hochfläche des Michelsberges säumt. Der Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bildet hier überwiegend Felsen mit Plattformen und steil abfallenden Wänden, die Klein- und Nischenhöhlen sowie lokal Bankung aufweisen.

59. ND : Schachenhöhlen SW Kuchen

TK 7324 R 35 57470 H 53 88100

Die an der Kante der hier nach N vorspringenden Michelsberg-Hochfläche gelegene Felsgruppe hat steil abfallende Wände mit mehreren kleineren Höhlen. Am auffälligsten ist eine ehemalige Schachthöhle, die in ihrem unteren Teil durch eine Felswand angeschnitten ist. Der Massenkalk (Unterer Felsenkalk) zeigt rundlichwulstige Verwitterungsformen und geht unten in gebankte Fazies über. Hier sind Hangabbriss-spalten zu beobachten.

60. ND : Höhle und ehemaliger Steinbruch Rabenloch NE Kuchen

TK 7324 R 35 59450 H 53 91170

Höhle und Steinbruch befinden sich in gebankten Kalken des Weißen Jura δ . Die an einer Kluft angelegte Höhle Rabenloch ist etwa 9 m lang (Eingangsbreite: ca. 1 m, Eingangshöhe: ca. 3,5

m). Im Steinbruch angeschnittene Kalksteinbänke sind durch mehrere, z.T. dickere Mergellagen getrennt, die Hohlkehlen bilden und fossilreich sind.

Literatur : BINDER (1979).

61. ND : Beutelfels E Weißenstein

TK 7225 R 35 65550 H 53 97300

Der Beutelfels ist eine aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsnadel. Im bodennahen Bereich befindet sich der enge Eingang einer 14 m langen Höhle.

Literatur : BINDER (1979).

62. ND : Sandelfels E Weißenstein

TK 7225 R 35 65650 H 53 96800

Felsgruppe am oberen Ende des Talhanges mit Plattform und steil zum Tal abfallenden Felswänden. Sie besteht aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) und besitzt eine Klufthöhle von 5 m Länge.

Literatur : BINDER (1979).

63. ND : Sieben-Hülben-Loch E Degenfeld

TK 7225 R 35 67520 H 53 99580

Im Weißen Jura δ gelegene, etwa 20 m tiefe Schachthöhle. Der durch randliche Nachbrüche entstandene Trichter misst im Durchmesser 8 m und geht nach unten schnell in den engen, an Klüften angelegten Schacht über.

Literatur : BINDER (1979).

64. ND : Glasklingenquelle NE Degenfeld

TK 7225 R 35 65470 H 54 00670

Kleinere, durch Gesteinsentnahmen künstlich erweiterte Quellnische in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Am Fuß der Kalksteinbänke-Mergelfugen-Wechselfolge treten zwei kleinere Quellen aus.

65. ND : Steinbruch Reutersgrund N Rupertstetten

TK 7225 R 35 66900 H 54 00400

In dem kleinen aufgelassenen Steinbruch stehen gebankte Kalksteine des Weißen Jura δ an. In-

mitten der Sohle befindet sich eine zu einer Öffnung von etwa 2 m x 0,4 m erweiterte Kluft.

66. ND : Öklinge S Weißenstein

TK 7225 R 35 65900 H 53 96520

Die Öklinge ist eine große und tiefe Quellnische (Durchmesser ca. 50 m, Tiefe ca. 40 m) am nördlichen Talhang E Weißenstein. Die aus Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β) hervortretende Öklingenquelle ist gefasst. Im Zusammenhang damit wurde der Hang angeschnitten und die Quelhöhle verbaut.

67. ND : Eisrohrhöhle N Treffelhausen

TK 7325 R 35 65560 H 53 96050

Die Eisrohrhöhle verläuft mit einer Gesamtlänge von 17 m in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Die austretende Karstquelle wurde gefasst. In der großen steilwandigen Quellnische ist das Anstehende gut aufgeschlossen.

Literatur : BINDER (1979), KREUZ (1976).

68. ND : Forellenloch beim Schloss Weißenstein W Weißenstein

TK 7225 R 35 65150 H 53 96630

Das Forellenloch ist eine 420 m lange Höhle mit Wasseraustritt, die bergwärts zunehmend wassergefüllt ist und mehrere Siphons hat. Sie verläuft in den am Höhleneingang (Breite ca. 1,6 m, Höhe ca. 2,8 m; abgesichert) gut aufgeschlossenen Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Als Wasserstauer wirken hier wie bei zahlreichen anderen Karstquellen die Unteren Weißjura-mergel.

Literatur : BINDER (1979).

69. ND : Todsburger Höhlen mit Felsen E Wiesensteig

TK 7423 R 35 48000 H 53 81250

Der die Kante zwischen Albhochfläche und südöstlichem Talhang der Fils markierende Felsenkranz besteht aus Massenkalk, geschichteten Einlagerungen und Flaserkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk). Der Hauptfelsen mit

Plattform und senkrechten Wänden besitzt auf etwa halber Höhe eine Hohlkehle. An seinem Fuß befindet sich der ehemals größere und jetzt teilweise zugemauerte und mit einer Eisengittertür abgesicherte Eingang der Todsburger Höhle. Sie ist etwa 125 m lang und enthält Tropfsteine.
Literatur : BINDER (1979).

70. ND : Ulmer Fels mit Höhlen E Wiesensteig
TK 7423 R 35 48300 H 53 81440

Die Felsgruppe an der Kante zwischen Albhochfläche und südöstlichem Talhang der Gos besteht hauptsächlich aus teilweise dolomitisiertem Massenkalk des Weißen Jura δ , der nach unten lokal in Flaserkalk übergeht. Die durch überwiegend rundliche Verwitterungsformen gekennzeichneten Felsen besitzen mehrere Kleinhöhlen und Höhlenreste. Am auffallendsten ist eine Höhle, deren weite Eingangsöffnung (Eingangsbreite: \approx 5 m, Eingangshöhe: \approx 5 m) durch einen großen abgeglittenen Block verkleinert wurde.

71. ND : Todsburger Schacht E Wiesensteig
TK 7423 R 35 48200 H 53 81440

Der Todsburger Schacht ist eine der bedeutendsten Schachthöhlen der Schwäbischen Alb. Sie besteht aus einem rund 72 m tiefen System von Schächten, Gängen und Hallen, das an Klüften und Schichtfugen angelegt ist. Ihr Eingang befindet sich im Weißen Jura δ und ist mit einem Eisengitter abgesichert.
Literatur : BINDER (1979).

72. ND : Todsburger Bach und Tuffhöhlen E Wiesensteig
TK 7423 R 35 47600 H 53 81400

An vielen Stellen im oberen Filstal wurde Kalksinter abgesetzt. Zu diesen Vorkommen zählt auch jenes am Todsburger Bach, das bis vor wenigen Jahren noch abgebaut wurde und kleine Primärhöhlen besitzt. Der Todsburger Bach fließt randlich im SW des Vorkommens und hat kleine Kalksinterterrassen.

73. ND : Katzenfels W Wiesensteig (Abb. 61)
TK 7423 R 35 45400 H 53 81000

Der Katzenfels bildet hier als oben steil abfallende Felswand die Kante zwischen Albhochfläche und nördlichem Talhang der Fils. Der untere Teil der Wand ist weniger steil. Hier stehen gebankte Kalke des Weißen Jura δ an, die nach oben in Massenkalk übergehen. Dieses Einsetzen der Verschwammung (Massenkalk) ist hier gut abgeschlossen.

74. ND : Steinernes Weib S Wiesensteig (Abb. 62)
TK 7423 R 35 46650 H 53 80170

Das Steinerne Weib ist eine aus Massenkalk des Weißen Jura δ herausgewitterte Felsnadel. Das bizarre Gebilde wurde bereits mehrfach saniert.

75. ND : Sommerbergfels Wiesensteig
TK 7423 R 35 45850 H 53 80950

Kleinere aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehende Felsgruppe unterhalb der Albhochflächenkante. Der Massenkalk zeigt hier interessante Verwitterungsformen mit kleinen Felstürmen und -fenstern.

76. ND : Doline Anger NW Wiesensteig
TK 7423 R 35 44000 H 53 82660

Ehemalige Doline im Weißen Jura δ . Größe und Form entsprechen infolge anthropogener Veränderungen nicht mehr dem ursprünglichen Zustand.

77. ND : Mordloch NW Wiesensteig
TK 7423 R 35 44300 H 53 82230

Etwa 5 m tiefe und halbkreisförmige (Durchmesser ca. 24 m) Doline, die sich an einer Felswand befindet und unten in eine 16 m lange Höhle übergeht.
Literatur : BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984).



Abb. 61: Einsetzen der Massenkalkfazies über gebankter Fazies im Weißen Jura δ (Katzenfels, Nr. 73. ND).

78. ND : Papierfels mit Höhlen W Wiesensteig
TK 7423 R 35 44540 H 53 80490

Es handelt sich um eine kleinere, aus Flaserkalken und verschwammten Bankkalken des Weißen Jura δ bestehende Felsgruppe an der Kante zwischen Albhochfläche und Talhang der Fils. Die Felsgruppe besitzt kleinere Höhlen, von denen die Papierfelshöhle (=Veeseerhöhle) am bekanntesten ist. Sie ist eine 23 m lange Schichtfugenhöhle mit starkem Deckenverbruch und Kalksinterbildungen.

Literatur : BINDER (1979).

79. ND : Dolinenfeld Brunnen W Wiesensteig
TK 7423 R 35 43400 H 53 80350

Das im Weißen Jura ϵ gelegene Dolinenfeld setzt sich aus über 10 kleineren, überwiegend flachen Dolinen von runder, ovaler und sichelartiger Form zusammen. Sie liegen teilweise unmittelbar nebeneinander oder bilden ineinander

übergehende Formen, sodass eine unruhig-wellige Morphologie vorherrscht.

80. ND : Wolfsklinge, Wiesensteig
TK 7423 R 35 45650 H 53 80500

Die etwa 100 m lange Wolfsklinge beginnt im S mit einer kleinen steilwandigen Quellnische, in der Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) aufgeschlossen sind. Das unter überstehenden Kalksteinbänken austretende Quellwasser setzt im anschließenden Bachbett über Schutt und Geröllen kleine Kalksinterpolster ab.

81. ND : Pliensbach
TK 7323 R 35 43340 H 53 90180

In dem etwa 700 m langen Bachriss ist lückenhaft das Pliensbachium (Schwarzer Jura γ, δ) aufgeschlossen (locus typicus). Die Unteren Schwarzjuramergel (numismalis-Mergel, Schwarzer Jura γ) enthalten härtere Mergelkalk-



Abb. 62: Steinernes Weib (Nr. 74. ND).

bänke, die im Pliensbach kleine Stufen bilden. Die Oberen Schwarzjurate (amaltheen-Schichten, Schwarzer Jura δ) sind z.T. schiefrige Tone, die durch Kalkmergelbänke in einzelne Schichtstöße aufgeteilt werden.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

82. NSG : Brunnensteighöhle mit Wasserfall NE Aufhausen

TK 7424 R 35 57030 H 53 83770

Die Brunnensteighöhle befindet sich im unteren Teil der am Höhleneingang gut aufgeschlossenen Wohlgeschichteten Kalke (Weißer Jura β) . Aus ihr tritt ein kleiner Höhlenbach aus, der im Hauptgang der Höhle bis zu 876 m weit verfolgt werden konnte und über 20 Sphons aufweist. Unterhalb der Höhle fließt das Wasser der Karstquelle als Wasserfall über mehrere Steilstufen der mit Kalksinter überzogenen Unteren Weißjuramergel (Weißer Jura α), die stellenweise aufgeschlossen sind. Das stark frequentierte Ausflugsziel ist durch Pfade, Treppen, Stege und ausgemauerte Bachbettabschnitte stark anthropogen beeinflusst.

Literatur : BINDER (1979), SCHALL (1964).

83. NSG : Hausener Wand S Oberböhringen

TK 7324 R 35 57370 H 53 86150

Das Naturschutzgebiet umfasst im W das große Bergsturzgelände der Hausener Wand. Hier ist vermutlich am Ende der letzten Eiszeit auf einer Gleitschicht von Braunjuratonen eine Großscholle abgegangen. Die dadurch entstandene Abrissfläche erschließt die Schichten vom oberen Weißen Jura α bis zum Massenkalk des Weißen Jura δ , wobei insbesondere die Wechselfolge der Kalksteine und Mergel im Weißen Jura γ sowie das Einsetzen der Verschwammung im Weißen Jura δ gut zu beobachten sind. Im W der Wand entstehen etwa im Grenzbereich β/γ schlanke kegelförmige Felstürme. Am Fuß der Wand sammelten sich großflächige Hangschuttfächer an.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), REIFF et al. (1980).

84. NSG : Magentäle S Steinenkirch

TK 7325 R 35 66550 H 53 90770

Die auffälligste Felsgruppe im Magentäle ist der Roggenstein mit der Roggennadel. Sie bestehen aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) und zeigen durch Verwitterung gut herauspräparierte Felsnadeln mit Kleinhöhlen.

85. NSG : Sommerberg N Deggingen

TK 7324 R 35 53100 H 53 85250

Felsensaum zwischen oberem Talhang der Fils und Albhochfläche Nordalb. An seinem südlichsten Teil entspringt am Fuß der aus Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β) bestehenden Felswand eine Quelle. Infolge Kalkausfällung entstand hier ein mehrere Meter hoher, sich nach unten fächerartig ausbreitender und flacher werdender Kalksinterrücken.

86. ND : Böschung E Adelberg

TK 7223 R 35 44850 H 54 03200

Das am Nordrand des ehemaligen Steinbruches erhaltene Restprofil zeigt Mittleren Stubensandstein (km4), der durch mehrere feingebänderte tonhaltige Horizonte grobe Bankung andeutet. Infolge schwacher Kornbindung sandet das Gestein stark ab und es bilden sich typische Verwitterungsformen. Abgerieselter Sand sammelt sich am Böschungsfuß in großen Mengen an.

87. ND : Uferböschung des Heubachs zwischen Eitleshof und Iltishof

TK 7324 R 35 49250-600 H 53 93600

Uferböschungen des Heubachs zeigen hier Aufschlussprofile im Grenzbereich Schwarzer Jura β/γ . Desweiteren sind holozäne Schotter mit Lehm- und Torfeinlagerungen angeschnitten.

88. ND : Bachriss SW Heiningen

TK 7323 R 35 46550 H 53 91120

Im Sachsentobelbach sind hier fossilhaltige Sedimentgesteine des Grenzbereiches Schwarzer Jura β/γ aufgeschlossen. Harte Mergelkalkbänke des γ bilden mehrere kleine Wasserfallstufen. Literatur : SINGLE (1978).



Abb. 63: Weißjura-Gleitscholle im Braunjura-Gebiet (Spielburgscholle Hohenstaufen, Nr. 95. NSG).

89. ND : Bachriss W Manzen

TK 7324 R 35 49250-550 H 53 92500

Bachbett und Uferböschungen des Eschenbachs mit Aufschlüssen vom Schwarzen Jura δ bis ζ .

90. ND : Bachriss zwischen Manzen und Ur-senwang

TK 7324 R 35 51075 H 53 92500-750

In dem 200 m langen Bachabschnitt steht oberer Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ϵ) flächenhaft in der Sohle an. Ein Aufschluss in der Uferböschung zeigt die Grenze ϵ/ζ .

91. ND : Bachriss NE Lerchenberg

TK 7224 R 35 51150 H 53 99750

Der Meerbach hat sich hier in den Opalinuston (Brauner Jura α) eingeschnitten, der an Uferböschungen sowie teilweise in der Bachsohle aufgeschlossen ist. Fossilfundpunkt.

92. NSG : Teufelsloch SE Eckwälden

TK 7323 R 35 44600 H 53 87280

Das Teufelsloch ist eine tief in den Opalinuston (Brauner Jura α) eingeschnittene Klinge. Durch zahlreiche Rutschungen ist das Anstehende lokal bis über 10 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Jüngere Schichten des Braunen Jura sind hauptsächlich in den oberen Seitenästen der Klinge aufgeschlossen.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

93. ND : Filsursprung SW Wiesensteig

TK 7423 R 35 44560 H 53 79240

Der Filsursprung ist eine im Grenzbereich Weißer Jura α/β austretende Schichtquelle. Die Unteren Weißjuramergel (α) wirken wasserstauend. Während sich die Quelle noch in natürlichem Zustand befindet, ist das anschließende Bachbett stark verbaut.



Abb. 64: Kontakt zwischen mit Gesteinstrümmern durchsetztem Basalttuff (rechts) und Weißjura-Sinkscholle (links) im Aichelberger Schlot (Nr. 97. ND).

94. ND : Aufgelassener Steinbruch NE Grui- bingen

TK 7323 R 35 47800 H 53 85400

Der kleine Steinbruch zeigt ein typisches Profil in den Wohlgeschichteten Kalken (Weißer Jura β). Die gleichförmige Wechselfolge von Kalksteinbänken und Mergelzwischenlagen enthält vor allem Ammoniten, Muscheln und Schwämme.

95. NSG : Spielburgscholle Hohenstaufen (Abb. 63)

TK 7224 R 35 52300 H 54 00650

Zwischen Spielburgweg und Beurengasse ist am SW-Hang des Hohenstaufen an mehreren Stellen die so genannte Spielburgscholle aufgeschlossen. Der etwa 600 m lange und 130 m breite Komplex besteht aus Weißjuragesteinen, die hier im Niveau des umgebenden Braunen Jura lagern. Es sind überwiegend Massenkalk und Bankkalk des Weißen Jura δ sowie Mergel

des Weißen Jura γ , teilweise noch im Gesteinsverband erhalten und gekippt. Das ganze wird als Gleitscholle gedeutet, die sich im Zeitraum Jungtertiär-Altpleistozän vom damals noch wesentlich höheren Hohenstaufen ablöste.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), WIEDEMANN (1966).

96. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Böhmenkirch

TK 7325 R 35 69630 H 53 93800

In dem teilverfüllten Steinbruch stehen geschichtete Kalksteine und Massenkalk des Weißen Jura ζ an. Hier ist ein guter Einblick in die Verbandsverhältnisse beider Komponenten möglich, die durch einen häufigen Wechsel in horizontaler und vertikaler Richtung gekennzeichnet sind. Die geschichteten Kalksteine zeigen dabei wechselndes Streichen und Fallen. Desweiteren sind Karstspalten angeschnitten.

Literatur : SCHALL (1964).

97. ND : Aufgelassener Steinbruch am Aichelberg bei Aichelberg (Abb. 64)

TK 7323 R 35 42120 H 53 88850

Der in einem Schlot des „Schwäbischen Vulkans“ (Jungtertiär) angelegte Steinbruch erschließt den Kontakt zwischen mit Trümmern der durchschlagenen Gesteinsdecke durchsetztem Basalttuff und einer aus steil gestellten gebankten Kalken des Weißen Jura β und γ bestehenden Sinkscholle. Sie wurde durch den Vulkanausbruch vom durchschlagenen Deckgebirge losgelöst und sank im Schlot über 100 m tief ab. Das ist hier die stratigraphische Höhendifferenz zwischen Scholle und entsprechenden Schichten der näheren Umgebung. Der Basalttuffschlot umfasst den Aichelberg und den Turmberg, er tritt also gegenüber seiner Umgebung (Brauner Jura α) als Härtling hervor.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

98. ND : Kalksintervorkommen S Bad Überkingen

TK 7424 R 35 59080 H 53 84000

Die Sohle des Rötelbachs weist hier bis mehrere Meter hohe Kalksinterstufen auf, die kleine Wasserfälle bilden. Dieser Süßwasserkalk setzt sich als chemische Ausscheidung infolge Temperaturerhöhung des Quellwassers bei gleichzeitigem Entzug von Kohlensäure ab.

99. ND : Träublestobel

TK 7324 R 35 52750 H 53 93200

Der Bachriss erschließt Schichten des Schwarzen Jura ε . Fossilfundpunkt.

100. ND : Alter Steinbruch Vogelberg

TK 7325 R 35 61750 H 53 92930

Das Aufschlussprofil des kleinen Steinbruches zeigt stark verschwammte Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β). Die sonst ebene Schichtung der Wechselfolge von Kalksteinbänken und Mergellagen ist oft stark gestört, unregelmäßig und stellenweise flaserig. Fossilfundpunkt.

6.5.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Als Ergänzung der bereits geschützten Geotope des Landkreises Göppingen kommen hier 14 weitere schutzwürdige Objekte zum Vorschlag (Tab. 21). Bezüglich ihrer geologischen Merkmale sind „wichtige Schichtfolge“ (36%) und „besonderer Gesteinstyp“ (29%) vorherrschend. Der stratigraphische Schwerpunkt liegt beim Weißen Jura (50%). Insgesamt 3 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Bachriss NW Jebenhausen

TK 7323 R 35 45400 H 53 96000

Der etwa 500 m lange Bachriss erschließt lückenhaft fast den gesamten Schwarzen Jura α . Die Quelle des Baches liegt in den untersten Gryphaeenkalken. Wenige Meter unterhalb seiner Mündung in den Pfuhlbach ist an dessen westlicher Uferböschung die Trias/Jura-Grenze aufgeschlossen : Über Knollenmergel (km5) lagern Psiloceratenschichten (Schwarzer Jura α).

2. Uferböschung am Krettenbach S Birenbach

TK 7223 R 35 48700 H 54 01000

An der linken, etwa bis 7 m hohen Uferböschung des Krettenbachs stehen unten dunkelgraue Tonmergel des Lias β an. Darüber lagern farblich gut abgesetzt graue Mergelsteine des Lias γ .
Literatur : EISENHUT (1975).

3. Tongrube SSW Ottenbach

TK 7224 R 35 54570 H 53 98440

In der jetzt aufgelassenen Tongrube ist noch Opalinuston (Brauner Jura α) in größerer Mächtigkeit aufgeschlossen. Wegen der Seltenheit natürlicher Aufschlüsse in diesem Gestein sollte bei der bevorstehenden Verfüllung die Erhaltung eines Aufschlusses berücksichtigt werden.

4. Wasserfall der Lauter beim Sportplatz Donzdorf (Abb. 65)

TK 7324 R 35 58850 H 53 94800

Am NW-Rand von Donzdorf besitzt die Lauter einen ca. 7 m hohen Wasserfall. Die Gefällsstufe wird durch härtere Schichten des Opalinustons (Brauner Jura α), einer etwa 100 m mächtigen und petrographisch wenig differenzierbaren Tonsteinserie, verursacht. Oberhalb der Stufe sind Schichtflächen in der Sohle freigelegt. Die Stufe besitzt infolge rückschreitender Erosion einen hufeisenförmigen, in Fließrichtung offenen

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Bachriss NW Jebenhausen	sJ α	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Uferböschung am Krettenbach S Birenbach	sJ β/γ	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Tongrube SSW Ottenbach	bJ α	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Wasserfall der Lauter b. Sportplatz Donzdorf	bJ α	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.
5	Aufgelassener Steinbruch E Donzdorf	wJ β	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Donzdorfer Höllochschacht	wJ β	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
7	Klinge im Langental S Kuchalb	wJ β/γ	a	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.	.
8	Böschung S Gosbach	wJ δ	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Aufgelassener Steinbruch Krähenstein	wJ δ	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Steinbruch N Hohenstadt	wJ $\delta/e/\zeta$	a	.	c	.	.	.	.	.	g	.	*	.
11	Steinbruch NW Böhmenkirch	wJ e	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*
12	Bach mit Kalksinterterrassen SE Ave Maria bei Deggingen	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	h	.	.
13	Steinbruch SW Mühlhausen im Täle	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*
14	Aufgelassene Schottergrube NW Bad Überkingen	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 21: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Göppingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 65: Wasserfall der Lauter im Opalinuston (Nr. 4).

Grundriss. Unterhalb der Stufe ist das Anstehende kesselartig ausgeräumt und es folgt das tief eingeschnittene Flussbett mit seinen sehr steilen Uferböschungen.

5. Aufgelassener Steinbruch E Donzdorf

TK 7324 R 35 61100 H 53 94700

Die ehemalige Abbauwand erschließt mittlere Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β). Die durch Mergelfugen hervorgerufene Bankung ist lokal durch größere Schwammstötzen unterbrochen. Diese weisen Durchmesser bis über 1 m auf und wittern aus der Wand heraus, sodass ihr Verband mit der normalen Bankung deutlich erkennbar wird.

6. Donzdorfer Höllochsacht N Kuchalb

TK 7324 R 35 60530 H 53 91860

Der Donzdorfer Höllochsacht ist eine durch einen 6 m tiefen Einstiegsschacht erreichbare

Klufthöhle mit einer Länge von über 90 m. Sie ist bis 1.5 m breit und bis 10 m hoch. Es handelt sich um eine ca. 50 m unterhalb der Albraufkante hangparallel verlaufende Abrisskluff im Weißen Jura β .

7. Klinge im Langental S Kuchalb (Abb. 66)

TK 7324 R 35 60250 H 53 91030

In der V-förmigen Querschnitt eingetieften Klinge ist ein Aufschlussprofil von der Grenze Weißer Jura β/γ bis in den Weißen Jura δ , die Unteren Felsenkalke, vorzufinden. Letztere sind gebankt und liegen somit in Cephalopodenfazies vor. Stellenweise zeigen sich Verkarstungserscheinungen.

8. Böschung S Gosbach

TK 7424 R 35 50700 H 53 81600

In der bergseitigen Straßenböschung sind gebankte Kalke des Weißen Jura δ aufgeschlos-



Abb. 66: Klinge in gebanktem Weißem Jura δ (Nr. 7).

sen, in denen ein größerer, schief gewachsener oder gelagerter Schwammstotzen angeschnitten ist.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

9. Aufgelassener Steinbruch NE Krähenstein

TK 7424 R 35 50700 H 53 81470

In dem kleinen Steinbruch stehen Flaserkalke des oberen Weißen Jura δ an, die große Riffstotzen und Mergellagen enthalten. Letztere sind bis 0,5 m mächtig und enthalten zahlreiche Fossilien (Schwämme, Brachiopoden u.a.).

10. Steinbruch N Hohenstadt

TK 7423 R 35 49000 H 53 79650

Der in mehreren Sohlen angelegte, in Betrieb befindliche Steinbruch erschließt etwa den stratigraphischen Bereich vom oberen Weißen Jura δ bis zum unteren Weißen Jura ζ . Der Weiße Jura ε ist als Massenkalk (Oberer Felsenkalk)

ausgebildet. Er weist geschichtete Einlagerungen mit interessantem Relief ihrer Obergrenze sowie zahlreiche Karsthohlräume auf, die teilweise Tropfsteine enthalten. Die Liegenden Bankkalke (Weißer Jura $\zeta 1$) sind im obersten Teil des Steinbruches noch angeschnitten. Von dem in seiner Eigenart einmaligen Aufschluss sollte ein repräsentativer Teilbereich erhalten bleiben.

11. Steinbruch NW Böhmenkirch

TK 7324 R 35 67500 H 53 95900

In dem in Betrieb befindlichen Steinbruch sind lokal stark verkieselte Kalke des Weißen Jura ε in geschichteter Ausbildung aufgeschlossen. Kieselknollen sind teilweise so angereichert, dass sie den Kalkstein fast völlig verdrängen. Ein diesbezüglich repräsentativer Teilbereich des Steinbruches sollte wegen der einmaligen petrographischen Gesteinsausbildung erhalten bleiben.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

12. Bach mit Kalksinterterrassen SE Kirche Ave Maria bei Deggingen

TK 7424 R 35 54650 H 53 84450

Bachlauf mit gut ausgebildeten, kleinen Kalksinterterrassen. Die rezenten Kalkablagerungen sind nur teilweise bemoost und besitzen in Bereichen schneller fließenden Wassers traubig-nierige Oberflächenformen.

13. Steinbruch SW Mühlhausen im Täle

TK 7423 R 35 47670 H 53 81440

Der Steinbruch war bis vor wenigen Jahren die letzte Abbaustelle von Süßwasser-Kalksinter im Regierungsbezirk Stuttgart. 1960 wurde in dem relativ großen Vorkommen eine 17 m lange Primärhöhle mit Tropfsteinen („Mühlhausener Tuffhöhle“) angeschnitten, die bis heute erhalten blieb und deren Eingang bis auf ein kleines Schlupfloch zugemauert ist.

14. Aufgelassene Schottergrube NW Bad Überkingen

TK 7324 R 35 58380 H 53 85220

Aufgeschlossen ist durch Lehm und Kalk leicht verfestigter, kleinstückiger Kalksteinschutt. Er entstand durch intensive Frostverwitterung im Pleistozän und bewegte sich als Schuttstrom hangabwärts bis zum Erreichen eines stabilen Böschungswinkels. Hierauf weisen der schlechte Sortierungsgrad, fehlende Rundung der Partikel sowie der Schichtaufbau hin.

6.6 Landkreis Esslingen

Im Landkreis Esslingen sind bisher 88 Geotope geschützt (84 Naturdenkmale und 4 Naturschutzgebiete mit wichtigen geologischen Merkmalen). Ergänzend werden 7 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Der hier durch Objekte abgedeckte erdgeschichtliche Bereich reicht vom Mittleren Keuper bis zum Quartär, wobei das Tertiär ausschließlich durch Gesteine vertreten ist, die vulkanischen Ursprungs sind oder damit in Zusammenhang stehen. Die meisten Geotope liegen im Weißen Jura. Da im NSG Gutenberg (Nr. 87. NSG) 2 Basalttuffgänge erschlossen sind, die intern als 2 Geotope gezählt wurden, beträgt die Gesamtzahl der Geotope in Tab. 22 89 bzw. 96 Objekte.

Bezüglich der geologischen Merkmale befindet sich der Schwerpunkt bei "geomorphologischen Objekten", die zusammen mit "Karstobjekten" noch über 50% der gesamten Objekte ausmachen.

Tab. 22: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Esslingen. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen

GEOTOPE IM Lk Esslingen ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			1					2	3
			1					2	3
TERTIÄR			1		17			3	21
			1		16			3	20
JURA weisser	7				2	2	17	21	49
	5				2	2	17	21	47
JURA brauner	4							1	5
	4								4
JURA schwarzer	4								4
	2								2
TRIAS Keuper	7		3	1				3	14
	6		3	1				3	13
TRIAS Muschelkalk									
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	22		5	1	19	2	17	30	96
	17		5	1	18	2	17	29	89



Abb. 67: Vulkanschlot Hohenbol (Nr. 85. ND), einer der zahlreichen Schlotte des „Schwäbischen Vulkans“ im Landkreis Esslingen. Nur bei Lagen innerhalb schneller verwitterungsfähiger Nebengesteine wie hier verursachen die vulkanischen Tuffe Kuppen, Hügel oder Berge. Der Schlotdurchmesser beträgt ca. 400 m.

6.6.1 Geschützte Geotope

Rund die Hälfte der 89 geschützten Geotope im Landkreis Esslingen ist erdgeschichtlich dem Weißen Jura zuzuordnen. Tertiärobjekte („Schwäbischer Vulkan“) besitzen einen Anteil von über 20% und kommen innerhalb des Regierungsbezirks Stuttgart im Landkreis Esslingen am häufigsten vor.

Nach der Erhebung wurden 32 Vorschläge unter Schutz genommen, die Hälfte davon mit dem Merkmal „wichtige Schichtfolge“. Die ehemaligen Vorschläge enthalten auch Geotope der vormals zu wenig vertretenen stratigraphischen Einheiten.

Die geschützten Geotope sind in Tabelle 23 unter Angabe ihrer stratigraphischen Zugehörigkeit sowie ihrer geologischen Merkmale aufgelistet.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Holderstein	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	2	Vulkanembryo Hochbölle	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	3	Vulkanembryo Spitzberg	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	4	Vulkanembryo Engelberg	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	5	Basaltuff-Steinbruch NE Beuren	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.	.
ND	6	Marienfels mit Höhlen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	7	Höhlen unterhalb Rauberhof	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	8	Felsenpartie des Breitenstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	9	Pferch N Ochsenwang	wJδ	.	.	.	.	.	.	f	.	h	.
ND	10	Vulkanembryo Molach	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	11	Ehemaliger Steinbruch im Bechtenrain	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	12	Steinerner Gaul	Q	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	13	Vulkanembryo Geigersbühl	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	14	Vulkanembryo Staufebühl	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	15	Aufgel. Steinbruch im Angulatensandstein	sJα	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	16	Doline S Ochsenwang	wJ/T	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	17	Müllerfelsen	wJe	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	18	Ursprung der Schwarzen Lauter	wJα/β	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	19	Goldloch	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	20	Schlattstaller Höhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	21	Gelber Fels mit Veronikahöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	22	Kalksinterrücken bei Lenningen	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	23	Felspartie im Tobeltal	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	24	Konradfelsen	T	.	.	.	.	e	.	.	.	h	.
ND	25	Hohegreutfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	26	Wielandsteine	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	27	Kesselfinkenloch	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	28	Ursprung der (Weißen) Lauter	wJα/β	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	29	Gussmannshöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	30	Mondmilchhöhle	wJe	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	31	Höllstern	wJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	32	Gutenberger Höhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	33	Felspartie unterhalb Ruine Rauber	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	34	Heidenfelsen mit Heidenhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	35	Neidlinger Wasserfall	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	36	Felsengruppe beim Bahnhöfle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	37	Felsenpartie Heimenstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	38	Felsen unterhalb Reußenstein	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	39	Barnberghöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	40	Vulkanembryo Blauer Rank	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.
ND	41	Vulkanschlott N Hülben	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.
ND	42	Bauernloch	wJα/β	a	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	43	Vulkanschlott SW Raidwangen	T	.	.	.	.	e	.	.	h	.
ND	44	Felsgruppe im Döbelwald	ko	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	45	Ulrichstein	ko	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	46	Ehemaliger Rätsandsteinbruch	ko/sJ	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	47	Ehemaliger Steinbruch im Millot	ko	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	48	Vulkanschlott Scharnhausen	T	.	.	.	.	e	.	.	.	.
ND	49	Feuerbölle	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.
ND	50	Felspartie der Teck mit Sibyllenhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	51	Mörkefels	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	52	Egelsberg	T	.	.	.	.	e	.	.	h	.
ND	53	Aufgelassener Steinbruch S Großbettlingen	sJe	a	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	54	Schopflocher Moor	wJ/Q	.	.	.	.	e	.	.	g	h
NSG	55	Randecker Maar	T	.	.	c	.	e	.	.	h	.
ND	56	Böschung Seebrückenmühle N Steinenbr.(B27)	km4	a	.	c	d	.	.	.	.	*
ND	57	Klinge W Esslingen-Weil	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	58	Aufgelassener Steinbruch SE Burkhardtsmühle	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	*
ND	59	Klinge NE Aichelberg	km4/5	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	60	Bachriss des Föllbachs mit Wasserfall	km5/ko	a	b	.	d	.	.	.	.	*
ND	61	Elternstein N Wendlingen	ko	.	.	c	.	.	.	.	.	*
ND	62	Felsböschung in Zizishausen	ko	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	63	Aufgelassene Tongrube N Frickenhausen	bJα	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	64	Großes Gieß S Linsenhofen	bJβ	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	65	Aufgelassener Steinbruch SE Weilheim	bJβ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	66	Aufgelassener Steinbruch im Dentel	bJγ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	67	Kleiner Erdschliff E Weilheim an d. Teck	wJα/β	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	68	Beurener Rutsch	wJα	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	69	Aufgelassener Steinbruch W Neidlingen	wJβ	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	70	Großer Erdschliff	wJβ	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	71	Aufgelassener Steinbruch SE Neidlingen	wJβ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	72	Aufgelassener Steinbruch am Hörnle	wJαβγ	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	73	Tannäckerle-Felsspalten	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	74	Neidlinger Tropfsteinhöhle	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	*
ND	75	Aufgelassener Steinbruch ESE Neidlingen	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	76	Kurzmaierhöhle ESE Weilheim an der Teck	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	*
ND	77	Himmelreichfelsen	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	78	Schachthöhle Aibereschloch	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	*
ND	79	Schrofelfels NE Hochwang	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	80	Schlupffels E Beuren	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	81	Felsspalten W Molach	wJδ	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	82	St. Theodors Buckel	T	.	.	.	.	e	.	.	h	*
NSG	83	Aufgelassener Steinbruch am Jusi	T	.	.	c	.	e	.	.	h	*
ND	84	Böschung NE Linsenhofen	T	.	.	c	.	e	.	.	.	*
ND	85	Vulkanschlott Hohenbohl	T	.	.	.	.	e	.	.	h	*

Fortsetzung nächste Seite

<i>Fortsetzung voriger Seite</i>												
ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	86	Basalttuffschlot WSW Engelhof	T	.	.	c	.	e	.	.	.	.
NSG	87	Gutenberg (a)	wJ/T	.	.	.	d	e	.	.	h	*
NSG	87	Gutenberg (b)	wJ/T	.	.	.	.	e	.	.	h	*
ND	88	Aufgelassener Steinbruch N Schopfloch	wJe	a	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 23: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Esslingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen. Das NSG 87 besteht aus 2 getrennten Objekten (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Holderstein NE Baltmannsweiler

TK 7222 R 35 34000 H 54 02050

Es handelt sich hier um eine Hohlkehlenbildung im Oberen Stubensandstein (km4, Höhlensandstein). Härtere Sandsteinbänke, in die oben eine kleine Rinne eingetieft ist, bilden mehrere Meter tiefe Überhänge, unter denen weicherer Sandstein ausgehöhlt ist, sodass bei hohen Niederschlägen ein kleiner Wasserfall entsteht. Insgesamt zeigt die Felsbildung einen hufeisenförmigen Grundriss.

2. ND : Vulkanembryo Hochbölle SE Beuren

TK 7422 R 35 30400 H 53 80900

Der am Albtrauf als Hügel in Erscheinung tretende Hochbölle ist ein durch Abtragung vorwiegend der umgebenden, weniger harten Gesteine des oberen Braunen Jura herausmodellierter Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ (Tertiär). Nennenswerte Aufschlüsse des Basalttuffes sind nicht vorhanden. Der Anschnitt des Schlotes durch die Erdoberfläche ist etwa oval, nach N ausgerichtet und besitzt eine Größe von rund 100 m x 180 m. Die Bezeichnung „Vulkanembryo“ geht auf BRANCO (1894,1895) zurück und soll die Gegebenheit kennzeichnen, dass durch Gasausbrüche entstandene Schlotte vorliegen, die nur selten liquidmagmatisches Material enthalten und oft geringe Durchmesser aufweisen.

3. ND : Vulkanembryo Spitzberg N Beuren

TK 7422 R 35 30150 H 53 82150

Der Spitzberg ist ein im Querschnitt ca. 150 x 80 m großer Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ (Tertiär). Nur 50 m NE befindet sich als Nachbarschlot der Engelsberg. Beide treten als kleine, nebeneinander liegende Kuppen auf einem flachen Rücken morphologisch hervor. Die nähere Umgebung der Schlote besteht aus oberem Braunjura.

4. ND : Vulkanembryo Engelberg N Beuren

TK 7422 R 35 30250 H 53 82250

Nachbarschlot des Spitzbergs (s.o.). Querschnitt an der Erdoberfläche rund 250 x 130 m.

5. ND : Basalttuff-Steinbruch NE Beuren (Abb. 68)

TK 7422 R 35 30720 H 53 81900

„Sandgrube“ im Basalttuff eines Schlotes (Durchmesser ca. 280 m) des „Schwäbischen Vulkans“. Das Gestein enthält Weißjuraschutt (jedoch ohne größere Blöcke) und ist größtenteils nur schwach verfestigt. Härtere Partien wittern allmählich morphologisch heraus und lassen stellenweise Schichtung sichtbar werden.

6. ND : Marienfels mit Höhlen W Erkenbrechtsweiler

TK 7422 R 35 30750 H 53 79800

Der Marienfels bildet hier als Felsenkranz mit kleinen Plattformen und senkrecht abfallenden Wänden die Oberkante des Albtraufs. Lokal sind Felsnadeln vorhanden. Die Felsen bestehen aus Weißem Jura δ (unterer Felsenkalk) und weisen



Abb. 68: Basalttuff NE Beuren (Nr. 5. ND). Angewitterte Bereiche des Gesteins lassen andeutungsweise Schichtung erkennen.

insgesamt fünf benannte Karsthöhlen auf : Marienfelshöhle 1 (L \approx 16 m), Marienfelshöhle 2 (L \approx 10 m), Marienfelshöhle 3 (L \approx 19 m), Marienfelshöhle 4 (L \approx 7 m) und Wilhelmshöhle (L \approx 168 m).

Literatur : BINDER (1979).

7. ND : Höhlen unterhalb Rauberhof SW Ochsenwang (Abb. 69)

TK 7423 R 35 37050 H 53 81520

Unterhalb der Oberkante des Albraufs befinden sich hier in der Felswand die Eingänge der Rauberweidhöhle (L \approx 70 m, Eingangshöhe: \approx 4 m, Eingangsweite: \approx 2,5 m) und des Bissinger Lochs (L \approx 58 m, Eingangshöhe: \approx 3 m, Eingangsweite: \approx 1,3 m). Beide Karsthöhlen besitzen rundlich ausgekolkte Eingangsformen.

Literatur : BINDER (1979).

8. ND : Felsenpartie des Breitenstein W Ochsenwang

TK 7423 R 35 37050 H 53 83000

Typischer Felsenkranz an der Oberkante des Albraufs. Die Unteren Felsenkalke (Weißer Jura δ) bilden hier eine halbkreisförmige Plattform mit überwiegend senkrecht abfallenden Wänden, die mehrere Kleinhöhlen, Höhlenruinen und einzelne Felsnadeln aufweisen.

9. ND : Pferch N Ochsenwang

TK 7423 R 35 38100 H 53 83000

Das Pferch ist eine große, durch einen alten Bergsturz an der Oberkante des Albraufs entstandene Abrissnische im Unteren Felsenkalk (Weißer Jura δ). Sie ist im Grundriss etwa dreieckig und misst rund 200 x 250 x 300 m. Die abgesunkene Scholle ist durch mehrere große Felsspalten (Länge bis über 40 m, Breite bis über 5 m, Tiefe bis über 4 m) zerblockt. Hang-

abwärts erreicht das anschließende Hangschuttfeld eine Ausdehnung bis zu 500 m.



Abb. 69: Die Rauberweidhöhle (Nr. 7. ND) liegt im Massenkalk des Weißen Jura δ , der hier auffallend rundlich-wulstige Verwitterungsformen zeigt.

10. ND : Vulkanembryo Molach SW Erkenbrechtweiler

TK 7422 R 35 30050 H 53 79130

Es handelt sich hier um eine maarähnliche Mulde rundlichen Umrisses (Durchmesser ca. 120 m), in deren Ostteil sich eine flache, zeitweise wassergefüllte Vertiefung (Durchmesser ca. 35 m, Tiefe ca. 3 m) befindet. Die Mulde mit der Vertiefung stellt den Anschnitt eines kleinen Basalttuffschlotes durch die Erdoberfläche dar und entstand durch geringes Absinken des vulkanischen Gesteins in seiner Durchschlagsröhre. Die für auf der Albhochfläche gelegene Schlote des „Schwäbischen Vulkans“ typische Hohlform ist bereits von der nahe gelegenen Oberkante des Albraufs ausgehend erosiv angeschnitten.

11. ND : Ehemaliger Steinbruch im Bechtenrain E Glashütte

TK 7321 R 35 13030 H 53 89170

In dem aufgelassenen Steinbruch steht Oberer Stubensandstein (km4) an. Das etwa 3 m mächtige Profil zeigt überwiegend dickbankigen, teilweise plattig absondernden Sandstein mit Schrägschichtungsstrukturen und pelitischen Linsen.

12. ND : Steinerer Gaul NE Neuenhaus

TK 7321 R 35 13500 H 53 88140

Der aus Stubensandstein (km4) bestehende erratische Block besitzt Dachgiebelform (Höhe ca. 2 m) und ist auf der senkrecht aufragenden Vorderseite behauen. Er lagert, wie zahlreiche Blöcke unterhalb, auf Hangschutt über Stubensandstein.

13. ND : Vulkanembryo Geigersbühl, Großbettlingen

TK 7421 R 35 23250 H 53 84050

Der aufgelassene, in dem fast kreisrunden Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ befindliche Steinbruch zeichnet sich dadurch aus, dass der Aufschluss fast nur Weißjura-Blöcke und untergeordnet Basalttuff zeigt. Hierauf beruht auch die geomorphologische Ausbildung des Schlotes als Hügel inmitten der Gesteine des umgebenden Braunen Jura.

Literatur : SCHMIDT (1966).

14. ND : Vulkanembryo Staufenbühl W Großbettlingen

TK 7421 R 35 22100 H 53 84250

Der Staufenbühl ist ein flacher Tuffkegel des „Schwäbischen Vulkans“ und weist einen reichhaltigen Anteil an Weißjurablöcken auf. Sein Anschnitt ist von einem schmalen Saum Schwarzjuramergel umgeben. Erwähnenswerte Aufschlüsse sind bei diesem Geotop nicht vorhanden.

Literatur : SCHMIDT (1966).

15. ND : Aufgelassener Steinbruch im Angulatensandstein E Plochingen (Abb. 70)

TK 7222 R 35 33250 H 53 95950

In dem Steinbruch wurde der Hauptsandsteinhorizont der Angulatenschichten (Schwarzer Jura α , Angulatensandstein) abgebaut. Das Profil zeigt eine Wechselfolge von gebanktem gelbbraunen Sandstein und Tonmergellagen. Der Sandstein wurde früher in zahlreichen kleineren Steinbrüchen gewonnen (Verwendung als Baustein), von denen heute fast keiner mehr erhalten ist.

Literatur : FRANK (1965).

16. ND : Doline S Ochsenwang

TK 7423 R 35 38450 H 53 80100

Am Südrand des Schopflocher Moors (Basalttuffschlot) gelegene Doline mit flachem und kurzem, zum Moor gerichtetem Zulaufgraben. Die Doline weist einen Durchmesser von etwa 25 m und eine Tiefe von etwa 5 m auf. Sie ist Bestandteil einer Dolinenansammlung im randlichen Bereich des Moors, die ungefähr mit dem Grenzbereich Basalttuff / Weißjura zusammenfällt (s. Landkreis Esslingen, lfd. Nr. NSG 53).

17. ND : Müllerfelsen SW Gutenberg

TK 7423 R 35 37400 H 53 76480

Der Müllerfelsen besteht aus Massenkalk des Weißen Jura ϵ (Oberer Felsenkalk), der hier eine NW streichende Reihe großer Einzelfelsen knapp unterhalb der Albhochfläche aufbaut.

18. ND : Ursprung der Schwarzen Lauter E Grabenstetten

TK 7422 R 35 36220 H 53 76320

Karstquelle im Grenzbereich Untere Schwarzjura-mergel ($wJ\alpha$) / Wohlgeschichtete Kalke ($wJ\beta$). Sie tritt in einem kleinen flachen Quelltopf aus Weißjurahangschutt aus. Anstehendes ist nicht aufgeschlossen.

19. ND : Goldloch E Grabenstetten

TK 7422 R 35 36320 H 53 76280

Das Goldloch ist eine etwa 34 m lange Karsthöhle mit austretendem Höhlenbach. Ihr Eingang befindet sich knapp oberhalb der Untergrenze der hier gut aufgeschlossenen Wohlgeschichteten Kalke (Weißer Jura β). Unmittelbar E des Goldlochs tritt in einer Quellnische aus Weißjurahangschutt ebenfalls Quellwasser aus. Literatur : BINDER (1979).

20. ND : Schlattstaller Höhle E Grabenstetten

TK 7422 R 35 35680 H 53 76520

Die Schlattstaller Höhle (L ca. 17 m, Eingangshöhe: ca. 1.5 m, Eingangsbreite: ca. 1.5 m) ist eine von mehreren Höhlen, die sich hier in der aus Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) bestehenden Felswand auf etwa halber Höhe des Steilhangs befinden. Stellenweise ist Schichtung angedeutet.

Literatur : BINDER (1979).

21. ND : Gelber Fels mit Veronikahöhle E Owen (Auen)

TK 7422 R 35 34880 H 53 82800

Der Gelbe Fels besteht aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ), der hier als stark verschwammter Bankkalk und flaseriger Schwammkalk sowie als Massenkalk (oberer Bereich) ausgebildet ist und den Felsenkranz an der westlichen Kante der hier spornartig nach N vorspringenden Albhochfläche aufbaut.

Am Fuß des Gelben Fels befindet sich der Eingang zur 31 m langen Veronikahöhle (Eingangshöhe: ca. 6 m, Eingangsbreite: ca. 3 m, H ca. 31 m). Sie ist an Klüften angelegt und steht in Verbindung mit dem Verena-Beutlins-Loch, einer bis etwa 6 m befahrbaren Schachthöhle mit Eingang auf dem Gelben Fels. In der Nähe dieses Eingangs ist als Höhlenrest noch ein kleinerer Felstorbogen erhalten.

Literatur : BINDER (1979).

22. ND : Kalksinterrücken bei Lenningen (Abb. 71)

TK 7422 R 35 36500 H 53 78300

Es handelt sich um einen in Größe und Form einmaligen Kalksinterrücken (L ca. 16 m, B ca. 0.5 bis 3 m, H bis über 2 m) mit auf dem Kamm



Abb. 70: Angulatensandstein (Nr. 15. ND).

verlaufender Wasserrinne. Das kalziumhydrogenkarbonatreiche Wasser kommt von zwei oberhalb befindlichen Schichtquellen an der Grenze Unterer Weißjuramergel (wJ α) / Wohlgeschichtete Kalke (wJ β) und setzte auf Weißjurahangschutt infolge Durchbewegung und Temperaturerhöhung in einer Erstreckung von bis zu 100 m Breite Kalksinter ab. Die Entstehung und ständige Vergrößerung des auffallenden Rückens ist durch Moosbewuchs begünstigt (Entzug von Kohlendioxid).



Abb. 71: Bis über 2 m hoher und 15 m langer Kalksinterrücken mit Wasserrinne im Kamm (Nr. 22. ND).

23. ND : Felspartie im Tobeltal E Lenningen

TK 7422 R 35 36000 H 53 79750

Am N-Hang des Tobeltals bildet der Untere Felsenkalk (Weißer Jura δ) in einem etwa 400 m langen Felsenkranz die Oberkante des Albraufs. Es sind überwiegend Felsen mit kleiner Plattform und senkrecht abfallenden Wän-

den. Sie enthalten kleinere Höhlen, von denen folgende die wichtigsten sind :

Tobelhöhle 1 (L ca. 23 m), Tobelhöhle 2 (L ca. 16 m), Tobelhöhle 3 (L ca. 10 m) und das Tobelkamin (L ca. 11 m).

Literatur : BINDER (1979).

24. ND : Konradfelsen S Lenningen

TK 7422 R 35 34650 H 53 78080

Der Konradfelsen ist ein am Albrauf befindlicher, als kegel- bis turmförmiger Einzelfels herauspräparierter Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Infolge unterschiedlicher Verwitterungsresistenz des Gesteins entstanden kleinere Überhänge.

25. ND : Hohegreutfelsen SE Lenningen

TK 7422 R 35 36230 H 53 78850

Der aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ) bestehende Hohegreutfelsen befindet sich am nördlichen Talhang der Lauter etwas unterhalb der Oberkante des Albraufs. Er blieb als turmförmig herausgewitterter Härtling erhalten, während der Albrauf etwas zurückgewichen ist.

26. ND : Wielandsteine SE Lenningen

TK 7422 R 35 36000 H 53 79000

Die aus Unterem Felsenkalk (Weißer Jura δ) bestehende Felsgruppe stellt den Verwitterungsrest eines zwischen Lauter- und Tobeltal nach W gerichteten Sporns der Albhochfläche dar. Die als Felsnadeln- und türme herausgewitterten Härtlinge sind vom jetzigen Rand der Albhochfläche durch einen Sattel getrennt.

27. ND : Kesselfinkenloch W Lenningen (Abb. 72)

TK 7422 R 35 33470 H 53 78800

Das Kesselfinkenloch ist eine bemerkenswerte Höhlenruine im Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk), der hier die Oberkante des Albraufs bildet. Es handelt sich um ein im Grundriss etwa 10 x 15 m großes und über 10 m tiefes Loch, auf dessen Boden die Felstrümmer der ehemals eingestürzten Höhlendecke liegen. Unmittelbar am Steilabfall der Albraufkante



Abb. 72: Höhlenruine Kesselfinkenloch (Nr. 27. ND).

blieb ein Rest der Höhlendecke mitsamt dem darunter befindlichen, ehemaligen Höhleneingang als natürliche Felsbrücke erhalten.
Literatur : BINDER (1979).

28. ND : Ursprung der (Weißen) Lauter E Gutenberg

TK 7423 R 35 39100 H 53 77320

Der Lauterursprung besteht aus mehreren, im Talboden aneinander gereihten kleinen Schichtquellen im Grenzbereich Untere Weißjura-mergel (wJα)/Wohlgeschichtete Kalke (wJβ).

29. ND : Gußmannshöhle N Gutenberg

TK 7423 R 35 38450 H 53 78450

Die Gußmannshöhle befindet sich knapp unterhalb der Albhochfläche im Unteren Felsenkalk (wJδ). Sie ist an Klüften ausgerichtet und besitzt Tropfsteinbildungen (Länge der Höhle ca. 55 m).

30. ND : Mondmilchhöhle S Gutenberg

TK 7423 R 35 38550 H 53 76150

Die N unterhalb der Ruine Sperberseck gelegene, etwa 9 m lange Höhle erstreckt sich im Oberen Felsenkalk (wJε). Der Name ist auf die Bezeichnung Montmilch („Bergmilch“) zurückzuführen, eine weiche, wasserreiche und weiße Kalkablagerung an Höhlenwänden. Von dieser Ablagerung ist jedoch in der Höhle nicht mehr viel anzutreffen.

Literatur : BINDER (1979), TRIMMEL (1965).

31. ND : Höllstern N Gutenberg

TK 7423 R 35 37800 H 53 77480

Es liegt eine tief eingeschnittene Quellnische in den Wohlgeschichteten Kalken (wJβ) vor, an deren Fuß sich hangseitig der künstlich erweiterte Eingang des Höllsternbröllers, einer engen, etwa 350 m langen Karsthöhle befindet. Ca. 100 m höhleneinwärts erreicht man den ständig zu

der am SE-Rand der Quellnische gelegenen Höllsternquelle fließenden Höhlenbach. Der Überlauf der gefassten Quelle fließt über treppenförmige Kalksteinbänke ab. Bei starken Niederschlägen fließt auch aus der Höhle Wasser. Die Quelle wird teilweise durch Wasser des ungefähr 3 km entfernten Schopflocher Moors gespeist.

Literatur : BINDER (1979).

32. ND : Gutenberger Höhle N Gutenberg

TK 7423 R 35 38660 H 53 78500

Die Gutenberger Höhle ist an Klüften ausgerichtet und verläuft mit einer Gesamtlänge von etwa 180 m im Unteren Felsenkalk (wJδ). Ihre Eingangshalle (Eingangsbreite: ca. 5 m, Eingangshöhe: ca. 3 m), als „Heppenloch“ bezeichnet, ist durch den Fund mittelpleistozäner Säuger weltbekannt („Heppenloch-Fauna“ mit Nashorn, Höhlenbär, Höhlenlöwe, Wildpferd, Alpenwolf und Gibraltaraffe).

Literatur : ADAM (1975), BINDER (1979), GEYER & GWINNER (1984).

33. ND : Felspartie unterhalb Ruine Rauber N Lenningen

TK 7422 R 35 36100 H 53 81800

Der Untergrund der Ruine Rauber besteht aus Unteren Felsenkalk (wJδ) in Massenkalkausbildung mit lokal angedeuteter Schichtung und baut hier den Grat des weit nach NW ziehenden Albraufsporns auf. Der massige Fels ist durch zahlreiche überwiegend N streichende Vertikalklüfte gekennzeichnet, die weit offenständig und lokal in horizontaler Richtung höhlenartig erweitert sind.

34. ND : Heidenfelsen mit Heidenhöhle S Hepsisau

TK 7423 R 35 39750 H 53 82300

Es handelt sich hier um eine knapp unterhalb der Albhochfläche befindliche, aus Schwammkalken des Weißen Jura δ bestehende Felsgruppe. An ihrem Fuß liegt der Eingang des Heidenlochs, einer etwa 15 m langen Horizontalhöhle.

35. ND : Neidlinger Wasserfall S Neidlingen

TK 7423 R 35 41660 H 53 80270

Der östliche Quellast der Lindach bildete unweit unterhalb der Quelle durch Kalksinterabsatz einen insgesamt über 15 m hohen Wasserfall mit mehreren Meter mächtigen Terrassen sowie Steine und Dürrholz überwachsenden Kalksinterpolstern.

36. ND : Felsengruppe beim Bahnhöfle S Neidlingen

TK 7423 R 35 41250 H 53 79750

Südlicher Teil des hier aus Unteren Felsenkalk (wJδ) bestehenden Felsensaumes an der Oberkante des Albraufs. Das als Massenkalk entwickelte Gestein bildet kleine Plattformen mit senkrecht abfallenden Wänden.

37. ND : Felsenpartie Heimenstein S Neidlingen

TK 7423 R 35 41040 H 53 80100

Nördlicher Teil des hier aus Unteren Felsenkalk (wJδ) bestehenden Felsensaumes (s.o., lfd. Nr. ND 36) an der Oberkante des Albraufs. Am N-Ende dieses fast 1 km langen Felsensaumes befindet sich die Heimensteinhöhle, eine Durchgangshöhle mit lokal gut ausgebildetem Flusshöhlenprofil (mit Auskohlungen und Wasserstandsmarken). Die Länge der Höhle beträgt etwa 80 m.

Literatur : BINDER (1979).

38. ND : Felsen unterhalb Reußenstein S Neidlingen (Abb. 73)

TK 7423 R 35 41900 H 53 80550

Der Reußenstein stellt einen markanten spornartigen Vorsprung der Oberkante des Albraufs dar. Die Unteren Felsenkalke (wJδ) bilden hier senkrechte Wände mit einer Gesamthöhe von etwa 60 m und Plattformen verschiedener Größe in unterschiedlicher Höhe. Neben Felsnadelbildungen sind noch mehrere kleinere Höhlen zu erwähnen.

39. ND : Barnberghöhle SE Neuffen

TK 7422 R 35 29830 H 53 78470



Abb. 73: Felsen unterhalb Ruine Reußenstein (Nr. 38. ND). Landschaftstypische Felsbildung an der Oberkante des Albtraufs.

Die etwa 46 m lange Barnberghöhle befindet sich knapp unterhalb der Oberkante des Albtraufs im Unteren Felsenkalk (wJδ). In ihr wurden paläolithische Werkzeuge gefunden.
Literatur : BINDER (1979).

40. ND : Vulkanembryo Blauer Rank SE Neuffen

TK 7422 R 35 30090 H 53 78400

Der am Albtrauf gelegene Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ hebt sich morphologisch von seiner Umgebung nicht ab. Er ist in einer hangseitigen, in einer Kurve befindlichen Böschung der Straße Neuffen-Hülben abgeschlossen.

41. ND : Vulkanschlot N Hülben (Abb. 8)

TK 7422 R 35 30120 H 53 77900

Im nordwestlichen Eingangsbereich des jetzt verfüllten Steinbruches (Unterer Felsenkalk)

befindet sich die am besten aufgeschlossene Kontaktstelle zwischen Basalttuff des „Schwäbischen Vulkans“ und umgebendem Gestein : Basalttuff eines Schlotes grenzt entlang einer mehrere Meter langen Vertikalkluft an gebankte Kalke des Weißen Jura δ.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), WESTPHAL (1980).

42. ND : Höhle Bauernloch SW Erkenbrechtweiler

TK 7422 R 35 29750 H 53 79220

Es handelt sich um eine schluchtartig in den Albtraufhang eingetieft Quellenische mit bis zu 20 m hohen Steilwänden, die den Grenzbereich Untere Weißjuramergel (wJα)/Wohlgeschichtete Kalke (wJβ) erschließen. Eine intermittierende Karstquelle fließt bei hohem Karstwasserspiegel als Höhlenbach aus einer etwa 142 m langen, an Klüften angelegten Höhle (Eingangsbreite:

ca. 1 m, Eingangshöhe: ca. 1,5 m) und speist den Dürrenbach, der 70 m tiefer entspringt.

Literatur : BINDER (1979).

43. ND : Vulkanschlot SW Raidwangen

TK 7321 R 35 21960 H 53 83800

Der im Anschnitt etwa 100 x 200 m messende Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“ hebt sich als flache Kuppe von dem umgebenden Gestein (sJ β) morphologisch ab. Nennenswerte Aufschlüsse sind nicht vorhanden.

Literatur : FRANK (1960).

44. ND : Felsgruppe im Döbelwald S Wolf-schlugen

TK 7321 R 35 21350 H 53 89200

Die Felsgruppe besteht aus mehreren großen Rätsandsteinblöcken (ko), die auf kriechendem Knollenmergel (km5) talwärts z.T. bis in das Bachbett des Föllbachs gewandert sind. Hier ist der Knollenmergel an Prallhängen aufgeschlossen. Er besteht aus rotbraunem Tonmergel, der Steinmergelknollen enthält. Bei Wasserzutritt wird er plastisch und neigt dann, insbesondere bei auflagernder Gesteinslast, zu Rutschungen.

45. ND : Ulrichstein SW Hardt (Abb. 74)

TK 7321 R 35 21810 H 53 88760

Der Ulrichstein ist ein über 4 m hoher Felsblock. Er besteht aus verkieseltem, dickbankigem, teilweise plattig absonderndem Rätsandstein (ko) und liegt jetzt infolge Wanderns auf kriechendem Knollenmergel knapp unterhalb der Grenze Knollenmergel (km5) / Rät (ko).

46. ND : Ehemaliger Rätsandsteinbruch SW Hardt

TK 7321 R 35 21950 H 53 88800

In dem aufgelassenen Steinbruch tritt die Formationsgrenze Trias/Jura zutage. Aufgeschlossen sind die obere Hälfte des hier etwa 8 m mächtigen Räts (ko; dickbankiger, oben plattiger Rätsandstein) und unterster Schwarzer Jura α (Pylonoten-Schichten).

Literatur : FRANK (1960).

47. ND : Ehemaliger Steinbruch im Millot, Nürtingen

TK 7321 R 35 23900 H 53 87000

Das Restprofil des teilverfüllten Steinbruches zeigt dickbankigen verkieselten Rätsandstein (ko). Die ebenen vertikalen Kluffflächen weisen lokal Kalksinterbestege auf.

48. ND : Vulkanschlot Scharnhausen

TK 7221 R 35 18950 H 53 97350

Es handelt sich hier um den nördlichsten Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Seine Entfernung vom Altrauf beträgt über 20 km. In einem vor Jahren künstlich geschaffenen und heute bereits wieder verwachsenem Aufschluss konnte mit dem „Schwäbischen Vulkan“ identisches Ausgangsmagma festgestellt werden. Das Vorkommen von Trümmern des Weißen Jura β beweist, dass zur Zeit des Vulkanausbruches im Miozän die Weißjura-Schichttafel noch mindestens bis in die Umgebung Scharnhausens gereicht hat. Hieraus lässt sich die Landschaftsentwicklung, insbesondere ein grobes Maß für die Geschwindigkeit der Zurückverlegung des Altraufs ableiten.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

49. ND : Feuerbölle SW Owen (Auen) (Abb. 75)

TK 7422 R 35 32750 H 53 82180

In dem SSW Owen durch die Erdoberfläche angeschnittenen Förderschlot (Durchmesser ca. 200 m) des „Schwäbischen Vulkans“ ist ein seit längerer Zeit aufgelassener Steinbruch angelegt. In diesem ist das einzige bisher bekannte Vorkommen liquidmagmatischen Gesteins der zahlreichen Schlotte innerhalb des Untersuchungsgebietes aufgeschlossen und liegt als Gang innerhalb des anstehenden Basalttuffs vor.

50. ND : Felspartie der Teck mit Sibyllenhöhle E Owen (Auen)

TK 7422 R 35 34750 H 53 83550



Abb. 74: Ulrichstein (Nr. 45. ND). Der große Rätsandsteinblock wandert auf Knollenmergel hangabwärts.

Den Untergrund der Ruine Teck bildet Massenkalk des Weißen Jura δ (Unterer Felsenkalk) mit senkrechter Wand nach W, welche die Oberkante des hier als schmaler Sporn nach NNW reichenden Altraufs aufbaut. Unterhalb des Teckturms befindet sich die große Eingangshalle (Eingangsbreite: ca. 10 m, Eingangshöhe: ca. 5 m) der 23 m langen Sibyllenhöhle. Diese ist durch nur etwa 4 m Versturz von der Sibyllengegenhöhle getrennt, deren Eingang auf der gegenüberliegenden Seite von der Ruine Teck liegt und die ursprüngliche Fortsetzung der Sibyllenhöhle darstellt.

Literatur : BINDER (1979).

51. ND : Mörikefels E Ochsenwang

TK 7423 R 35 38700 H 53 82700

Der aus Unterem Felsenkalk (wJ δ) bestehende Mörikefels bildet hier mit kleiner Plattform und steil abfallenden Wänden die Oberkante des Altraufs, die sich ungefähr an dieser Stelle mit

dem Kesselrand des Randecker Maars schneidet.

52. ND : Egelsberg E Weilheim an der Teck

TK 7323 R 35 37500 H 53 86900

Der etwa 50 m seine Umgebung überragende Egelsberg ist ein Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Infolge Abtragung weniger verwitterungsresistenter Gesteine des umgebenden Braunen Jura α blieb eine flache kegelförmige Oberflächenform des Schlotanschnittes erhalten. Am W-Hang des Egelsberges ist der Basalttuff in kleinen Gesteinsentnahmestellen aufgeschlossen.

53. ND : Aufgelassener Steinbruch S Großbettlingen

TK 7421 R 35 22750 H 53 83000

Der im oberen Posidonienschiefer (Lias ϵ) angelegte Steinbruch weist ein ca. 7 m mächtiges

Aufschlussprofil auf. Aus der N-Böschung tretendes kalkreiches Quellwasser setzt kleine Kalksinterpolster ab und sammelt sich in einem die Steinbruchsohle einnehmenden Teich.



Abb. 75: Liquidmagmatischer Gang im Tuff des „Schwäbischen Vulkans“ (Nr. 49. ND; Feuerbölle).

54. NSG : Schopflocher Moor S Ochsenwang

TK 7423 R 35 38500 H 53 80500

Das Schopflocher Moor ist das einzige Hochmoor der Schwäbischen Alb. Es befindet sich über einem größeren Basalttuffschlot, dessen wasserstauende Wirkung zusammen mit der flachen Hohlform des Schlotanschnittes die Moorbildung ermöglichte. Am Rand des Moores, im Grenzbereich Basalttuff/Weißer Jura, ist wegen Mischungskorrosion die Entstehung von Dolinen begünstigt. Von den früher wahrscheinlich zahlreichen Dolinen, die das Moor umsäumten, sind heute noch folgende vorhanden :

- a) Doline mit Ponor NE Hoffmeisterhaus („Stauchloch“); mit einem Umfang von rund 40 x 100 m und einer Tiefe von über 14 m die größte Doline.
- b) Doline N Hoffmeisterhaus.
- c) Doline am SW-Rand des Moors.
- d) Doline am S-Rand des Moors (= lfd. Nr. ND 16).
- e) Dolinengruppe beim Kreuzstein.

Literatur : CARLE, REIFF & STRÖBEL (1969), GEYER & GWINNER (1984), WESTPHAL (1980).

55. NSG : Randecker Maar SE Ochsenwang (Abb. 76)

TK 7423 R 35 39000 H 53 82000

Das Randecker Maar, das größte vulkanische Gebilde des „Schwäbischen Vulkans“, entstand durch Nachsinken des Basalttuffes im Schlot. In der runden Hohlform von etwa 1,2 km Durchmesser bildete sich ein See, dessen Ablagerungen teilweise aus Dysodil (Blätter-, Papierkohle; bituminöse, teilweise mergelige Schiefer) bestehen. Gefaltete Dysodile und Basalttuffe sind im Oberlauf des Zipfelbachs lokal aufgeschlossen, der diese Ablagerungen schon weitgehend ausgeräumt und den N-Rand des Maars durchbrochen hat. Den obersten Bereich des Maars kennzeichnen die Blockschichten, die aus Tuff und zahlreichen Weißjura-Sinkblöcken bestehen. Diese Blöcke ragen deutlich sichtbar aus den Wiesen.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), WEISKIRCHNER (1980), WESTPHAL (1980).

56. ND : Böschung bei der Seebrückenmühle N Steinenbronn (B27)

TK 7320 R 35 09400 H 53 93350

An der bergseitigen Straßenböschung unter der Seebrücke steht unterster Stubensandstein an. Das Profil weist festländisch entstandenen Dolomit auf.

57. ND : Klinge W Esslingen-Weil

TK 7221 R 35 19460 H 54 00070



Abb. 76: Randecker Maar (Nr. 55. ND). Im Vordergrund Weißjura-Blöcke der Blockschichten, im Mittelgrund Taleinschnitt des Zipfelbachs und im Hintergrund das Albvorland.

In der Klinge mit ihren Seitenästen ist fast der vollständige Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Das für die nähere Umgebung typische Profil zeigt einen unruhigen Aufbau, der durch zwischengeschaltete Mergel und Konglomeratlagen verursacht wird. Das Bachbett ist streckenweise wannenförmig in den freigespülten Sandstein eingetieft und weist lokal kleine Wasserfallstufen auf.

Literatur : FRANK (1960).

58. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Burkhardtsmühle

TK 7321 R 35 13100 H 53 88200

In dem kleinen Steinbruch steht Oberer Stubensandstein (km4) als bis ca. 3 m mächtige Sandsteinbank an. Es handelt sich um den „Mühsandstein von Neuenhaus“, ein Sandstein hoher Festigkeit, der früher als Bau- und insbesondere als Mühlstein Verwendung fand und sogar exportiert wurde. Im Steinbruch befindet sich eine

kleine Sammlung von aus diesem Gestein angefertigten Bau- und Mühlsteinen.

Literatur : FRANK (1960).

59. ND : Klinge NE Aichelberg

TK 7222 R 35 29460 H 54 05130

Im oberen Teil der Klinge sind Oberer Stubensandstein (km4) und unterer Knollenmergel (km5) aufgeschlossen. Der Stubensandstein zeigt sich hier als Wechselfolge von 2-3 m mächtigen Sandsteinbänken und ebenso mächtigen Tonmergelschichten. Er schließt oben mit der letzten Sandsteinbank ab. Die darüber lagernden Tonmergel können dem Knollenmergel zugerechnet werden. Sandsteinbänke bilden in der Klinge Wasserfallstufen.

60. ND : Bachriss des Föllbachs mit Wasserfall W Hardt (Abb. 77)

TK 7321 R 35 21170 H 53 89370



Abb. 77: Wasserfall des Föllbachs über Rätssandstein (Nr. 60. ND). Bester Rätssaufschluss im Regierungsbezirk Stuttgart

Bachaufwärts von der „Felsengruppe im Döbelwald“ (Landkreis Esslingen, Nr. 44 ND) gelangt man vom Knollenmergel (km5) in das Rät (ko). Der Rätssandstein bildet hier einen insgesamt mehrere Meter hohen, treppenförmig gestuften Wasserfall sowie rechts und links davon kleinere Felswände, die oben ungefähr mit der Oberkante des hier engen Taleinschnittes abschließen. Vorkommen von Schichtflächenmarken. Im Bachbett können Austern (*Gryphaea arcuata*) gefunden werden. Sie entstammen dem oberhalb anstehenden Schwarzen Jura $\alpha 3$ (Gryphaeenkalke).

61. ND : Elternstein N Wendlingen

TK 7322 R 35 28850 H 53 95200

Am oberen Talhang des Neckars tritt hier dickbankiger, teilweise plattiger Rätssandstein (ko) zutage. Der überwiegend verkieselte Sandstein weist lokal, abweichend von seiner typisch gelblichen Farbgebung, rötliche Gesteinsfarben auf.

62. ND : Felsböschung in Zizishausen

TK 7322 R 35 25200 H 53 89400

Das etwa 4 m mächtige Aufschlussprofil zeigt dickbankigen, überwiegend verkieselten Rätssandstein (ko). Die Gesamtmächtigkeit des wegen seines nur lückenhaften Vorkommens im Untersuchungsgebiet selten aufgeschlossenen Räts beträgt hier ca. 6 m. Sein Sandstein macht sich morphologisch als deutliche Geländekante bemerkbar.

Literatur : BERZ (1965).

63. ND : Aufgelassene Tongrube N Frickenhausen

TK 7322 R 35 27000 H 53 84700

Das Restprofil der Tongrube erschließt Opalinuston (Brauner Jura α) mit überlagerndem Lößlehm.

64. ND : Großes Gieß S Linsenhofen

TK 7422 R 35 27630 H 53 81650

In dem Bachriss ist ein etwa 5 m mächtiges Profil des unteren Braunen Jura β aufgeschlossen. Eine harte Bank feinkörnigen Sandsteins mit hohem Silt- und Tonanteil bildet infolge der weicheren Tonmergel im Liegenden einen ca. 3 m hohen Wasserfall, unterhalb dessen das Bachbett kesselförmig ausgeräumt ist.

65. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Weilheim

TK 7323 R 35 41450 H 53 85160

In dem kleinen aufgelassenen Steinbruch ist noch ein Profil im unteren Donzdorfer Sandstein (Brauner Jura β) erhalten. Die früher zahlreichen Steinbrüche dieses stratigraphischen Bereiches sind fast alle verfüllt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

66. ND : Aufgelassener Steinbruch im Dentel W Neuffen

TK 7422 R 35 26500 H 53 79700

Hier wurden früher „Blaukalke“, ein harter feinkörniger Kalksandstein des oberen Braunen Jura γ abgebaut. Das Gestein verursacht Geländestufen mit anschließenden Verebnungsflächen (z.B. Gewann Ebnet N des Aufschlusses). Das Liegende bilden graue Mergel. Sie sind in zwei kleinen, in die Steinbruchsohle eingetieften Gruben aufgeschlossen.

67. ND : Kleiner Erdschliff E Weilheim an der Teck

TK 7323 R 35 43980 H 53 86250

Der Kleine Erdschliff ist ein hier am Albtrauf gelegenes Bergrutschgelände mit einer ca. 100 m breiten Abrissnische, in der Untere Weißjuramergel ($wJ\alpha$) und Wohlgeschichtete Kalke ($wJ\beta$) zutage treten. Unterhalb schließt sich ein großer, vorwiegend überwachsener Schuttkegel an. Säbelwuchs von Bäumen zeigt, dass die abgeglittenen Massen noch in Bewegung sind.

68. ND : Beurener Rutsch E Beuren

TK 7422 R 35 30820 H 53 81500

Es handelt sich hier um eine schon vor längerer Zeit erfolgte Rutschung am Albtrauf. Im oberen Bereich der Unteren Weißjuramergel ($wJ\alpha$) befindet sich die im Grundriss bogenförmige Abrissnische, in der die anstehenden Mergel lokal noch aufgeschlossen sind. Nach unten schließt ein über 100 m langer Schuttfächer an, dessen Oberfläche aus scherbigem Weißjurakalkstein besteht.

69. ND : Aufgelassener Steinbruch W Neidlingen.

TK 7423 R 35 40100 H 53 82450

In dem kleinen Steinbruch stehen Wohlgeschichtete Kalke (Weißer Jura β) an, die einer nach SW gekippten Scholle angehören (Fallwert ca. 35°).

70. ND : Großer Erdschliff ESE Weilheim an der Teck

TK 7323 R 35 43450 H 53 85550

Der Große Erdschliff ist ein hier am Albtrauf gelegenes Bergrutschgelände mit einer über 150 m breiten Abrissnische, deren ca. 20 m hohe Wand Wohlgeschichtete Kalke ($wJ\beta$) erschließt. Unterhalb schließt sich ein großer, größtenteils überwachsener Schuttkegel an. Die Ursache des Bergrutsches liegt wie auch beim Kleinen Erdschliff und beim Beurener Rutsch im Unteren Weißjuramergel, dessen Mergelschichten insbesondere bei aufliegender Gesteinslast zu Rutschungen neigen. Durch die Rutschungen wird die allmähliche Rückverlagerung des Albtraufs nach SE beschleunigt.

71. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Neidlingen

TK 7423 R 35 42600 H 53 81550

Die über 10 m hohe Wand des aufgelassenen Steinbruches erschließt Wohlgeschichtete Kalke ($wJ\beta$) in typischer Ausbildung. Die Schichten fallen flach nach S ein und weisen kleine, etwa vertikale Abschiebungen auf.

72. ND : Aufgelassener Steinbruch am Hörnle SW Neuffen (Abb. 78)

TK 7422 R 35 26000 H 53 78650



Abb. 78: Aufschluss vom oberen Weißen Jura α über den gesamten Weißen Jura β bis in den mittleren Weißen Jura γ (Aufgelassener Steinbruch am Hörnle, Nr. 72. ND).

Der große aufgelassene Steinbruch besitzt ein über 100 m mächtiges Aufschlussprofil, das vom oberen Teil der Unteren Weißjuramergel (wJ α) über die gesamten Wohlgeschichteten Kalke (wJ β) bis zum mittleren Teil der Mittleren Weißjuramergel (wJ γ) reicht. Insbesondere auch auf Grund der großen horizontalen Erstreckung des Aufschlusses von über 700 m ist ein guter Einblick in den geologischen Aufbau dieses stratigraphischen Bereiches möglich. Der Steinbruch ist eingezäunt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

73. ND : Tannäckerle-Felsspalten W Neidlingen

TK 7423 R 35 40400 H 53 82100

Die Tannäckerle-Felsspalten befinden sich in einem etwa 120 m breiten, stufenförmigen und spornartig nach E ziehenden Teil des Albtraufs. Die Höhendifferenz zwischen seiner etwa horizontalen Oberfläche und der Albhochfläche be-

trägt um 10 m. In der Nähe des Hangknicks verlaufen parallel zu diesem mehrere Felsspalten von bis zu 100 m Länge, bis zu 10 m Breite und bis zu 10 m Tiefe. Es handelt sich hier um eine große, abgesunkene und zerblockte Scholle des Unteren Felsenkalks (wJ δ).

74. ND : Neidlinger Tropfsteinhöhle

TK 7423 R 35 41360 H 53 79620

Die 17 m lange und 13 m tiefe Höhle liegt knapp unterhalb der Oberkante des Albtraufs im Unteren Felsenkalk (wJ δ). Sie ist durch einen 6 m tiefen Schacht zugänglich und weist in einer über 10 m hohen Halle beträchtlich zerstörte Tropfsteinbildungen auf.

Literatur : BINDER (1979).

75. ND : Aufgelassener Steinbruch ESE Neidlingen

TK 7423 R 35 43300 H 53 81850

In dem alten Steinbruch ist Unterer Felsenkalk (wJδ) mit dem Glaukonithorizont aufgeschlossen. Am W-Rand des Steinbruches zeigt das Gestein lokal wollsackähnliche Verwitterungsformen.

76. ND : Kurzmaierhöhle ESE Weilheim an der Teck

TK 7323 R 35 43500 H 53 85100

Die Kurzmaierhöhle befindet sich etwa 400 m S des Großen Erdschliffs unterhalb der Oberkante des Albraufs im Unteren Felsenkalk (wJδ). Sie besitzt einen türgroßen, künstlich erweiterten Eingang. Einige Meter oberhalb dessen liegt der Eingang einer wahrscheinlich mit der Kurzmaierhöhle in Verbindung stehenden Schachthöhle.

77. ND : Himmelreichfelsen ENE Unterlenningen

TK 7422 R 35 36000 H 53 81350

Der Himmelreichfelsen bildet hier als steil abfallender Felsensaum die Oberkante des Albraufs und besteht aus Massenkalk und verschwammten Bankkalken des Unteren Felsenkalks (wJδ). Neben kleinen Felsnadeln ist noch eine an einer Kluft angelegte Höhle (Eingangshöhe: ca. 5 m, Eingangsbreite: ca. 2 m) zu erwähnen.

78. ND : Schachthöhle Aibereschloch

TK 7422 R 35 34650 H 53 78010

Im obersten Bereich des Unteren Felsenkalks (wJδ) an Klüften entstandene Schachthöhle. Ihr Eingang misst ca. 0,5 x 1,6 m und liegt an der Oberkante des Albraufs.

Literatur : BINDER (1979).

79. ND : Schrofelfels NE Hochwang

TK 7422 R 35 33570 H 53 79720

Der aus Unterem Felsenkalk (wJδ) bestehende Schrofelfels bildet die Oberkante des hier weit nach NW vorspringenden Albraufs. Die überwiegend senkrechten Felswände zeigen Massenkalkausbildung mit lokal angedeuteter Schichtung und weisen Kleinhöhlen auf.

80. ND : Schlupffels E Beuren

TK 7422 R 35 31300 H 53 81320

Der Schlupffels baut hier mit zwei turmartigen Felsen den schmalen Grat zwischen Beurener Fels und Burghörnle auf. Er besteht aus Unterem Felsenkalk (wJδ), der als Massenkalk ausgebildet ist. In der Felsgruppe befinden sich kleine kluftgebundene Höhlen.

81. ND : Felsspalten W Molach

TK 7422 R 35 29950 H 53 79020

Unmittelbar an der Oberkante des Albraufs befindet sich hier ein Bereich mit mehreren hangparallelen Abrissklüften. Die Felsspalten („Höllöcher“) sind bis zu mehrere Meter breit, bis über 20 m lang und bis zu etwa 5 m tief. Der hier vertikal geklüftete Untere Felsenkalk zeigt eine für den Albrauf typische Verwitterungserscheinung.

82. ND : St. Theodors Buckel WSW Neuffen

TK 7422 R 35 26270 H 53 79170

Der St. Theodors Buckel, ein Hügel von etwa 100 m Durchmesser und 20 m Höhe, ist ein durch Verwitterung und Abtragung morphologisch herausmodellierter Basalttuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Der Basalttuff enthält kleine Weißjura-Sinkschollen und hielt der Abtragung besser stand als die umgebenden Gesteine des oberen Braunen Jura.

83. NSG : Aufgelassener Steinbruch am Jusi SW Kohlberg

TK 7421 R 35 24500 H 53 79600

Der großenteils verwachsene Steinbruch stellt zusammen mit der NW angrenzenden Straßenböschung einen wichtigen Aufschluss des Jusi dar, an dessen NW-Sporn („Kleiner Berg“) sie sich befinden. Der Jusi ist der größte bekannte Tuffschlot des „Schwäbischen Vulkans“. Mit einem maximalen Durchmesser von ca. 1,1 km und annähernd dreieckigem Querschnitt hebt er sich von der Umgebung als ~~Bergschloß~~ **Bergschloß** ab. Hier sind Basalttuffe, die große Weißjura-Sinkschollen, Weißjurateile kleineren Durchmessers, Bohnerzton-Einschlüsse sowie Beimischungen des Braunen und Schwarzen

Juras, der Trias und des Grundgebirges enthalten.

Literatur : BERG (1979), GEYER & GWINNER (1984), SCHMIDT (1966).

84. ND : Böschung NE Linsenhofen

TK 7422 R 35 27750 H 53 82800

Die Böschung erschließt Basalttuff mit eingelagerten Weißjurablöcken eines im Anschnitt etwa 250 x 450 m großen Schlot des „Schwäbischen Vulkans“. Der Schlot hebt sich morphologisch vom umgebenden Gestein (Brauner Jura) nicht ab.

85. ND : Vulkanschlott Hohenbohl NE Owen (Auen) (Abb. 67)

TK 7422 R 35 34420 H 53 84100

Der Hohenbohl ist ein deutlich aus dem umgebenden Gestein (Brauner Jura δ bis Weißer Jura α) herauspräparierter Schlot des „Schwäbischen Vulkans“. An seinem S-Hang ist in zwei aufgelassenen kleinen Steinbrüchen Basalttuff abgeschlossen.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984), WEISKIRCHNER (1980).

86. ND : Basalttuffschlot WSW Engelhof

TK 7422 R 35 35950 H 53 80900

Es handelt sich um einen im Durchmesser etwa 200 m großen Schlot des „Schwäbischen Vulkans“. Im Zentrum des Anschnittes ist der Basalttuff durch einen kleinen Felsvorsprung abgeschlossen.

87. NSG : Straßenböschung E Gutenberg

a)TK 7423 R 35 38950 H 53 77550

In der bergseitigen Straßenböschung ist Basalttuff eines kleinen Schlot des „Schwäbischen Vulkans“ abgeschlossen. Der Tuff enthält zahlreiche kleinere Weißjura-Einschlüsse und zeigt lokal Schichtungsstrukturen.

b)TK 7423 R 35 38950 H 53 77270

In dem in Wohlgeschichteten Kalken (wJ β) angelegten, kleinen Steinbruch ist ein 20 cm mächtiger Basalttuffgang des „Schwäbischen Vulkans“ (T) abgeschlossen. Der Gang folgt tektonisch vorgegebenen Richtungen und stellt eines der kleinsten Basalttuffvorkommen der Schwäbischen Alb dar.

Literatur : WEISKIRCHNER (1980).

88. ND : Aufgelassener Steinbruch N Schopfloch

TK 7423 R 35 39150 H 53 79300

Der aufgelassene, morphologisch stark gegliederte Steinbruch erschließt unteren Weißen Jura ϵ in massiger Schwammkalkfazies (Obere Felsenkalke). Der Weiße Jura ϵ ist wie auch der Weiße Jura δ überwiegend als Massenkalk entwickelt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

6.6.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Als Ergänzung der 88 geschützten Geotope des Landkreises Esslingen werden 7 weitere Objekte zur Unterschutzstellung vorgeschlagen (Tab. 24).

1. Klinge im Gewann Mönchberg-Klingenhölzer E Obertürkheim

TK 7221 R 35 20360 H 54 02650

Die im unteren Bereich schluchtartig in den nordöstlichen Talhang des Neckars eingetieft Klinge erschließt ein nahezu vollständiges Profil von den Unteren Bunten Mergeln (km3u) über den Kieselsandstein (km3s) und die Oberen Bunten Mergel (km3o) bis in den Unteren Stubsandstein (km4). Die angeschnittenen Sandsteinbänke bilden bis zu mehrere Meter hohe Wasserfallstufen.

Literatur : FRANK (1960).

2. Steinbruch ENE Ohmden

TK 7323 R 35 39900 H 53 90600

In dem als sehr großes Loch in das hier flache Albvorland eingetieften Steinbruch wird Posidonienschiefer (Schwarzer Jura ε) abgebaut. Das unter speziellen Sedimentationsbedingungen (Stillwasserfazies mit größtenteils sauerstofffreier Wasserschicht am Meeresboden) entstandene Gestein besteht überwiegend aus bituminösen Tonmergeln und stellt eine weltbekannte Fossilagerstätte (insbesondere Ichthyosaurier

mit Weichteilerhaltung, Fische, Ammoniten, Belemniten und Seelilien) dar. Fossilien sind überwiegend plattgedrückt. Bautechnisch sind nur härtere, meist geringmächtige Zwischenlagen („Fleins“) verwertbar. Das übrige Gestein wird wegen der Fossilien abgebaut, wobei wichtige Funde dem Landesdenkmalamt anzumelden sind (Grabungsschutzgebiet). Dieser Steinbruch ist stellvertretend für weitere Posidonienschieferbrüche der Umgebung angeführt.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984; mit einer Auswahl der umfangreichen Literatur über Posidonienschiefer der Region).

3. Böschung E Nürtingen

TK 7322 R 35 27830 H 53 87360

Die N des Baches gelegene Felsböschung zeigt untersten Schwarzen Jura ε (Posidonienschiefer). Die schiefrigen bituminösen Tonmergel enthalten eine in Laibsteine übergeführte Mergelkalkbank („Stinkkalkbank“). Das in Sapropel-Verhältnissen entstandene Sediment enthält hier vor allem Ammoniten und Belemniten.

4. Klinge N Beuren (Abb. 79)

TK 7422 R 35 29970 H 53 83950

In der Klinge sind Silt- und Tonsteine sowie gebankter Sandstein des Braunen Jura β aufgeschlossen. Letzterer bildet eine etwa 2 m hohe Wasserfallstufe. Stratigraphisch handelt es sich um das Lager der Ludwigia sinon. Fundmöglichkeit von Fossilien.

Literatur : SCHMIDT (1966).

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Klinge im Gewann Mönchberg-Klingenhölzer	km3/4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Steinbruch ENE Ohmden	sJe	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Böschung E Nürtingen	sJe	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Klinge N Beuren	BJβ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.
5	Felsböschung SW Hochwang	wJg/δ	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Steinbruch SW Erkenbrechtsweiler	wJδ	a	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
7	Böschung N Engelhof	T	.	.	.	.	e	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 24: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Esslingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 79: Klinge N Beuren (Nr. 4.)

5. Felsböschung SW Hochwang

TK 7422 R 35 33800 H 53 79100

In der bergseitigen Straßenböschung sind Kalksteine und Mergel des Grenzbereiches Weißer Jura γ/δ mit einsetzender Verschwammung aufgeschlossen. Die Schichtgrenze weist ein unruhiges Relief auf.

Literatur : GEYER & GWINNER (1984).

6. Steinbruch SW Erkenbrechtsweiler

TK 7422 R 35 31100 H 53 79250

In dem Steinbruch wird Unterer Felsenkalk (wJ δ) abgebaut. Dieser steht sowohl in gebankter als auch in Massenkalkfazies an, wobei beide Faziestypen interessante Verbands- und Übergangsverhältnisse zeigen. Desweiteren ist der Glaukonithorizont aufgeschlossen und sind meh-

rere Karstspalten angeschnitten. Aussagekräftige Teilbereiche des Steinbruches sollten von der sukzessiv erfolgenden Verfüllung ausgenommen werden.

7. Böschung N Engelhof

TK 7422 R 35 36360 H 53 81550

In der bergseitigen Wegböschung ist Basalttuff aufgeschlossen, der in Kontakt mit einer gekippten Weißjura-Scholle steht. Der Tuff liegt randlich in einem hier angeschnittenen Förderschlot (Durchmesser rund 300 x 400 m) des „Schwäbischen Vulkans“. Die gekippte Scholle besteht aus gebankten Kalksteinen, die mit etwa 45° gegen den Hang einfallen und Ursache kleiner Felsstürze sind. Am Kontakt ist lokal Brekzie zu beobachten.

6.7 Landkreis Böblingen

Die Anzahl der geschützten Geotope des Landkreises Böblingen beträgt 52. Ergänzend werden 10 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Über die erdgeschichtliche Einstufung und Gliederung nach geologischen Merkmalen gibt Tab. 25 Auskunft.

GEOTOPE IM Lk Böblingen ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			3						3
			2						2
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	21		1		6	5			33
	15		1		5	5			26
TRIAS Muschelkalk	9				1	14			24
	7				1	14			22
TRIAS Buntsandstein	2								2
	2								2
Gesamtzahl	32		3	1	7	19			62
	24		2	1	6	19			52

Tab. 25: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Böblingen. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 80: Durch Rekultivierung erhaltengebliebener Aufschluss der Grundgipsschichten in dem zu einem Park übergeführten, ehemaligen Grubengelände.(Gipswerksee Leonberg-Eltingen, Nr. 23. ND).

6.7.1 Geschützte Geotope

Die 52 geschützten Geotope setzen sich aus 50 Naturdenkmalen und zwei Naturschutzgebieten mit geologischen Merkmalen zusammen. Stratigraphische Schwerpunkte sind mit fast 50% der Keuper (überwiegend km) und der Hauptmu-

schelkalk mit über 40%. Durch zwischenzeitliche Unterschützstellung von 14 Vorschlägen (hier von über 60% mit dem Merkmal „wichtige Schichtfolge“) konnte der alte Bestand wesentlich ergänzt und die „Lücke Rät“ (ko) geschlossen werden (Tab. 26).

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	1	Dolinenansammlung SW Deckenpfronn	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	2	Doline Oberer Wald	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	3	Doline NW Gäufelden	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	4	Hinterer Steinbruch SW Öschelbronn	mo	a	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	5	Steinbruch auf der Burg	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	6	Schilfsandsteinbruch I	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	7	Schilfsandsteinbruch II	km2	a	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	8	Stellbergsteinbrüche	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	9	Kalter Brunnen Tal	km3o/km4	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	10	Aufschluss der Bunten Mergel E Mönchberg	km3	a	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	11	Aufschluss bei Kayh	km3/4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	12	Ammer-Ursprung	ku	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	13	Doline W Oberjesingen	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	14	Erdfall Alexanders Grund	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	15	Gipsbruch Gültstein	km1	a	.	c	.	.	.	g	.	.
ND	16	Doline Spitzhau	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	17	Dolinenpaar Hummelberg	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	18	Dolinenkomplex Roßhau	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	19	Mergelgrube in Leonberg	km3o	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	20	Engelbergstörung	ku/km	.	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	21	Wasserbachverwerfung	mo/ku/km	.	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	22	Tuffsteinkalkbank bei Höfingen	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	23	Gipswerksee Leonberg-Eltingen	km1	a	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	24	Alter Steinbruch Magstadt	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	25	Ratberg NW Magstadt	km4	.	.	.	.	.	f	.	h	.
ND	26	Herrgottscheuer	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	27	Pommerlesloch	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	28	Ratberggraben I und II	km3	.	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	29	Doline NNE Malmshem	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	30	Doline Harttannen	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	31	Sandgrube Renninger Sande	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	32	Doline Kirrlöh	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	33	Doline Breitlaub	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	34	Grandeloch Rutesheim	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	35	Dolinenkomplex Mahdenhau	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	36	Aufgelassener Steinbruch bei Darmsheim	mo	a	.	.	.	.	f	.	.	.

Fortsetzung nächste Seite

<i>Fortsetzung voriger Seite</i>													
ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	37	Steinbruch Riemenmühle	so	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	38	Steinbruch Winterrain	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	39	Aufgelassene Tongrube Merklingen	so	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	40	Aufgelassener Steinbruch NW Gärtringen	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	41	Felswand des Bahneinschnittes S Malmshheim	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	42	Karrenfeld NW Flacht	mo2	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	43	Aufgelassener Steinbruch W Deckenpfronn	mo	a	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	44	Doline im Hesselbrunner Tal	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
NSG	45	Aufgelassener Steinbruch NE Renningen	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	46	Aufschluss Herrenwäldlesberg Sindelfingen	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	47	Aufgelassener Steinbruch ENE Kayh	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	48	Böschungsaufschluss SE Engelbergtunnel	km4	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	49	Teilverfüllter Steinbruch N Sindelfingen	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	50	Dolinenkette SSW Weil im Schönbuch	km5	.	.	.	.	.	.	f	.	h	*
ND	51	Aufgelassener Steinbruch im Sauerschlatt	ko	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	52	Aufgelassener Steinbruch auf dem Bromberg	ko	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*

Tab. 26: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Böblingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Dolinenansammlung SW Deckenpfronn

TK 7318 R 34 85500 H 53 89100

Es handelt sich hier um eine aus insgesamt 6 eng beieinander liegenden Trichtern bestehende Dolinenkette, die sich inmitten einer grabenartig abgesenkten Hauptmuschelkalkscholle (mo) befindet. Die Trichter weisen Größen mit bis zu 40 m Durchmesser und Tiefen bis über 8 m auf. Zwischen ihnen sind die Abstände oft so gering, dass schmale Wälle entstanden.

2. ND : Doline Oberer Wald, Deckenpfronn (Abb. 81)

TK 7318 R 34 85910 H 53 89080

Die große, gut ausgebildete Trichterdolone befindet sich im Hauptmuschelkalk (mo). Ihr Durchmesser beträgt ca. 26 m, ihre Tiefe ca. 5 m.

3. ND : Doline NW Gäufelden

TK 7418 R 34 86000 H 53 80330

Die im Bereich der Ausstrichgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline besteht aus einem großen Trichter (Durchmesser ca. 40 m, Tiefe ca. 8 m) mit Ponor und einem von W kommenden, über 100 m langen, sich bis auf die Tiefe des Ponors vergrößernden Zulaufgraben.

4. ND : Hinterer Steinbruch SW Öschelbronn

TK 7418 R 34 85750 H 53 78650

In dem aufgelassenen Steinbruch steht Oberer Hauptmuschelkalk (mo) an. Über oberen nodosus-Schichten (mo2) lagert Trigonodus-Dolomit (mo3). Durch die ehemalige Abbauwand ist eine kleine Karstspalte angeschnitten.

5. ND : Steinbruch auf der Burg W Maichingen

TK 7219 R 34 95590 H 53 97750

Das Aufschlussprofil des aufgelassenen Steinbruches zeigt Oberen Hauptmuschelkalk (mo) mit obersten nodosus-Schichten (mo2) und Trigonodus-Dolomit (mo3). In der S-Wand ist eine kleine Karstspalte angeschnitten.



Abb. 81: Doline Oberer Wald (Nr. 2. ND).

6. ND : Schilfsandsteinbruch I S Nufringen

TK 7319 R 34 91320 H 53 85000

In dem Steinbruch wurde früher Schilfsandstein (km2) abgebaut. Der Aufschluss zeigt überwiegend gebankten, teilweise plattig absondernden, feinkörnigen Sandstein, der grünlich gefärbt ist.

7. ND : Schilfsandsteinbruch II S Nufringen

TK 7319 R 34 91850 H 53 85570

Das Aufschlussprofil des aufgelassenen Steinbruches zeigt Schilfsandstein (km2), der von seiner normalen Ausbildung abweichend infolge Gehalt an Eisenoxiden rötlich gefärbt ist. Der Sandstein ist überwiegend gebankt, weist aber plattige und stellenweise sandschieferartig in dünnen Lagen aufblätternde Profilbereiche auf. Lokal zum Vorschein kommende Schichtungsstrukturen sind oft durch rötliche Nachzeichnung verdeutlicht.

8. ND : Stellbergsteinbrüche SE Nufringen

TK 7319 R 34 93750 H 53 85200

Das Restprofil des westlichen Steinbruches besteht aus überwiegend kalkig gebundenem Unterem Stubensandstein („Fleins“). Der dickbankige bis massige Sandstein sandet lokal stark ab. Stellenweise wittern Schichtungsstrukturen aus den ehemaligen Abbauwänden heraus.

9. ND : Kalter Brunnen Tal SE Nufringen

TK 7319 R 34 94000 H 53 85330

Die V-förmig eingetieft Klinge erschließt lückenhaft den Grenzbereich Obere Bunte Mergel (km3o)/Unterer Stubensandstein (km4), der hier durch mehrere kleine Quellaustritte (km3o als Wasserstauer) mit geringen Kalksinterabsätzen gekennzeichnet ist.

10. ND : Aufschluss der Bunten Mergel E Mönchberg (Abb. 82)

TK 7419 R 34 94240 H 53 83100

Es handelt sich um eine größere Wegböschung, in der ein rund 10 m mächtiges Profil der Bunten Mergel (km3) aufgeschlossen ist. Wegen der geringen Mächtigkeit des Kieselsandsteins (km3s) von bis zu 40 cm wird hier keine Zweiteilung der Mergel vorgenommen. Stratigraphisch sind die anstehenden roten und grünen Tonmergel mit ihren typischen Steinmergelbänkchen dem oberen Bereich der insgesamt etwa 30 m mächtigen Schichtenfolge zuzuordnen. In ihnen ist eine kleine Flexur angeschnitten.

Literatur : SCHMIDT (1966).

11. ND : Aufschluss bei Kayh

TK 7419 R 34 95360 H 53 82550

Der Böschungsaufschluss zeigt lückenhaft den oberen Teil der Bunten Mergel (km3) mit Über-

gang zum Stubensandstein (km4). Da der Kieselsandstein (km3s) in dieser Region vermutlich lokal auskeilt, findet keine Zweiteilung der Bunten Mergel in km3u und km3o statt.

Literatur : SCHMIDT (1966).

12. ND : Ammer-Ursprung SW Herrenberg

TK 7419 R 34 89400 H 53 83000

Der Ammer-Ursprung besteht aus fünf kleinen, in quartären Talaue-Ablagerungen gelegenen Quelltöpfen. Es sind Karstschichtquellen, die über tonigen Schichten des Lettenkeupers (ku) austreten und ein relativ weit nach N und NW reichendes Einzugsgebiet aufweisen.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), SCHMIDT (1966).

13. ND : Doline W Oberjesingen

TK 7318 R 34 86130 H 53 86450



Abb. 82: Böschungsaufschluss der Bunten Mergel (Nr. 10. ND).

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) gelegene Doline besitzt einen größeren, unten abgeflachten Trichter (Durchmesser ca. 20 m, Tiefe ca. 5 m), dessen Form durch die Laubwaldstreu gut zur Geltung kommt.

14. ND : Erdfall Alexanders Grund N Sindlingen

TK 7418 R 34 86610 H 53 83580

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) gelegene Doline setzt sich aus zwei flachen, sich überschneidenden Trichtern zusammen, von denen der östliche einen kleinen, von N kommenden Zulaufgraben besitzt. Insgesamt hat die Doline im Grundriss eine Größe von etwa 20 x 25 m. Ihre maximale Tiefe beträgt ca. 4 m.

15. ND : Gipsbruch Gültstein W Kayh

TK 7419 R 34 92280 H 53 81930

In der ehemaligen Gipsgrube sind Grundgips-schichten des Gipskeupers (km1) aufgeschlossen, der hier als breites, NE streichendes Band am SW-Rand des Schönbuchs ausstreicht. In der Grubenwand sind kleine Karstschlotten angeschnitten, von denen eine als kleine Durchgangshöhle zu bezeichnen ist.

16. ND : Doline Spitzhau N Sindlingen

TK 7418 R 34 86170 H 53 83850

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku) gelegene Doline hat einen gut ausgebildeten Trichter von rund 12 m Durchmesser und 4 m Tiefe. Sie gehört zu einer aus vier Trichtern bestehenden Dolinengruppe.

17. ND : Dolinenpaar Hummelberg SW Oberjesingen

TK 7318 R 34 86250 H 53 85500

Das im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper(ku) gelegene Dolinenpaar besteht aus zwei Dolinen, die sich jeweils aus zwei ineinander übergehenden Trichtern zusammensetzen.

18. ND : Dolinenkomplex Roßhau S Deckenfronn

TK 7318 R 34 85900 H 53 87750

Die im oberen Hauptmuschelkalk (mo) gelegene Dolinenkette setzt sich aus sieben kleineren, in NW-Richtung linear angeordneten Trichtern zusammen. Sie sind überwiegend flach und haben Durchmesser um 10 m. Eine schüsselförmige Doline hat in ihrem Zentrum einen kleinen frischen Nachbruch. Die in der Umgebung bevorzugte tektonische Richtung streicht ebenfalls NW, sodass die Entstehung der Dolinenkette in Zusammenhang damit gesehen werden kann.

19. ND : Mergelgrube in Leonberg

TK 7120 R 35 01960 H 54 07240

In der größtenteils verwachsenen Mergelgrube ist ein ca. 4 m mächtiges Profil in den Oberen Bunten Mergeln (km3o) knapp oberhalb des Kieselsandsteins aufgeschlossen.

20. ND : Engelbergstörung bei Leonberg

TK 7120 R 35 01230 H 54 07500

Die Engelbergstörung ist Bestandteil der Leonberg-Heslacher Brüche, die im Fildergraben parallel zu diesem verlaufen. In der Böschung an der Straße Leonberg-Ditzingen ist eine SW einfallende Scholle des Lettenkeuper-Hauptsandsteins (ku) aufgeschlossen, der etwas weiter nordöstlich, bedingt durch die hier NW ziehende Engelbergstörung, an Gipskeuper (km1) grenzt. Das SW-Einfallen der Scholle beruht auf Schichtenschleppung infolge Absinken an einem Parallelsprung der Hauptverwerfung. Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

21. ND : Wasserbachverwerfung, Silberberg (Abb. 83)

TK 7219 R 34 97050 H 54 05760

In der südlichen Böschung des Bahneinschnittes ist die Wasserbachverwerfung, eine etwa 7 km lange, E-W verlaufende und nach S einfallende Abschiebung am NW-Ende des Fildergrabens angeschnitten. Der im nordöstlichen Böschungsbereich aufgeschlossene Teil der Hoch-



Abb. 83: Wasserbach-Verwerfung (Nr. 21. ND).

scholle besteht aus Trigonodus-Dolomit (oberster Hauptmuschelkalk, mo3) und überlagernden Basalschichten des Lettenkeupers (ku). Nach SW folgen zwei Zwischenschollen, die sich aus teilweise geschleppten Schichten des Lettenkeupers zusammensetzen. Ihnen schließt sich die Tiefscholle mit Dunkelroten Mergeln, Bleiglanzbank und Mittlerem Gipshorizont der Gipskeupers (km1) an.

Literatur : CARLE, REIFF & STRÖBEL (1969), GWINNER & HINKELBEIN (1976), SCHMIDT (1961).

22. ND : Tuffsteinkalk-Bank bei Höfingen

TK 7120 R 35 02220 H 54 08650

Eine kleine Quelle ließ hier am nördlichen Talhang der Glems wenige Meter unterhalb ihres Austrittes drei erkerartig vorspringende, aufeinander aufbauende Kalksinterterrassen (q) entstehen. Infolge Durchbewegung und Tempera-

turerhöhung des aus einem Rohr austretenden, frischen Quellwassers sowie infolge Kohlendi-oxid-Entzug durch Pflanzen scheidet sich Kalksinter ab.

23. ND : Gipswerksee Leonberg-Eltingen

TK 7220 R 35 01250 H 54 06250

In der ehemaligen Gipsgrube sind Grundgips-schichten mit überlagerndem Bochinger Horizont (km1) aufgeschlossen. Die S-Wand zeigt typische Auslaugungstektonik mit verbogenen Schichten sowie angeschnittene Karstschlotten. Insgesamt stellt die Gipsgrube ein gutes Beispiel der Rekultivierung unter Erhaltung von Aufschlussbereichen dar (siehe Abb. 80).

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

24. ND : Alter Steinbruch Magstadt (Abb. 84)

TK 7219 R 34 99950 H 54 00870



Abb. 84: Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“ (Nr. 24. ND).

Der aufgelassene Steinbruch erschließt mit seinen bis über 10 m hohen, rechtwinklig zueinander stehenden, ehemaligen Abbauwänden Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Der grau-grüne feinkörnige Sandstein ist tonig gebunden und spaltet infolge Glimmeranreicherung auf Schichtflächen teilweise lagig auf. Die ebenen vertikalen Klufflächen der Wände zeigen Schichtungsstrukturen. Einzelne Klüfte sind bis zu 1 m erweitert.

25. ND : Ratberg NW Magstadt

TK 7219 R 34 96770 H 54 01560

Der Ratberg ist ein runder flacher Hügel (Durchmesser ca. 120 m, Höhe ca. 10 m), der aus Stubensandstein (km4) besteht und an den im NW und SE Bunte Mergel (km3), im NE Schilfsandstein (km2) und im SW oberster Hauptmuschelkalk (mo3) grenzen. Diese geologischen Verhältnisse beruhen auf der Lage des Ratbergs im hier etwa 120 m breiten Ratberg-

graben, durch dessen Entstehung der Stubensandstein infolge Absenkung erhalten blieb. Es handelt sich hier also um Reliefumkehr. Der Ratberggraben ist Bestandteil der Sindelfinger Verwerfung und damit ein tektonisches Element des Fildergrabensystems.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), SCHMIDT (1961).

26. ND : Herrgottscheuer N Mötzingen

TK 7418 R 34 83600 H 53 78710

Die Herrgottscheuer, eine der größten Dolinen des Oberen Gäus, befindet sich im durch Lößlehm überdeckten Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper. Es liegt ein Trichter von rund 30 m Durchmesser und 10 m Tiefe mit Ponor vor. An den Trichter schließt ein von W kommender, etwa 100 m langer Zulaufgraben an, der bei einer dolinenartigen Vertiefung mit kleiner Quelle als flacher Graben beginnt und sich zusehends bis auf das Ponorni-

veau eintieft. E der Herrgottscheuer liegt eine aus sechs Trichtern bestehende, ebenfalls schutzwürdige Dolinengruppe mit gut ausgebildeten, bis zu 6 m tiefen Trichterformen.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

27. ND : Pommerlesloch N Mötzingen

TK 7418 R 34 84170 H 53 78980

Das Pommerlesloch ist eine nahe der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/ Lettenkeuper im Trigonodus-Dolomit (mo3) gelegene Schachthöhle mit im oberen Teil ovalem Querschnitt. Der zunächst trichterförmige Eingangsbereich von 2 x 3 m verengt sich auf 1 x 1,5 m. Die geologische Lage der Höhle deutet wie auch bei vielen Dolinen im Grenzbereich mo/ku auf eine durch Mischungskorrosion (verstärkender Lösungseffekt durch Mischung von Wässern unterschiedlichen Kalkgehalts) beeinflusste Entstehung hin.

28. ND : Ratberggraben I und II S Malsheim

TK 7219 R 34 93360 H 54 03160

Die nach dem Ratberggraben, einem schmalen, von Waldenbuch im SE bis Malsheim im NW reichenden, zum Fildergrabensystem gehörenden Grabenbruch benannten Aufschlüsse sind großenteils verwachsen. Sie befinden sich innerhalb des Grabens, dessen abgesenkte Scholle hier den Mittleren Keuper (km1 bis km4) umfasst. Hiervon sind lediglich noch Bunte Mergel (km3) in Böschungen aufgeschlossen.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

29. ND : Doline NNE Malsheim

TK 7219 R 34 93910 H 54 06620

Die im Hauptmuschelkalk (mo) gelegene Doline besteht aus einem gut ausgebildeten, steilen Trichter mit Ponor und Zulaufgraben. Ihr Durchmesser beträgt rund 10 m, ihre Tiefe 4 m.

30. ND : Doline Harttannen NW Renningen

TK 7219 R 34 93850 H 54 05950

Im Lettenkeuper (ku) gelegene Doline. Sie besitzt einen Durchmesser von etwa 15 m und eine Tiefe von etwa 4 m.

31. ND : Sandgrube Renninger Sande NE Renningen

TK 7219 R 34 96650 H 54 05350

In der aufgelassenen und verwachsenen Sandgrube sind die Renninger Sande kaum noch aufgeschlossen. Es handelt sich um mittelkörnige geröllführende (Keupersandstein- und Muschelkalkgerölle) Sande eiszeitlichen Alters, die von einer bis über 6 m mächtigen Lößlehmdecke überlagert sind. Es wird angenommen, dass die Sande von einem aus östlicher Richtung kommenden Flüsschen verfrachtet wurden. Demzufolge hätte die Glems ursprünglich nach W zur Würm entwässert.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), SCHMIDT (1961).

32. ND : Doline Kirrlöh W Magstadt

TK 7219 R 34 95400 H 54 00430

Die wassergefüllte Doline liegt im Lettenkeuper (ku) randlich in einer flachen Senke. Der im Durchmesser etwa 12 m große Teich wird durch eine kleine, an seinem nördlichen Rand austretende Quelle gespeist, besitzt jedoch keinen Überlauf.

33. ND : Doline Breitlaub W Magstadt

TK 7219 R 34 95480 H 53 99940

Im Lettenkeuper (ku) gelegene, plombierte Doline. Sie besitzt einen Durchmesser von rund 12 m und ist mit Niederschlagswasser gefüllt.

34. ND : Grandeloch Rutesheim

TK 7119 R 34 94000 H 54 07230

Das Grandeloch ist eine große grabenartige Doline im Hauptmuschelkalk (mo). Die etwa 100 m lange Hohlform verläuft von W nach E mit zunehmender Breite (bis ca. 30 m) und Tiefe (bis ca. 10 m).

35. ND : Dolinenkomplex Mahdenhau N Rutesheim

TK 7119 R 34 95000 H 54 09530



Abb. 85: Hauptmuschelkalk-Steinbruch bei Darmsheim (Nr. 36. ND). Kleine Verwerfungen durchsetzen nodosus-Schichten und Trigonodus-Dolomit.

Aus fünf kleineren Trichtern bestehende Dolinengruppe im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper. Sie besitzen Durchmesser bis rund 10 m und Tiefen bis über 3 m. Infolge Plombierung sind einzelne mit Niederschlagswasser gefüllt.

36. ND : Aufgelassener Steinbruch bei Darmsheim (Abb. 85)

TK 7319 R 34 96000 H 53 95400

Das Aufschlussprofil des Steinbruchs zeigt nodosus-Schichten (mo2) und Trigonodus-Dolomit (mo3). Ein See und senkrechte Wände machen den Zugang schwierig.

37. ND : Steinbruch Riemenmühle S Hausen an der Würm (Abb. 86)

TK 7219 R 34 88000 H 54 04330

In dem aufgelassenen Steinbruch steht Platten-sandstein (so1, Buntsandstein) an. Das Auf-

schlussprofil setzt sich aus überwiegend dickbankigem, teilweise plattigem Sandstein mit Ton- und Siltsteinzwischenlagen zusammen. Der Sandstein ist stark durchklüftet und lässt lokal Schrägschichtungsstrukturen zum Vorschein kommen.

Literatur : SCHMIDT (1961).

38. NSG : Steinbruch Winterrain E Weissach

TK 7119 R 34 96280 H 54 12000

Der aufgelassene Steinbruch erschließt obere Trochitenschichten (mo1) und untere nodosus-Schichten (mo2). Das flache Einfallen der Schichten nach N ist wahrscheinlich auf Auslaugung im Mittleren Muschelkalk zurückzuführen. Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), KRANZ (1962).

39. ND : Aufgelassene Tongrube Merklingen

TK 7219 R 34 88000 H 54 04000



Abb. 86: Steinbruch Riemenmühle (Nr. 37. ND), einer der östlichsten Buntsandsteinaufschlüsse im Süden des Regierungsbezirks Stuttgart.

Im oberen Teil der alten Tongrube ist ein noch über 6 m mächtiges Restprofil erhalten, das dem obersten Plattensandstein (so1, Buntsandstein) zuzuordnen ist. Über 4 m mächtigen Siltsteinen lagern etwa 2 m bankig bis blättrig absondernder Sandstein mit Schrägschichtungsstrukturen. Oben schließt das Profil mit einer ca. 1 m mächtigen Tonschicht ab, die teilweise mit Lößlehm überdeckt ist.

40. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Gärtlingen (Abb. 87)

TK 7319 R 34 91280 H 53 91080

Das Aufschlussprofil des Steinbruches zeigt Trochitenkalk (mo1). Das flache Einfallen der Schichten nach S ist wahrscheinlich auf Subrosion im unterlagernden Mittleren Muschelkalk zurückzuführen.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), SCHMIDT (1966).

41. ND : Felswand des Bahneinschnittes S Malsheim

TK 7219 R 34 92750 H 54 03680

Die nördlich an der Bahnlinie aufragende Felswand erschließt Trochitenkalk (mo1) und bildet die Fortsetzung des unmittelbar südlich im Steinbruch aufgeschlossenen Profils nach unten.

42. ND : Karrenfeld NW Flacht

TK 7119 R 34 92600 H 54 12100

Das etwa 40 x 400 m große Karrenfeld befindet sich auf einer Verebnung der sehr flachen Schellenbergkuppe. Hier steht in Form eines Blockmeeres der Verwitterungsrest einer Kalkbank der nodosus-Schichten (mo2) an. Aus dem Boden ragen teilweise parallel angeordnete, höckerartige Kalkfelsen, deren durchschnittliche Höhe etwa 20 cm beträgt. Ihre unregelmäßige, teils löcherige Form sowie die zwischen den



Abb. 87: Flach nach Süden einfallender Trochitenkalk (aufgelassener Steinbruch NW Gärtringen, Nr. 40. ND).

Höckern liegenden Furchen und Löcher (Karren) entstanden infolge flächenhafter Verkarstung der ehemals geschlossenen Kalkbank. Jetzt sind die Karren weitgehend mit Boden und Laubstreu angefüllt. Das in Art und Größe im Regierungsbezirk Stuttgart einmalige Objekt ist durch Gesteinsentnahmen gefährdet.

43. ND : Aufgelassener Steinbruch W Deckenfronn

TK 7318 R 34 85600 H 53 90330

In dem Steinbruch sind nodosus-Schichten (mo2) und Trigonodus-Dolomit (mo3) aufgeschlossen. Am Südrand streicht eine N fallende Abschiebung in WNW-Richtung, die hier mo2 (im N) gegen mo1 (im S) absetzt.

44. ND : Doline im Hesselbrunner Tal

TK 7318 R 34 86500 H 53 85825

Die im Lettenkeuper gelegene Doline besitzt eine gut ausgebildete regelmäßige Trichterform

mit einem Durchmesser von rund 25 m und einer Tiefe von 5 m.

45. NSG : Aufgelassener Steinbruch NE Renningen

TK 7219 R 34 96750 H 54 04250

In dem großen alten Steinbruchgelände ist noch ein über 15 m mächtiges Aufschlussprofil des Schilfsandsteins (km2) erhalten. Dieser erreicht hier in „Flutfazies“ eine Gesamtmächtigkeit von über 40 m und damit einen Maximalwert innerhalb des Regierungsbezirks Stuttgart.

Literatur : SCHMIDT (1961).

46. ND : Aufschluss auf dem Herrenwäldlesberg Sindelfingen

TK 7220 R 35 00520 H 53 97300

Der am oberen N-Hang des Bergrückens gelegene kleine Aufschluss ist eine etwa 4 m lange und bis 1 m hohe Felsböschung. Sie zeigt Schilfsandstein, der mit 35° nach SW gekippt ist.

Die hierdurch angezeigte Tektonik kann im Zusammenhang mit der Sindelfinger Bruchzone gesehen werden, in deren Bereich man sich hier befindet.

47. ND : Aufgelassener Steinbruch ENE Kayh

TK 7419 R 34 95470 H 53 82570

In dem alten Steinbruch ist unterster Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Das Profil ist in seinem unteren Teil durch Tonmergelzwischenlagen und Aufarbeitungshorizonte geprägt, was den Übergang zu den Bunten Mergeln (km3) im Liegenden anzeigen kann. Der obere Profilteil weist dickbankigen und darüber plattig absondernden Sandstein mit herauswitternden Schichtungsstrukturen auf.

48. ND : Böschungsaufschluss SE Engelbergtunnel Leonberg

TK 7220 R 35 02450 H 54 06300

Etwa 40 m langer und bis 4 m hoher Böschungsaufschluss in der Leonberger Bruchzone. Er liegt unmittelbar N der hier NW streichenden und NE fallenden Hauptverwerfung im Stubensandstein (km4), der hier durch in westliche Richtung fallende Abschiebungen gestört ist.

49. ND : Teilverfüllter Steinbruch N Sindelfingen

TK 7220 R 35 01350 H 54 00000

Die erhaltengebliebene S-Wand des fast vollständig verfüllten Steinbruches erschließt ein rund 10 m mächtiges Profil im Mittleren Stubensandstein (km4). Zwischen Feinklastiten im Liegenden und Hangenden lagert eine teils stark absandende Sandsteinbank. Durch die bunten Gesteinsfarben sind Schichtenaufbau und -strukturen gut erkennbar.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

50. ND : Dolinenkette SSW Weil im Schönbuch

TK 7420 R 35 02300 H 53 83610

Es handelt sich um insgesamt 13 in NW-Richtung linear angeordnete, tektonisch bedingte Dolinen mit Durchmessern von 2 bis 12 m und Tiefen von 1 bis 4 m. Sie liegen im Bereich der Brombergspalte, einer von Hildrizhausen bis Bebenhausen verlaufenden Störung. Ihre Entstehung beruht auf Nachsacken des hier anstehenden Knollenmergels (km5) in die durch Zerrungstektonik entstandenen Hohlräume im Untergrund.

Literatur : SCHMIDT (1980).

51. ND : Aufgelassener Steinbruch im Sauer Schlatt SSW Weil im Schönbuch

TK 7420 R 35 02780 H 53 84230

In dem alten Steinbruch steht etwa 2 m mächtiger, unten gebankter und nach oben plattig absondernder Rätsandstein (ko) an. Als schützende Decke über dem leicht erodierbaren Knollenmergel bildet der Rätsandstein, der die Schlussphase der Triasentwicklung darstellt, hier eine für ihn typische Verebnungsfläche.

Literatur : SCHMIDT (1980).

52. ND : Aufgelassener Steinbruch auf dem Bromberg S Altdorf

TK 7419 R 34 99500 H 53 84390

Der Aufschluss zeigt etwa 2 m mächtigen Rätsandstein (ko), der hier über dem Knollenmergel eine für ihn typische Verebnungsfläche bildet.

6.7.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Als Ergänzung der 52 geschützten Geotopen des Landkreises Böblingen, werden 10 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen (Tab. 27). Vorherrschendes geologisches Merkmal ist „wichtige Schichtfolge“ mit Schwerpunkt im Keuper. 1 Aufschluss wird als schutzbedürftig eingestuft.

1. Steinbruch NW Mötzingen

TK 7418 R 34 82375 H 53 78520

In dem in Betrieb befindlichen Steinbruch ist der Hauptmuschelkalk von den oberen Trochitenschichten (mo1) über die nodosus-Schichten (mo2) bis zum trigonodus-Dolomit (mo3) aufgeschlossen. Die Wände zeigen lokal infolge Auslaugungstektonik Schichtverbiegungen sowie angeschnittene, oft mit Lehm verfüllte Karstspalten. Da der Steinbruch einen guten Einblick in den stratigraphischen Aufbau des hier unmittelbar E des Schwarzwaldrandes austreichenden Hauptmuschelkalks ermöglicht, sollte im Rahmen des Rekultivierungsplanes die Erhaltung eines Teilbereiches mit repräsentativem Aufschlussprofil berücksichtigt werden.

2. Steinbruch N Haslach

TK 7419 R 34 88500 H 53 83250

Das Aufschlussprofil des in Betrieb befindlichen Steinbruches zeigt nodosus-Schichten (mo2), Trigonodus-Dolomit (mo3) und unteren Lettenkeuper (ku). In der N-Wand war zur Zeit der Erfassung ein NW streichender Grabenbruch mit einem im Verhältnis zu seiner Breite geringen Absenkungsbetrag angeschnitten. Solche lehrbuchmäßigen Aufschlussbereiche sollten von Verfüllungen ausgenommen werden, wenn hierfür Möglichkeiten bestehen.

Literatur : SCHMIDT (1966).

3. Wegeinschnitt NE Magstadt

TK 7219 R 34 98530 H 54 01230

Die Böschungen des Waldweges erschließen den Grenzbereich Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2).

4. Wegböschungen am S-Hang des Bergsporns Tiefenbach

TK 7220 R 35 00050 bis 00650
H 54 04300 bis 04800

Böschungsaufschlüsse des am SE-Hang des Bergsporns hinaufführenden Weges sowie eine kleine, am gleichen Weg liegende Mergelgrube ergeben ein lückenhaftes Profil vom oberen

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
			a	b	c	d	e	f	g	h	V	
1	Steinbruch NW Mötzingen	mo	a	.	.	.	.	.	.	g	.	.
2	Steinbruch N Haslach	mo /ku	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.
3	Wegeinschnitt NE Magstadt	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Wegböschungen am S-Hang Tiefenbach	km1-km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	Nordwestlicher Talhang der Scheich	km3s	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Straßeneinschnitt E Maichingen	km3o/km4	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
7	Böschung NE Breitenholz	km3o/km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Bachriss Klängenbach NW Steinenbronn	km5 /ko	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Aufgelassener Steinbruch NW Eselstritt	ko	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Kalksintervorkommen E Warmbronn	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.

Tab. 27: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Böblingen, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 88: Bachriss mit in der Sohle anstehendem Rätsandstein (Nr. 8., Bachriss Klingebach NW Steinenbronn).

Gipskeuper (km1) bis zum unteren Stubensandstein (km4), dessen Untergrenze aufgeschlossen ist. Der Schilfsandstein (km2) liegt in „Normalfazies“ vor. Der Kieselsandstein (km3s) keilt etwa 500 m SE aus und ist hier nicht mehr anzutreffen.

5. Nordwestlicher Talhang der Schaich E Dettenhausen

TK 7320 R 35 09370 H 53 84800

Einige Meter oberhalb der Talsohle tritt hier etwa 0,5 m mächtiger Kieselsandstein (km3s) zwischen Bunten Mergeln zutage. Seine W-Grenze verläuft hier, in der Umgebung Böblingens, etwa in N-S-Richtung. Nach E hin teilt er die Bunten Mergel in eine untere (km3u) und in eine obere (km3o) Schichtfolge.

Literatur : BRÄUHÄUSER (1965).

6. Straßeneinschnitt E Maichingen

TK 7219 R 34 99670 H 53 98000

Insbesondere die nördliche Straßenböschung oberhalb des Tunnels bietet einen guten Einblick in den stratigraphischen Aufbau und in die tektonischen Verhältnisse der hier aufgeschlossenen, im Ratberggraben abgesenkten Scholle. Die Aufschlüsse zeigen obere Bunte Mergel (km3o) mit Übergang zum Stubensandstein (km4). Die leichten Schichtverbiegungen sind als Schleppungserscheinungen in dem hier etwa 400 m breiten tektonischen Graben zu deuten. Kleinere Abschiebungen zeigen, dass die abgesenkte Scholle in sich zerbrochen ist. Der Ratberggraben ist ein Teil der Sindelfinger Verwerfung am Südrand des Fildergrabensystems. Erläuterungstafel auf der südlichen Böschung. Literatur : SCHMIDT (1961).

7. Böschung NE Breitenholz

TK 7419 R 34 98550 H 53 83850

Die bergseitige Böschung des Waldweges erschließt den Grenzbereich Obere Bunte Mergel (km3o) / Stubensandstein (km4).

8. Bachriss Klingenbach NW Steinenbronn (Abb. 88)

TK 7320 R 35 08670 H 53 91930

Der Bachriss erschließt Knollenmergel (km5) und überlagernden Rätsandstein (ko). Während der Knollenmergel nur an Prallhängen aufgeschlossen ist, steht der Rätsandstein in der Sohle des Bachbetts an und bildet dort Gefällsstufen. Über ihm lagert Pylonotenton (Schwarzer Jura α).

9. Aufgelassener Steinbruch NW EselstrittTK 7319 R 34 98750 bis 99000
H 53 85400 bis 85600

Rätsandstein (ko) verursacht hier eine weite Verebnung. Er ist noch in vier kleinen Aufschlüssen des ehemals großen flachen Steinbruchgeländes bis zu 2 m Mächtigkeit aufgeschlossen.

10. Kalksintervorkommen E Warmbronn

TK 7220 R 35 01600 H 54 02950

Im oberen Teil der Klinge NW des Rohrbachtals entstand an der Grenze Obere Bunte Mergel / Stubensandstein, einem Quellhorizont, eine etwa 10 m hohe Kalksinterterrasse, die sich an ihrem Westrand durch rezente Bildungen noch vergrößert. Klingenaufwärts ragen Bänke des Unteren Stubensandsteins aus den Hängen, der unten mit einem basalen Konglomerat (Aufarbeitungshorizont) einsetzt.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

6.8 Stadtkreis Stuttgart

Im Stadtkreis Stuttgart stehen bisher 19 Geotope unter Schutz. Fünf weitere Geotope werden hier ergänzend als schutzwürdig vorgeschlagen. Der stratigraphische Schwerpunkt liegt beim Mittleren Keuper. Unter den geologischen Merkmalen steht „wichtige Schichtfolge“ im Vordergrund (Tab. 28).

GEOTOPE IM Sk Stuttgart	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR	1		4						5
	1		2						3
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer	1		1						2
			1						1
TRIAS Keuper	9			4		1			14
	8			3		1			12
TRIAS Muschelkalk	2					1			3
	2					1			3
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	13		5	4		2			24
	11		3	3		2			19

Tab. 28: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Stadtkreis Stuttgart. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 89: Aufschluss Rote Wand (Nr. 4. ND). Mit einem Farbumschlag setzen oben die Lehrbergsschichten ein. Beide stratigraphische Einheiten gehören zu den Unteren Bunten Mergeln (km3u).

6.8.1 Geschützte Geotope

Die 19 geologischen Naturdenkmale des Stadtkreises Stuttgart sind, abgesehen vom Quartär, stratigraphisch dem Hauptmuschelkalk bis zum untersten Schwarzen Jura mit Schwerpunkt Mittlerer Keuper zuzuordnen. Überwiegend handelt es sich um Objekte mit dem geologischen Merkmal „wichtige Schichtfolge“ (Tab. 29).

1. ND : Aufschluss am Birkenkopf

TK 7220 R 35 09930 H 54 02960

Der in einer Mauernische geschützte Aufschluss zeigt Stubensandstein (km4) neben Knollenmergel (km5), getrennt durch die NW streichende und mit ca. 50° SW fallende Heslacher Verwerfung. Dies vom Rötberg (S Solitude) nach SE bis zum Ramsbachtal (E Degerloch) nachgewiesene Abschiebung hat einen Versatz von bis zu 40 m. Sie verläuft etwa in der Mitte des Fil-

dergrabens, der wichtigsten tektonischen Erscheinung in der Umgebung Stuttgarts.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

2. ND : Aufschluss beim Viktor-Köchl-Haus

TK 7220 R 35 11420 H 54 05850

Das Restprofil der ehemaligen Mergelgrube ist dem unteren Teil der Oberen Bunten Mergel (km3o) zuzuordnen. Anstehend sind schwach kalkige rote Mergel mit einzelnen Steinmergelbänkchen.

3. ND : Aufschluss in der Feuerbacher Heide

TK 7221 R 35 12650 H 54 06760

Die als Rest des ehemaligen Steinbruches erhaltenegebliebenen Böschungen erschließen den Grenzbereich Schilfsandstein (km2) / Untere Bunte Mergel (km3u). Über sandschieferähnlichen Gesteinen erfolgt der Übergang vom Schilfsandstein zu den Dunklen Mergeln, die den unteren Teil der Unteren Bunten Mergel

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Aufschluss am Birkenkopf	km4/5	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	2	Aufschluss beim Viktor-Köchl-Haus	km3o	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	3	Aufschluss in der Feuerbacher Heide	km2/3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	4	Aufschluss Rote Wand	km3u	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	5	Aufschluss in Gablenberg	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	6	Aufschluss in Gaisburg (Teile Süd u. Nord)	km3u/s	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	7	Aufschluss SE Bahnhof Bad Cannstatt	Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	8	Aufschluss N Sonnenberg	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	9	Aufschluss am Horn	km1/2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	10	Aufschluss am Mönchberg	km1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	11	Dautenfelsen bei Untertürkheim	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	12	Aufschluss in der Egelseer Heide	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	13	Aufgelassener Steinbruch W Steinhaldenfeld	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	14	Aufgelassener Steinbruch NW Mönchsberg	mo	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	15	Aufschluss Heßlacher Wand	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	16	Aufschluss an d. Pfaffenwaldstraße Vaihingen	sJα	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	17	Aufschluss beim Kursaal in Bad Cannstatt	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	18	Lößaufschluss am Neckar SSW Max-Eyth-See	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	19	Aufschluss an der Grenze mo/ku in Bad Cannstatt	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 29: Auflistung der geschützten Geotope im Stadtkreis Stuttgart, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

bilden. In diesem Übergangsbereich setzen die Steinmergelbänkchen ein.

Literatur : FRANK (1960).

4. ND : Aufschluss Rote Wand E Hauptbahnhof (Abb. 89)

TK 7221 R 35 14350 H 54 04900

Die größtenteils verwachsene, etwa 300 m lange und bis über 5 m hohe Böschung erschließt obere „Rote Wand“ (rotbraune Tonsteine und Tonmergel) mit den darüber lagernden Lehrberg-schichten (grünliche und violettbraune sandige Ton- und Siltsteine mit Steinmergelbänkchen). Die Grenzziehung zwischen beiden beruht auf dem deutlichen Farbumschlag. „Rote Wand“ und Lehrbergschichten bilden zusammen den mittleren und oberen Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u). Die Bezeichnung „Rote Wand“ entstammt der Stuttgarter Umgebung, wo früher in den meisten Schilfsandstein-Steinbrüchen diese rotbraunen Pelite als Abraum anstehend waren.

Literatur : FRANK (1960).

5. ND : Aufschluss in Gablenberg

TK 7221 R 35 16250 H 54 04100

In dem aufgelassenen Steinbruch steht dickbankiger, teilweise absandender Stubensandstein (km4) mit zwischenlagernden Tonmergeln an. Am Südrand des Steinbruches ist ein Aufarbeitungshorizont mit Erosionsdiskordanz abgeschlossen.

6. ND : Aufschluss in Gaisburg (Teil Süd und Teil Nord)

TK 7221 R 35 16500 H 54 04260
R 35 16650 H 54 04450

Die zwei am S- und am N-Ende des großen, überwiegend verfallenen und verwachsenen Steinbruches gelegenen Aufschlüsse erschließen Kieselsandstein (km3s) auf Unteren Bunten Mergeln (km3u). Der unten dickbankige Sandstein sondert oben plattig ab. Die Verebnung der Staibhöhe (E des nördlichen Aufschlusses) wird durch den Kieselsandstein hervorgerufen.

Literatur : FRANK (1960).

7. ND : Aufschluss SE Bahnhof Bad Cannstatt (Abb. 90)

TK 7121 R 35 16370 H 54 06950

Der Aufschluss zeigt ein aussagekräftiges Quartärprofil. Über Neckarschotter lagert Auemergel, der durch eine Travertinterrasse überdeckt wurde. Das Ganze ist durch Löß überdeckt (verwachsen).

8. ND : Aufschluss N Sonnenberg

TK 7220 R 35 10550 H 54 01960

Die bergseitige Böschung des Waldweges zeigt ein teilweise verfallenes und lokal überwachsenes Profil im Mittleren Keuper. Auf dem obersten Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u), den Lehrbergschichten, lagert Kieselsandstein (km3s), der hier durch Tonstein aufgespalten ist. Darüber folgen basale Schichten der Oberen Bunten Mergel (km3o).

9. ND : Aufschluss am Horn E Weil im Dorf

TK 7120 R 35 09600 H 54 08830

Der Aufschluss liegt am W-Sporn des E-W verlaufenden Lemberg-Rückens, der eine schmale Schilfsandsteindecke trägt. Der Schilfsandstein (km2) tritt an der Oberkante des Aufschlussprofils noch zutage. Darunter lagern mehrere Meter mächtige Obere Bunte Estherienschichten (km1), die aus roten und grünen Ton- und Siltsteinen mit zwischengeschalteten Steinmergelbänkchen bestehen. Die Grenze km1/km2 zeigt sich als Übergang und wird definitiv an die unterste Sandsteinbank gelegt.

10. ND : Aufschluss am Mönchberg

TK 7221 R 35 19380 H 54 05000

In der bergseitigen Wegböschung ist etwa der mittlere Bereich des Gipskeupers (km1) abgeschlossen. Die sehr flach gegen den Hang einfallende Schichtfolge setzt sich aus graugrünen und rötlichen Tonmergeln und zwischengelagerten Steinmergel- und Gipsbänkchen zusammen.

11. ND : Dautenfelsen bei Untertürkheim

TK 7221 R 35 19600 H 54 03950



Abb. 90: Quartärprofil SE Bahnhof Bad Cannstatt (Nr. 7. ND).

Der am nordöstlichen Talhang des Neckars aus den Reben ragende Dautenfelsen besteht aus Unterem Stubensandstein (km4). Es steht dickbankiger kalkig gebundener Sandstein („Fleins“) mit zonar angereicherten Geröllen und lokal herauswitternden Schichtungsstrukturen an.

12. ND : Aufschluss in der Egelseer Heide E Rotenberg

TK 7221 R 35 21050 H 54 05300

Der Böschungsaufschluss zeigt ein Profil im Unteren Stubensandstein (km4). Über rotem Tonstein lagert mit einer Erosionsdiskordanz im unteren Bereich geröllführender Sandstein (Aufarbeitungshorizont) mit Schrägschichtungsstrukturen.

13. ND : Aufgelassener Steinbruch W Steinhaldenfeld

TK 7121 R 35 16200 H 54 09990

Es handelt sich hier um einen der letzten, vollständig erhaltenegebliebenen Muschelkalksteinbrüche Stuttgarts. Aufgeschlossen sind nodosus-Schichten (mo2) von der Spiriferinabank bis zur Bank der kleinen Terebrateln.

Literatur : FRANK (1950).

14. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Mönchsberg

TK 7221 R 35 19000 H 54 05050

Die ehemalige Abbauwand des Steinbruches zeigt oberen Hauptmuschelkalk mit Trigonodus-Dolomit (mo3). Bedingt durch die tektonischen Verhältnisse liegt hier ein nur kleiner Ausstrich des Hauptmuschelkalks (ca. 250 x 25 m) vor, der im SW durch eine Abschiebung der NW streichenden Schurwaldverwerfung begrenzt ist. Letztere bildet zusammen mit der im SW etwa parallel verlaufenden Vaihinger Verwerfung den Fildergraben. Etwa 350 m NE des Hauptmuschelkalk-Ausstrichs verläuft eine zweite Stö-

rung der Schurwaldverwerfung, sodass das hier aufgeschlossene Vorkommen einer abgesenkten Treppenscholle am NE-Rand des Fildergrabens angehört.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

15. ND : Aufschluss Heßlacher Wand

TK 7220 R 35 10350 H 54 02325

Die etwa 30 m lange Felswand zeigt ein bis 5 m mächtiges Profil im Mittleren Stubensandstein (km4). Über Sandstein mit zwischengeschaltetem Tonmergel lagert als Krustenkalk zu deutender, mergeliger Dolomit, der unten brekziöse Strukturen besitzt.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

16. ND : Aufschluss an der Pfaffenwaldstraße Vaihingen

TK 7220 R 35 07640 H 54 00900

In der flachen Böschung an der Straßenostseite tritt der so genannte „Vaihinger Pflasterstein“ zutage. Die bis 50 cm und auf einer Länge von 40 m aufgeschlossene Kalksandsteinbank ist stratigraphisch den Schlotheimienschichten des Schwarzen Jura α zuzuordnen. Die Bank weist eine auffallend regelmäßige, vertikale Klüftung nach zwei zueinander senkrecht stehenden Richtungen (NW und NE) auf.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

17. ND : Aufschluss beim Kursaal in Bad Cannstatt

TK 7121 R 35 16500 H 54 07980

Die 5 bis 6 m hohe Böschung hinter der NE-Ecke des Kursaales ist von unten her teilweise verbaut. Anstehend sind dem Mindel-Glazial (q) zuzuordnende Terrassenschotter des Neckars, die durch kalkiges Bindemittel verfestigt sind. Über ihnen lagert Travertin des älteren Holstein-Interglazials.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

18. ND : Lößaufschluss am Neckar SSW Max-Eyth-See

TK 7121 R 35 15350 H 54 09980

Der Aufschluss besteht aus einer bis über 10 m hohen Lößwand. Diese äolischen Ablagerungen der Eiszeit (q) erreichen in der näheren Umgebung bis zu 15 m Mächtigkeit. Sie kamen bevorzugt an Osthängen (Lee-Hängen, wie hier) zum Absatz.

19. ND : Aufschluss an der Grenze mo/ku in Bad Cannstatt

TK 7121 R 35 17000 H 54 09000

Kleiner Böschungsaufschluss im Grenzbereich Hauptmuschelkalk (mo) / Lettenkeuper (ku). Über oben gebanktem Trigonodus-Dolomit (mo3) erfolgt ein Übergang zu den untersten Schichten des Lettenkeupers.

6.8.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Zu den 19 bereits geschützten Geotopen im Stadtkreis Stuttgart werden 5 weitere zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Wesentliche geologische Merkmale sind „wichtige Schichtfolge“ und „besonderer Gesteinstyp“ (Tab. 30). 2 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Aufgelassener Steinbruch auf dem Killesberg (Abb. 91)

TK 7121 R 35 12450 H 54 07700

Die bis 10 m hohen Wände des als Park angelegten Steinbruches erschließen Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Der überwiegend graugrüne Sandstein ist stellenweise rotbraun, seltener braunviolett gefleckt und zeigt deutlich herauswitternde Schichtungsstrukturen.

2. Klinge N Degerloch

TK 7221 R 35 13200 H 54 02250

Die Klinge ist in Obere Bunte Mergel (km3o) und unteren Stubensandstein (km4) eingetieft. Über einer verkieselten Sandsteinbank lagern rotbraune sandig-schiefrige Mergel-, Silt- und Tonsteine mit Steinmergelbänkchen. Der oben anschließende, grobkörnige Stubensandstein setzt überwiegend mit einer Aufarbeitungslage ein.

3. Klingenaufschluss im Haldenwald bei Sonnenberg

TK 7220 R 35 11150 H 54 00450

Der obere Bereich der Klinge weist ein lückenhaftes Profil im Grenzbereich Trias/Jura auf und zeigt Schwarzen Jura α über Knollenmergel (km5). Das bis 5 m mächtige Profil des untersten Schwarzen Jura befindet sich unterhalb einer Verbauung und blieb dadurch erhalten.

Literatur : STRÖBEL & WURM (1977).

4. Aufgelassener Steinbruch Dietbachtäle (Abb. 92)

TK 7221 R 35 18200 H 54 06000

Das Restprofil des ehemaligen Steinbruches erschließt Untertürkheimer Travertin, das südöstlichste Vorkommen der durch Mineralwässer der Umgebung Bad Cannstatts abgesetzten Sauerwasserkalke. Die verschiedenen Vorkommen werden unterschiedlichen Interglazialen der Eiszeit sowie dem Holozän zugeordnet, wobei die Entstehung des hier anstehenden Travertins in das jüngere Holstein-Interglazial eingestuft wird.

Literatur : FRANK (1960), GWINNER & HINKELBEIN (1976), REIFF (1965).

5. Steinbruch in Bad Cannstatt-Münster

TK 7121 R 35 16000 H 54 08900

In dem relativ tiefen Steinbruch wird Travertin, das Abscheidungsprodukt der Mineralwässer in der Umgebung Bad Cannstatts, abgebaut. Dieser hier in einer Mächtigkeit von etwa 20 m aufgeschlossene Travertin kann auf Grund von Lehmzwischenlagen in mehrere Komplexe unterteilt und zeitlich dem Holstein-Interglazial zugeordnet werden. Bei Auflassung des Steinbru-

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal										
			a	b	c	d	e	f	g	h	V		
1	Aufgelassener Steinbruch auf dem Killesberg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.
2	Klinge N Degerloch	km3/4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Klingenaufschluss im Haldenwald bei Sonnenberg	km/sJ α	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Aufgelassener Steinbruch Dietbachtäle	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	*
5	Steinbruch in Bad Cannstatt-Münster	Q	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 30: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Stadtkreis Stuttgart, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 91: Schilfsandstein-Aufschluss auf dem Killesberg (Nr. 1).



Abb. 92: Untertürkheimer Travertin (Aufgelassener Steinbruch im Dietbachtäle, Nr. 4).

ches sollte die Erhaltung eines repräsentativen Profils berücksichtigt werden (siehe Abb. 6).

Literatur : CARLE (1969), GWINNER & HINKELBEIN (1976), REIFF (1955).

6.9 Landkreis Rems-Murr

Im Landkreis Rems-Murr sind 123 Geotope geschützt (119 Naturdenkmale und 4 Naturschutzgebiete mit geologischen Merkmalen). Die Mehrzahl der Objekte liegt stratigraphisch im Bereich Keuper und Muschelkalk. Wesentliche geologische Merkmale sind „geomorphologische Struktur“ und „wichtige Schichtfolge“ (Tab. 31). Ergänzend werden noch 9 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen.

GEOTOPE IM Lk Rems-Murr ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			3					1	4
			3					1	4
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer	4	1		1					6
	3	1		1					5
TRIAS Keuper	36		10	9			6	42	103
	33		10	8			6	42	99
TRIAS Muschelkalk	8					1	8	2	19
	4					1	8	2	15
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	48	1	13	10		1	14	45	132
	40	1	13	9		1	14	45	123

Tab. 31: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Rems-Murr. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 93: Juxkopf mit Höhle (Nr. 63. ND). Ehemaliger Untertageabbau von locker gebundenen Partien des oberen Stubensandsteins (km4).

6.9.1 Geschützte Geotope

Die 123 geschützten Geotope setzen sich aus 119 geologischen Naturdenkmalen und 4 Naturschutzgebieten mit geologischen Merkmalen zusammen. Ihr stratigraphischer Bereich reicht vom Hauptmuschelkalk bis zum untersten

Schwarzen Jura, wobei der Mittlere Keuper mit 78% der Objekte belegt ist (Tab. 32).

Geologische Merkmale haben ihren Schwerpunkt eindeutig bei geomorphologischen Objekten (58%), darunter zahlreiche Klingen und Dolinen.

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								ND-V	
				a	b	c	d	e	f	g	h		
ND	1	Abbruchkante des Angulatensandsteins	sJ α	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	2	Hohler Stein N Alfdorf	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	3	Felsengrotte NW Alfdorf	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	4	Alter Steinbruch NE Althütte	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	5	Alter Steinbruch im Ochsenhau	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	6	Alte Steinbruchwand S Nassach	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	7	Mergelgrube am Allmersbacher Weinberg	km3u	a	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	8	Doline in der Teufelsklinge	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	9	Mergelgrube am Weinberg	km3u	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	10	Klinge am Däfernbach	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	11	Blockhalde am Talabhang des Däfernbaches	Q	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	12	Hinterer Wasserfall des Hörschbach	km3s	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	13	Dolinen im Osten des Plattenwaldes	km1	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	14	Talstück der Weissach bei Sachsenweiler	mo2	.	b	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	15	Katzenloch	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	16	Ehemaliger Steinbruch E Nellmersbach	km2	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	17	Steilhang der Murr	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	18	Lochklinge	km2-km3s	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	19	Versinkung des Söllbachs	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
ND	20	Dolinen im Schafrain	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	21	Dolinen im Birkenwald	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	22	Oberer Teil der Mohrklinge	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	23	Klinge SE Kleinerlach	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	24	Ehemaliger Steinbruch W Großerlach	sJ α	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	25	Gallengrotten	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	26	Geldmacherklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	27	Keuperschlucht W Grasgehren	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	28	Keuperschlucht S Grasgehren	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	29	Aussichtspunkt Sieben Linden	km3u/3s	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	30	Stedullesklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	31	Ehemaliger Steinbruch S Stetten i. Remstal	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	32	Wasserlauf mit Schluckloch und Dolinen	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	33	Dolinen am Hungerberg u. im Backn. Wald	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	34	Dolinen im Wald östlich Kirchberg	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	35	Geisterhöhle	mo2	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	36	Mergelgrube N Korb	km3u	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	37	Wegböschung am Osthang des Korber Kopfes	km3u	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	38	Mergelgrube NE Korb	km3u	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	39	Mordklinge	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.

Fortsetzung nächste Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	40	Große Platte	sJ α	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	41	Murr-Ursprung	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	42	Alter Steinbruch N Fornsbach	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	43	Alter Steinbruch SW Murrhardt	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	44	Schlucht der oberen Murr mit Wasserfällen	km3u/3s	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	45	Franzenklinge	km1-km3s	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	46	Felskante des Schilfsandsteins	km2	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	47	Teufelsmauer	km2	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	48	Felsenmeer SE Murrhardt	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	49	Klinge des Gehrbachs	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	50	Alter Steinbruch bei Ellenweiler	mo2	.	.	.	.	.	f	.	.	.
ND	51	Doline mit Bachlauf und Bachversickerung	km1	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	52	Aufschluss des Muschelkalks S Zell	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	53	Felsenklinge beim Eibenhof	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	54	Drei Klängen mit Felsbildungen	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	55	Geiststein	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	56	Felsenklinge W Walkersbach	km4	.	.	.	d	.	.	.	h	.
ND	57	Kuderklinge	km3u-km4	.	.	.	d	.	.	.	h	.
ND	58	Aufgelassener Steinbruch E Plüderhausen	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	59	Quelle m. Kalksinterbildung u. anschl. Klinge.	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	60	Ehemaliger Steinbruch N Grunbach	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	61	Felswände des Fleinsteins	km4	.	.	c	d	.	.	.	.	.
ND	62	Wasserfall des Grunbachs	km3s	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	63	Juxkopf mit Höhle	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	64	Schlucht des Trossenbachs	km2-km3u	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	65	Totenbahr	km3s	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	66	Quelle mit Felsbildung aus Sinterkalk	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	67	Aufgelassener Steinbruch N Krehwinkel	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	68	Knollenmergelhang mit Tümpeln	km5	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	69	Ehemaliger Steinbruch NE Schlichten	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	70	Ehemalige Sandgrube bei Mannshaupt	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	71	Felsige Schlucht SE Wüstenrot	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	72	Hüttenwaldschlucht mit Naturbrücke	km3o/km4	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	73	Steinbruch mit Teich SW Nassach	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	74	Grotte des Leukertsbachs	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	75	Tobelschlucht mit Hohlem Stein	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	76	Seitenschlucht des Leukertsbachs	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	77	Ebingersklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	78	Silberstollen	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	79	Ehemaliger Steinbruch SW Vogelherd	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	80	Teufelstein	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	81	Fleinssteinbruch bei Ittenberg	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	82	Alte Sandgrube N Berwinkel	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	83	Alter Steinbruch mit Tümpel	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	84	Katzenbrunnenklinge	km3s-km4	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	85	Bergsturz am Alten Berg	km3s	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	86	Kieselsandsteinfelsen	km3s	.	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	87	Dolinen im Unteren Zuckmantel	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	88	Alte Muschelkalksteinbrüche b. Beinstein	mo2-ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	89	Dolinen im Oberen Zuckmantel (Säuloch)	km1	.	.	.	.	.	.	g	h	.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	90	Dolinen im Hartwald	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	91	Muschelkalk-Fels NW Neustadt	mo2/mo3	a	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	92	Aufschluss am Kappelberg	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	93	Felsen des unt. Stubensandsteins N Schanbach	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	94	Lauf des Strümpfelbaches mit Wasserfall	km3u/3s	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	95	Alter Steinbruch bei Aichstrut	sJ α	.	b	.	.	.	.	.	.	.
ND	96	Glasklinge	km3s	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	97	Stubensandsteinaufschluss bei Obersteinenberg	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	98	Kesselgrotte	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	99	Liasabbruchkante und Knollenmergelhang	sJ α	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	100	Felsengrotte b. Vorderhundsberger Sägmühle Sägmühle	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	101	Forellensprung	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	102	Ehemal. Schilfsandsteinbruch E Nellmersbach	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	103	Wasserfall des Zipfelbachs	km3s	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	104	Haselstein Hanweiler	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	105	Aufschlüsse W Hanweiler	km3u/3s	a	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	106	Böschungsaufschluss a. südwestl. Haselstein	km3s	a	.	.	d	.	.	.	.	.
ND	107	Ehemalige Sandgrube Bei Engelberg	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.
NSG	108	Wieslaufschlucht	km3u-km4	a	.	.	.	.	f	.	h	.
NSG	109	Bodenbachklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
NSG	110	Steinhäusle	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	111	Aufgelassener Steinbruch SE Sachsenweiler	mo2/3	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	112	Böschungsaufschluss N Oberbrüden	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	*
NSG	113	Untere Hörschbachklinge	km1	a	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	114	Mergelgrube S Schornbach	km1	a	.	.	d	.	.	.	.	*
ND	115	Aufgelassener Steinbruch N Spiegelberg	km3s	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	116	Aufschlüsse der südwestl. Sonnenbergkuppe	km3o/km4	a	.	.	d	.	.	.	.	*
ND	117	Aufgelassener Steinbruch E Obersteinenbg.	km4	.	.	c	d	.	.	.	.	*
ND	118	Aufgelassener Steinbruch W Laufenmühle	km4	a	.	c	.	.	.	.	h	*
ND	119	Aufgelassener Steinbruch E Jux	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	*
ND	120	Aufgelassener Steinbruch N Langenberg	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	121	Wasserfall S Alfdorf	km4	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	122	Felsdurchbruch des Kühnbachs	km3s	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	123	Fleins-Aufschluss auf dem Hohberg Beutelsbach	km4	.	.	c	.	.	.	.	.	.

Tab. 32: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Rems-Murr, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Abbruchkante des Angulaten-sandsteins Alfdorf (Abb. 94)

TK 7124 R 35 53000 H 54 11880

Alfdorf liegt auf der durch den Schwarzen Jura α gebildeten Hochfläche, die am südlichen Ortsrand mit einer etwa 10 m hohen Böschung (=„Lias-Kante“) abschließt. Im SE-Teil dieser

Abbruchkante sind gebankte, teilweise plattige feinkörnige Sandsteine (Angulaten-sandstein) aufgeschlossen, die im unteren Bereich eine tonige Zwischenlage mit kleinem Quellaustritt aufweisen. Neben Schrägschichtungsstrukturen und Muschelabdrücken sind geringe Kalksinterabsätze festzustellen.



Abb. 94: Angulatensandstein an der Lias-Kante bei Alfdorf (Nr. 1. ND).

2. ND : Hohler Stein N Alfdorf

TK 7124 R 35 53060 H 54 15550

Der Hohle Stein bildet bei der Einmündung einer von E kommenden, verflachten Klinge in das Gellbachtal im südlichen Winkel eine etwa 5 m hohe, bogenförmig vorspringende Felswand des Höhlensandsteins (oberer Stubensandstein, km4). In ihr befindet sich eine größere Hohlkehle, die an vertikalen Klüften zu Kleinhöhlen erweitert ist.

3. ND : Felsengrotte NW Alfdorf

TK 7124 R 35 51100 H 54 15600

Es handelt sich um eine kleinere landschaftstypische Bildung des Höhlensandsteins (oberer Stubensandstein, km4). Am Beginn einer Klinge entstand hier auf Grund unterschiedlicher Verwitterungsresistenz eine grottenartig erweiterte Hohlkehle. Die Sandsteinbänke sind durch Klüfte zerblockt, was eine relativ unregelmäßige Form der Grotte entstehen ließ (Breite ca. 8 m, Höhe ca. 3 m, Tiefe ca. 5 m).

4. ND : Alter Steinbruch NE Althütte

TK 7124 R 35 42450 H 54 21000

In dem kleinen alten Steinbruch ist unterer Stubensandstein (km4) aufgeschlossen, der kalkig gebunden ist und als „Fleins“ bezeichnet wird. Dieses Gestein wurde früher wegen seiner größeren Härte an zahlreichen Stellen abgebaut.

5. ND : Alter Steinbruch im Ochsenhau NE Althütte

TK 7023 R 35 42590 H 54 21420

In dem kleinen aufgelassenen Steinbruch ist „Fleins“ (unterer Stubensandstein, km4) aufgeschlossen. Der kalkig gebundene Sandstein zeigt unten dickbankige und oben bankige bis plattige Absonderung.

6. ND : Alte Steinbruchwand S Nassach

TK 6922 R 35 30650 H 54 30730

Von der bereits aufgeforsteten Sandgrube blieb ein geringmächtiges Aufschlussprofil am Süd-

rand erhalten. Es zeigt überwiegend grobkörnigen Sandstein, der bankig bis plattig absondert und Schrägschichtungsstrukturen hat. Neben seiner gelblichen Farbe besitzt er lokal eine graubraune Punktierung, die auf Pyritgehalt schließen lässt. Stratigraphisch ist der Aufschluss dem oberen Stubensandstein (km4) zuzuordnen, der hier eine Verebnung verursacht.

7. ND : Mergelgrube am Allmersbacher Weinberg N Allmersbach

TK 7022 R 35 28700 H 54 29140

Die Mergelgrube zeigt einen etwa 4 m hohen Anschnitt im Bereich der oberen „Roten Wand“ (Untere Bunte Mergel, km3u). Die rotbraunen tonigen Ablagerungen weisen graugrünliche Steinmergelbänkchen auf, die lokal Kleinfaltung und kleine Abschiebungen anzeigen.

8. ND : Doline in der Teufelsklinge N Unterschöntal

TK 7022 R 35 28770 H 54 24280

Etwa 10 m lange und bis 4 m breite Doline im Ausstrichsbereich Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper. In ihrem oberen Teil entspringt eine kleine Quelle, deren Wasser in einem schmalen Graben zum Ostende der Doline fließt, wo es in einem Ponor verschwindet. Die Doline liegt im unteren Teil einer flachen, nach E zum Klöpferbach geneigten Senke.

9. ND : Mergelgrube am Weinberg NW Kleinspach

TK 7022 R 35 25690 H 54 28970

Die Mergelgrube erschließt ein etwa 5 m mächtiges Profil der obersten Unteren Bunten Mergel (km3u) mit „Roter Wand“ und auflagernden Lehrbergschichten. Der Aufschluss zeigt die für diesen stratigraphischen Bereich typischen Steinmergelbänkchen.

10. ND : Klinge am Däfernbach N Lutzenberg

TK 7023 R 35 40200 H 54 20700



Abb. 95: Wasserfall des Hörschbachs über Kieselsandstein (km3s). Hohlkehlen werden stellenweise durch Kalksinterabsatz wieder aufgefüllt (Nr. 12. ND).

Die Klinge des dem Däfernbach zufließenden Quellastes ist in die Estherien-Schichten (oberer Gipskeuper, km1) eingetieft. Das kalkhaltige Wasser setzte flach-treppenförmige bis polsterartige Kalksinterbildungen ab, die bis zu einem Meter mächtig sind.

11. ND : Blockhalde am Talabhang des Däfernbaches N Lutzenberg

TK 7023 R 35 40200 H 54 20550

Die Blockhalde befindet sich an dem durch Kiesel- und Stubensandstein verursachten Schichtstufenrand unterhalb der Untergrenze des Kieselsandsteins (km3s). Größere Kieselsandsteinblöcke ragen aus dem über Unteren Bunten Mergeln lagernden Hangschutt. Er entstand hauptsächlich während des Pleistozäns und bewegte sich unter periglazialen Bedingungen talwärts.

12. ND : Hinterer Wasserfall des Hörschbach NW Hörschkopf (Abb. 95)

TK 7023 R 35 40050 H 54 24600

Die Hörschbachklinge gabelt sich oben im Kieselsandstein auf. Unmittelbar oberhalb des durch einen kleinen Talboden gekennzeichneten Gabelungspunktes befinden sich in beiden Klingenästen je ein durch harte Kieselsandsteinbänke (km3s) verursachter Wasserfall mit Höhen bis über 10 m. Bereits tief entwickelte Hohlkehlen werden stellenweise durch Kalksinterabsätze wieder aufgefüllt. Wasserfallstufen und steile Felswände der hier schluchtartig ausgebildeten Klinge geben einen guten Einblick in den Aufbau dieses stratigraphischen Bereiches.

Literatur : EISENHUT (1971).

13. ND : Dolinen im Osten des Plattenwaldes NE Backnang

TK 7022 R 35 33760 H 54 25350

Es handelt sich um eine aus 6 Dolinen verschiedener Form bestehende, im Gipskeuper (km1) gelegene Dolinenkette. Die einzelnen Dolinen weisen Durchmesser bis zu 12 m und Tiefen bis zu 5 m auf. Bis auf eine regelmäßige Trichterform (Durchmesser ca. 12 m, Tiefe ca. 5 m) liegen überwiegend quer zum N-S-Verlauf der Kette ausgerichtete, längliche Formen (infolge von W kommender Zuflussgräben) sowie zusammengesetzte Formen vor. Die Dolinenkette stellt genetisch die Fortsetzung der unmittelbar nördlich gelegenen, talartigen Karsthohlform dar (51. ND), die am Unterende nach S abbiegt. Zwischen beiden Bildungen befinden sich noch flache Eintiefungen, bei denen es sich wohl um ehemalige Dolinen handelt.

14. ND : Talstück der Weissach bei Sachsenweiler

TK 7022 R 35 34020 H 54 22730

Der Prallhang am linken Ufer der Weißach erschließt hier etwa 4 m mächtige, gebankte Kalke der nodosus-Schichten (mo2).

15. ND : Katzenloch NE Burgstetten (Abb. 96)

TK 7022 R 35 27900 H 54 22670

Die knapp unterhalb der Oberkante des östlichen Steilhanges zum Wüstenbach gelegene Dolinengruppe befindet sich im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/ Lettenkeuper. Sie setzt sich aus insgesamt 7 Dolinen zusammen. Hiervon hat eine Doline (Durchmesser etwa 15 m) einen über 20 m langen Zulaufgraben und ein Ponor. Nördlich hiervon liegen drei Dolinen mit unregelmäßigen Umrissen und kleinen frischen Nachbrüchen. Im NW ist eine gut ausgebildete Trichterdoline (Durchmesser ca. 10 m, Tiefe ca. 5 m) anzutreffen. Der Buchenhochwald mit seiner Laubstreu lässt die Gesamtmorphologie der Dolinengruppe deutlich zum Vorschein kommen.



Abb. 96: Nordwestliche Trichterdoline der Dolinengruppe Katzenloch (Nr. 15. ND).

16. ND : Ehemaliger Steinbruch E Nellmersbach

TK 7022 R 35 31900 H 54 18450

Der aufgelassene Steinbruch ist der kleinere von zweien auf dem Rotenbühl, in denen früher Schilfsandstein (km²) abgebaut wurde. Aufgeschlossen ist etwa 4 m mächtiger, gebankter bis schiefriger Sandstein („Flutfazies“), dessen rötliche Farbgebung infolge Gehalts an Eisenoxiden von der üblichen grünlichen Gesteinsfarbe abweicht.

17. ND : Steilhang der Murr Backnang

TK 7022 R 35 32270 H 54 23620

Es handelt sich hier um einen ehemaligen Prallhang der Murr, der im unteren Bereich größtenteils verbaut und infolge Gesteinsentnahme verändert ist. Anstehend sind gebankte Kalke des oberen Hauptmuschelkalks, die lokal leichte großräumige Verbiegungen infolge Subrosion aufweisen.

18. ND : Lochklinge SW Öschelbronn

TK 7122 R 35 33600 H 54 16370

Die Lochklinge ist in den Schilfsandstein, in die Unteren Bunten Mergel und in den Kieselsandstein eingetieft. Aufgeschlossen sind Schilfsandstein (km²) und Kieselsandstein (km^{3s}), die kleine Wasserfallstufen bis zu 1,5 m Höhe verursachen. Lokal sind kleinere, flachterrassenförmige Kalksinterablagerungen festzustellen.

19. ND : Versinkung des Söllbachs S Erbstetten

TK 7022 R 35 28600 H 54 20400

Im näheren Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper weist der Söllbach etwa 300 m S des Freischwimmbads Erbstetten an seinem rechten und linken Ufer je ein kleines Ponor auf. An der hier verbreiterten Sohle verschwindet ein Teil des Wassers. Bachabwärts ist die Sohle mit Formsteinen ausgelegt.

20. ND : Dolinen im Schafrain NE Erbstetten

TK 7022 R 35 29900 H 54 21650

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Dolinenkette setzt sich aus 11 Trichtern (Durchmesser bis 15 m, Tiefen bis 5 m) zusammen. Die Kette erstreckt sich am oberen linken Talhang des Maubachs in nordwestliche Richtung und stellt genetisch eine Fortsetzung des unweit südöstlich in gleicher Richtung verlaufenden Dolinenfeldes (21. ND) dar.

21. ND : Dolinen im Birkenwald E Erbstetten

TK 7022 R 35 30450 H 54 21080

Das über 700 m lange und 100 m breite Dolinenfeld erstreckt sich am oberen Talhang links des Maubachs entlang der NW streichenden Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper. Es setzt sich aus über 40 Dolinen zusammen, wovon der größte Teil Trichterform hat. Desweiteren kommen aus mehreren Trichtern zusammengesetzte Formen mit unregelmäßigen Umrissen vor. Im SE-Teil befindet sich eine Doline mit kleiner Quelle, deren Wasser in einem Graben dem Ponor einer unterhalb liegenden Doline zufließt. Im NW zeigen manche Dolinen frische Nachbrüche. Die nordwestliche Fortsetzung dieses Dolinenfeldes sind die Dolinen im Schafrain (20. ND).

22. ND : Oberer Teil der Mohrklinge N Oberfischbach

TK 6922 R 35 36450 H 54 35650

Die Mohrklinge beginnt oben direkt unter der durch eine „Lias-Insel“ gebildeten Hangkante und ist tief in den oberen Stubensandstein (Höhle sandstein, km⁴) eingekerbt. Der Klingenanfang ist durch eine kleine, grottenartige Hohlkehle mit kleinem Wasserfall gekennzeichnet. Von hier ausgehend streichen klingenabwärts seitlich Schichten des Höhle sandsteins mit Hohlkehlen aus.

23. ND : Klinge SE Kleinerlach

TK 6923 R 35 36850 H 54 35650

Die Klinge beginnt oben mit einem im Grundriss halbkreisförmigen Kessel von rund 100 m Durchmesser am N-Rand einer durch Schwarzen Jura α verursachten Verebnung („Lias-Insel“). Die teils senkrechte Wand der Hohlform wird durch oberen Stubensandstein (km4) gebildet.

24. ND : Ehemaliger Steinbruch W Großlach

TK 6923 R 35 36780 H 54 35050

Der alte Steinbruch befindet sich an der südlichen Hangkante einer hier NW streichenden und infolge ihrer Lage in der Neckar-Jagst-Furche erhaltengebliebenen „Lias-Insel“. Das etwa 3 m mächtige Aufschlussprofil ist dem Schwarzen Jura α zuzuordnen. Über feinkörnigem braunem Sandstein (Esslinger Sandstein) lagert Siltstein mit Sand- und Tonsteineinschaltungen. Oben schließt das Profil mit einer Geröll und Schill führenden Bank (Oolithenbank; fossilführender Leithorizont) ab.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

25. ND : Gallengrotten W Kaisersbach (Abb. 97)

TK 7023 R 35 44670 H 54 21920

Die Gallengrotten liegen am Aufgabelungspunkt einer auf den Sommerbach zulaufenden Klinge. Von den ursprünglich drei vorhanden gewesenen, grottenartigen Hohlkehlenbildungen im Höhlensandstein (km4) ist die südöstliche bereits verfallen, während die übrigen eindrucksvolle Beispiele dieser landschaftstypischen Bildungen darstellen.

Literatur : EISENHUT (1971), MÜLLER (1983).

26. ND : Geldmacherklinge W Steinbach

TK 7123 R 35 44500 H 54 17650

Die Geldmacherklinge beginnt im Höhlensandstein (oberer Stubensandstein, km4) mit einer für diesen stratigraphischen Bereich typischen, grottenartigen Hohlkehle (H ca. 5 m, B ca. 14 m, T ca. 7 m), die einen hufeisenförmigen Grundriss hat. Aus dem überhängenden Teil ausge-

brochene Felsblöcke liegen knapp unterhalb in der Klinge.

Literatur : MÜLLER (1983).

27. ND : Keuperschlucht W Grasgehren

TK 7023 R 35 43850 H 54 20150

Es handelt sich um eine unmittelbar unterhalb des Knollenmergels im Stubensandstein(km4) beginnende Klinge. Höhlensandstein säumt als schmales Felsband ihren oberen, infolge mehrerer kleiner Quellen fächerartig zertalten Bereich.

28. ND : Keuperschlucht S Grasgehren

TK 7023 R 35 43900 H 54 19830

Tief in den oberen Stubensandstein (km4) eingekerbte Klinge mit mehreren nach N ausgerichteten Seitenästen. Oberhalb ihrer Aufgabelung treten aus den Steilhängen Bänke des Höhlensandsteins mit Hohlkehlen hervor.

29. ND : Aussichtspunkt Sieben Linden SE Stetten im Remstal

TK 7222 R 35 25450 H 54 05450

Am SW-Rand der unter Schutz stehenden Fläche ist in der bergseitigen Böschung des obersten Weinbergweges die Grenze Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein (km3s) abgeschlossen. Unter plattigem Kieselsandstein lagern die überwiegend graugrünlichen Lehrbergschichten, mit denen die Unteren Bunten Mergel oben abschließen.

30. ND : Steudlesklinge E Uhlbach

TK 7221 R 35 23600 H 54 04730

Auf etwa halber Höhe der V-förmig in den Stubensandstein (km4) eingetieften Steudlesklinge bildet eine harte, unten konglomeratische Sandsteinbank eine kleine Wasserfallstufe. Seitlich befindet sich unter dieser Bank eine kleine Hohlkehle. Vorkommen kleiner Kalksinterabsätze.

31. ND : Ehemaliger Steinbruch S Stetten im Remstal

TK 7222 R 35 24750 H 54 04100



Abb. 97: Blockansammlung des Stubensandsteins infolge Zerfall einer der ehemals drei Gallengrotten (Nr. 25. ND).

In dem aufgelassenen Steinbruch ist massiger, über 10 m mächtiger Schilfsandstein (km², „Flutfazies“) aufgeschlossen. Der Sandstein ist lokal stark zerklüftet und bildet ebenflächige Wände. Das Vorkommen liegt in einer von Rotenberg im W, über Stetten bis Winterbach verlaufenden Zone, in der Schilfsandstein in Flutfazies ausgebildet ist und demzufolge terrassenbildend wirkt. Literatur : FRANK (1965).

32. ND : Wasserlauf mit Schluckloch und Dolinen N Kirchberg an der Murr

TK 7022 R 35 25200 H 54 24260

Es handelt sich um einen ca. 200 m langen, bis 4 m tiefen und durchschnittlich 6 m breiten Graben, der sich im Zentrum einer flachen, zum Eichbach geneigten Mulde befindet und unten mit einer Doline endet. Das Wasser eines kleinen Quellaustritts im Graben durchfließt dessen unteren Teil und verschwindet im Ponor der genannten Doline, die jüngere Nachbrüche zeigt.

Wenige Meter unterhalb ist eine weitere, in Richtung des Grabens lang gestreckte Doline. Die gesamten Karsthohlformen liegen im Lettenkeuper (ku).

33. ND : Dolinen am Hungerberg und im Backnanger Wald N Burgstetten

TK 7022 R 35 27000 H 54 23400

Über 800 m langes und bis 200 m breites Dolinenfeld, das sich am oberen rechten Talhang des Wüstenbachs im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/ Lettenkeuper erstreckt. Es enthält über 60 Dolinen verschiedenster Formen, Größen und Gruppierungen, wobei Trichterdolinen vorherrschen. Die größte Doline besitzt einen Durchmesser von ca. 50 m.

Literatur : MÜLLER (1983).

34. ND : Dolinen im Wald östlich Kirchberg

TK 7022 R 35 26400 H 54 23100

Um 50 m lange, aus 5 Trichtern bestehende Dolinenkette im Lettenkeuper (ku). Die Trichter dolinen erreichen Durchmesser bis zu 25 m und Tiefen bis 6 m, wobei manche steilwandig sind. E der Dolinenkette befindet sich eine rund 5 m tiefe Doline mit sich stark erweiterndem Zulaufgraben und Ponor, in welches Drainagewasser eingeleitet wird.

Literatur : MÜLLER (1983).

35. ND : Geisterhöhle S Kirchberg an der Murr

TK 7022 R 35 25500 H 54 21930

Am Murrprallhang in den nodosus-Schichten (mo2) gelegene, kleine Karsthöhle, aus deren Eingang (0,5 x 1 m) bei hohem Grundwasserstand ein kleiner Bach fließt (intermittierende Karstquelle). An die rund 6 m tiefe Quellnische schließt sich ein steiles Bachbett an, das beträchtlich mit Gesteinsschutt der nodosus-Schichten aufgefüllt ist. Bei niedrigem Grundwasserstand tritt das Karstwasser erst etwa 25 m S der Höhle aus dem Bachbett und fließt über mehrere Wasserfallstufen den kurzen Weg zur Murr. Von den Wasserfallstufen bis zur Mündung stehen kleinere Kalksinterbildungen an.

Literatur : MÜLLER (1983).

36. ND : Mergelgrube N Korb (Abb. 98)

TK 7122 R 35 26700 H 54 12670

Die Mergelgrube erschließt ein etwa 5 m mächtiges Profil im unteren Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u), das hier aus rotbraunen und graugrünen Ton- und Siltsteinen und Mergeln sowie zwischengeschalteten Steinmergelbänken besteht. Stratigraphisch liegt der Übergangsbereich Dunkle Mergel/Rote Wand vor. Durch synsedimentäre Vorgänge (Rutschungen, kleine Brüche) entstanden Kleinfalten, taschenförmige Ausbuchtungen einzelner Schichten nach unten sowie kleine Sedimentgänge.

37. ND : Wegböschung am Osthang des Korber Kopfes W Hanweiler

TK 7122 R 35 27300 H 54 13050

Die bergseitige Böschung erschließt hier ein etwa 5 m mächtiges Profil mit oberster Roter Wand und Lehrbergschichten (oberster Teil der Unteren Bunten Mergel, km3u). Die Grenze zwischen beiden ist durch den Farbwechsel rotbraun/grünlichgrau gegeben.

Literatur : MÜLLER (1983).

38. ND : Mergelgrube NE Korb

TK 7122 R 35 27850 H 54 12160

Die große aufgelassene Mergelgrube ist in den Unteren Bunten Mergeln (km3u) angelegt und zeigt infolge großer Mengen abgerieselten Materials ein nur geringmächtiges Profil.

39. ND : Mordklinge NW Kirchenkirnberg

TK 7024 R 35 49400 H 54 25250

Der gegabelte Beginn der Mordklinge ist tief in die Bunten Mergel (km3) eingekerbt und bietet einen umfangreichen Einblick in diesen Bereich. Der Kieselsandstein (km3s) bildet eine Abbruchkante und weist unterhalb dieser eine Hohlkehle auf. Infolge Hangrutschungen ist der obere Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u) gut abgeschlossen. Harte Bänke bilden kleine Wasserfallstufen.

Literatur : MÜLLER (1983).

40. ND : Große Platte NE Kaisersbach

TK 7023 R 35 47970 H 54 23000

Die „Große Platte“ ist eine aus dem Hangschutt freigelegte und künstlich schräg aufgerichtete Platte aus Angulatensandstein (Schwarzer Jura α) mit den Maßen 0,3 x 4 x 5 m. Ihre Oberseite hat als Lebensspuren und Trockenrisse gedeutete Vertiefungen. Auf der Unterseite finden sich in erhabener Form ebenfalls Spuren und Marken. Die Platte befindet sich ca. 300 m N der hier deutlich ausgeprägten Liaskante, wo sie sich wahrscheinlich im Pleistozän aus dem Gesteinsverband löste und mit Hangschutt nach unten glitt.

Literatur : EISENHUT (1971), KOST (1953).

41. ND : Murr-Ursprung S Murrhardt

TK 7023 R 35 42890 H 54 24150



Abb. 98: Untere Bunte Mergel (km3u) mit synsedimentär entstandener Kleinfaltung (Nr. 36. ND).

Der halbseitig ummauerte und mit einem künstlich angelegten Ablaufgraben versehene Quelltopf befindet sich im unteren Stubensandstein (km4). Anstehender Fleins weist mehrere parallele und offenständige Vertikalklüfte auf, aus denen das Quellwasser hervorkommt.

42. ND : Alter Steinbruch N Fornsbach

TK 7023 R 35 47020 H 54 27650

In dem aufgelassenen Steinbruch wurde früher Schilfsandstein (km2) abgebaut. Das Aufschlussprofil zeigt etwa 5 m mächtigen, dickbankig-massigen Sandstein, der nach oben in eine Wechselfolge von plattigem Sandstein und rotbraunen Silt- und Tonsteinen übergeht. Die vertikale Klüftung bewirkt teilweise ebene Klüftflächen. Einzelne Klüfte sind bis über 1 m offenständig.

43. ND : Alter Steinbruch SW Murrhardt

TK 7023 R 35 41400 H 54 25680

Die ehemalige Abbauwand des aufgelassenen Steinbruches erschließt 6 m mächtigen Fleins (unterster Stubensandstein, km4). Der harte, kalkig gebundene Sandstein sondert größtenteils dickbankig ab und ist lokal intensiv geklüftet. Einzelne Klüfte sind erweitert.

44. ND : Schlucht der oberen Murr mit Wasserfällen S Käsbach

TK 7023 R 35 43360 H 54 24000

Die obere Murr hat sich tief in das Liegende des Stubensandsteins eingeschnitten. Aufgeschlossen sind der obere Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u) und der Kieselsandstein (km3s). Im oberen Teil der Klinge bildet der Kieselsandstein bei der Westermurrer Mühle einen treppenförmig gestuften Wasserfall und weiter unten einen zweiten, kleineren Wasserfall. Ein Dritter, etwa 3 m hoher Wasserfall befindet sich schließlich wenige Meter unterhalb des Kieselsandsteins in den Unteren Bunten Mergeln. Er wird

durch eine nur geringmächtige Steinmergelbank in dem leicht erodierbaren Gestein verursacht und zeigt seitlich ein über 10 m mächtiges, zum Teil durch Rutschungen entstandenes Profil des oberen Teils der Unteren Bunten Mergel. Das Bachbett ist hier kesselförmig ausgeräumt.

Literatur : EISENHUT (1971).

45. ND : Franzenklinge S Murrhardt

TK 7023 R 35 42320 H 54 26000

Die Franzenklinge hat sich am südlichen Talhang der Murr tief in die Schichten des Mittleren Keupers eingekerbt und erschließt ein lückenhaftes Profil vom oberen Gipskeuper (km1) bis in den Kieselsandstein (km3s). Schilfsandstein und Kieselsandstein verursachen kleinere Wasserfälle. Die Grenze Estheriensichten (km1) / Schilfsandstein („Normalfazies“) ist gut aufgeschlossen, ebenso die Grenze Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein.

46. ND : Felskante des Schilfsandsteins N Fornsbach

TK 7023 R 35 46650 H 54 27830

Es handelt sich hier um einen mehrere hundert Meter langen Abschnitt der Hangabrissskante des Schilfsandsteins (km2). Dicke Sandsteinbänke ragen bis zu 2 m weit aus dem Hang. Große ausgebrochene Blöcke liegen unterhalb der Kante auf Hangschuttmassen. Die Felskante folgt einer hier NW streichenden und S fallenden Abschiebung, die den NE-Rand eines herzynischen Staffelbruchs bildet.

Literatur : EISENHUT (1971).

47. ND : Teufelsmauer E Murrhardt

TK 7023 R 35 43750 H 54 26980

Die Teufelsmauer ist eine über 10 m hohe Abrisswand des Schilfsandsteins (km2) und Teil einer fast 500 m langen, großenteils verwachsenen und verfallenen Abrisskante, die durch das Abgleiten von Schollen entstand. Die Kante verläuft hangparallel unterhalb einer E-W streichenden und S fallenden Abschiebung. Das Aufschlussprofil zeigt größtenteils dickbankigen Schilfsandstein, der nach oben in plattige bis sandschiefrige Ausbildung übergeht. Am Fuß

der Teufelsmauer tritt aus Hangschutt eine Schichtquelle aus.

Literatur : EISENHUT (1971), MÜLLER (1983).

48. ND : Felsenmeer SE Murrhardt

TK 7023 R 35 43350 H 54 26170

Das Felsenmeer erstreckt sich auf einem etwa 60 m hohen Steilhang des Rissbergs direkt unterhalb einer bis 10 m hohen Fleins-Wand (unterer Stubensandstein, km4) und endet unten an einer terrassenartigen Verebnung, der nach einem weiteren Steilhang eine zweite Verebnung (mit Teich) folgt. Die Geomorphologie dieses Gebietes lässt auf ein altes Bergsturzgelände mit zwei treppenartig abgeglittenen Schollen schließen. Die bis mehrere Kubikmeter großen Sandsteinblöcke entstammen der etwa 100 m langen Abrisswand oberhalb der Blockansammlung. Ein Zusammenhang mit einer unmittelbar unterhalb hangparallel verlaufenden Abschiebung ist anzunehmen.

Literatur : EISENHUT (1971), MÜLLER (1983).

49. ND : Klinge des Gehrbachs NW Kaisersbach

TK 7023 R 35 44350 H 54 22800

Es handelt sich hier um den mittleren Quellast der sich oben aufgabelnden Gehrbachklinge. Er besitzt einen ausgeprägt V-förmigen Querschnitt und beginnt oben mit einer im Grundriss hufeisenförmigen Felswand des Höhlensandsteins (oberer Stubensandstein, km4). Die für diesen stratigraphischen Bereich typischen Hohlkehlen bilden bei Überschneidung mit vertikalen Klüften Kleinhöhlen. Unterhalb der Felswand liegen große, von ihr abgelöste Sandsteinblöcke.

50. ND : Alter Steinbruch bei Ellenweiler W Sulzbach an der Murr

TK 6922 R 35 35220 H 54 29820

Im E des Steinbruches ist ein über 10 m mächtiges Profil mit ca. 25° SE fallenden, gebankten bis plattigen Kalken der nodosus-Schichten (mo2) aufgeschlossen. Der bekannte Muschelkalk-Aufschluss stellt ein tektonisch bedingtes, geologisches Fenster in der umgebenden

Gipskeuper-Landschaft dar. Es handelt sich um eine 150 x 500 m große Muschelkalkscholle, die als Horst zwischen Störungen herzynischer und schwäbischer Richtung innerhalb der Neckar-Jagst-Furche, also infolge tektonischer Tieflage erhalten ist.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), CARLE & STRÖBEL (1960), GEYER & GWINNER (1968), MÜLLER (1983).

51. ND : Doline mit Bachlauf und Bachversickerung N Backnang

TK 7022 R 35 33600 H 54 25650

Etwa 300 m lange, 10 bis 20 m breite und bis 4 m tiefe, talartige Karsthohlform, die am rechten unteren Talhang der Murr im Gipskeuper (km1) hangabwärts verläuft. Auf etwa halber Höhe tritt eine kleine Quelle aus, deren Wasser zum unteren, nach S umbiegenden Ende der Hohlform fließt und dort in einem Ponor verschwindet.

52. ND : Aufschluss des Muschelkalks S Zell

TK 7022 R 35 33840 H 54 25650

Die Felswand zeigt ein bis 4 m mächtiges Profil im oberen Hauptmuschelkalk (mo), das für fa-zielle Vergleiche nützlich sein kann.

53. ND : Felsenklinge beim Eibenhof SW Breitenfürst

TK 7123 R 35 44800 H 54 12880

Die beiden Seitenäste des Y-förmigen Beginns dieser schluchtartig in den oberen Stubensandstein eingetieften Klinge weisen oben kleinere Hohlkehlenbildungen mit oben eingekerbter Rinne auf. Unter dem Sandstein lagernde Mergel sind hier ausgeräumt und stehen als Sporn im Winkel der Verzweigung an.

54. ND : Drei Klingen mit Felsbildungen Walkersbach

TK 7123 R 35 46300 H 54 11300

Die drei tief in den oberen Stubensandstein (km4) eingekerbten Klingen gabeln sich oben jeweils zwei bis dreitägig im Bereich eines Quellhorizontes auf und laufen nach NE auf den Walkersbach zu. In Quellnischen und kleineren

Felsbändern ist Höhlensandstein aufgeschlos-sen. Die nördliche Klinge hat eine grottenartige Hohlkehle von etwa 9 m Breite, 3,5 m Höhe und 4 m Tiefe. Insgesamt liegt hier ein durch die Geomorphologie geprägter, landschaftstypischer Bereich vor.

55. ND : Geiststein W Walkersbach (Abb. 99)

TK 7123 R 35 45750 H 54 11020

Der Geiststein ist ein frei stehender turmförmiger Einzelfelsen des oberen Stubensandsteins (km4). Der massige, mittel- bis grobkörnige Sandstein weist Bereiche unterschiedlicher Härte auf, die zu eigenartigen Verwitterungsformen führten. Nischen und Löcher sind teilweise so angeordnet, dass ein wabenartiges Muster ent-stand.

Literatur : EISENHUT (1972), GWINNER & HINKELBEIN (1976).

56. ND : Felsenklinge W Walkersbach

TK 7123 R 35 46080 H 54 10850

Die in den Stubensandstein (km4) eingetiefte Klinge beginnt oben mit einer landschaftstypi-schen, grottenartigen Hohlkehle im Höhlensand-stein. Der dickbankig-massige Sandstein ist hier durch eine tonige Zwischenlage im Bereich der Hohlkehle unterbrochen und zeigt lokal deutlich herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen.

57. ND : Kuderklinge SW Walkersbach

TK 7123 R 35 45080 H 54 11000

Die Kuderklinge bietet ein schlecht aufgeschlos-senes Profil vom obersten Teil der Unteren Bun-ten Mergel (km3u) bis zum untersten Stuben-sandstein (Fleins). Letzterer zeigt deutlich her-auswitternde Schichtungsstrukturen.

58. ND : Aufgelassener Steinbruch E Plüder-hausen (Abb. 100)

TK 7223 R 35 46050 H 54 06790

Das kleine Restprofil des ehemaligen Steinbru-ches erschließt untersten Stubensandstein (km4) knapp oberhalb seiner Grenze zu den Oberen Bunten Mergeln. Etwa auf halber Profil-höhe ist eine geringmächtige Lage von schwach



Abb. 99: Geiststein (Nr. 55. ND)

verfestigtem Sandstein festzustellen, der rotbraun und grobkönig ist. Er füllt im darunter liegenden Fleins erweiterte Klüfte aus und zeigt damit eine Sedimentationspause an.

59. ND : Quelle mit Kalksinterbildung und anschließender Klinge N Grunbach

TK 7122 R 35 30950 H 54 10300

Die kleine Quelle tritt etwa 30 m unterhalb des Knollenmergels im Stubensandstein (km4) aus und schuf eine flache Mulde, unterhalb der sich infolge Kalkausscheidung sehr flache, terrassenartige Kalksinterpolster bilden. Sie sind größtenteils durch Laubstreu verdeckt.

60. ND : Ehemaliger Steinbruch N Grunbach

TK 7122 R 35 30540 H 54 10180

Das Aufschlussprofil zeigt Fleins des unteren Stubensandsteins (km4). Infolge Auflösung des kalkigen Bindemittels sind Klüfte stellenweise

stark erweitert und mit Sand gefüllt. Lokal wittern Schichtungsstrukturen deutlich aus dem Sandstein hervor.

61. ND : Felswände des Fleinsteins N Grunbach

TK 7122 R 35 30250 H 54 10200

Die als Rest eines ehemaligen Steinbruches erhaltene, etwa 4 m hohe Felswand besteht aus Fleins, der jedoch nicht wie üblich dem unteren, sondern dem mittleren Teil des Stubensandsteins (km4) zuzuordnen ist. Der kalkig gebundene Sandstein zeigt herauswitternde Schichtungsstrukturen und erweiterte Klüfte. Stellenweise ist das Gestein konglomeratisch bis brekziös.

Literatur : FRANK (1971), GWINNER & HINKELBEIN (1976), MÜLLER (1983).



Abb. 100: Fleins mit Kluftfüllung (Aufgelassener Steinbruch E Plüderhausen, Nr. 58. ND).

62. ND : Wasserfall des Grunbachs N Grunbach

TK 7122 R 35 30400 H 54 10050

Der Wasserfall des Grunbachs wird durch eine etwa 4 m hohe Stufe aus Kieselsandstein (km3s) gebildet. Ihr oberer Teil besteht aus einer harten Sandsteinbank. Darunter lagert überwiegend plattiger Sandstein, der teilweise Kalksinterabsätze aufweist. Unterhalb des Wasserfalls stehen im Bachriss Untere Bunte Mergel (km3u) an.

Literatur : FRANK (1971), MÜLLER (1983).

63. ND : Juxkopf mit Höhle N Rudersberg (Abb. 93)

TK 7123 R 35 38960 H 54 17960

Die flache Kuppe des Jux wird durch oberen Stubensandstein (km4) aufgebaut. An ihrer Südseite befindet sich in einem Böschungsauf-

schluss der Eingang einer künstlich geschaffenen Höhle (H ca. 2 bis 5 m, B ca. 12 m, T ca. 20 m). Die Höhle entstand durch früher erfolgten Untertageabbau locker gebundener Sandsteinpartien, die als Fegsand („Stubensand“) und als Glassand Verwendung fanden.

64. ND : Schlucht des Trossenbachs NW Steinbruck

TK 7123 R 35 42250 H 54 13600

Der grabenartig eingetieft Oberlauf des Trossenbachs hat hauptsächlich an Prallhängen einzelne kleinere Aufschlüsse des Schilfsandsteins (km2) in „Normalfazies“ sowie der Unteren Buntmergel (km3u).

65. ND : Totenbahr N Necklingsberg

TK 7122 R 35 36500 H 54 15350

Es handelt sich hier um einen etwa 6 m langen, quaderförmigen Kieselsandsteinblock (km3s),

der sich unter periglazialen Bedingungen im Pleistozän (q) von den 30 m oberhalb anstehenden Kiesel sandsteinschichten gelöst und mit Hangschutt bis zur jetzigen Lage auf den Unteren Bunten Mergeln glitt. Große Felsblöcke sind als auffallende Teile von Hangschuttmassen oft unterhalb der Untergrenze von Kiesel- und Stubensandstein anzutreffen.

66. ND : Quelle mit Felsbildung aus Sinterkalk NW Rudersberg

TK 7123 R 35 37850 H 54 17630

Infolge Sauerstoffanreicherung und Temperaturerhöhung setzte das Wasser einer kleinen, aus dem Gipskeuper austretenden Quelle ca. 50 m weiter unterhalb bei der Mündung in den Glasofenbach Kalksinter ab in Form einer schmalen, etwa 2 m hohen Terrasse.

67. ND : Aufgelassener Steinbruch N Krehwinkel

TK 7123 R 35 37700 H 54 14250

Der ehemalige Steinbruch wurde an der äußersten Spitze eines schmalen und nach E gerichteten Sporns der Stubensandsteinhochfläche angelegt. Anstehend ist stark geklüfteter Fleins (unterster Stubensandstein, km4). Infolge der exponierten Lage über den Oberen Bunten Mergeln ist der Gesteinsverband lokal weitgehend zerstört. Bis 50 cm breite Klüfte sind mit roten Sanden und Tonen sowie Sandsteinbruchstücken gefüllt. Stellenweise zeigt der Fleins deutlich herauswitternde Schichtungsstrukturen.

Literatur : MÜLLER (1983).

68. ND : Knollenmergelhang mit Tümpeln SE Schorndorf

TK 7223 R 35 40000 H 54 04720

Der N unterhalb der Liaskante von Oberberken gelegene Hang zeigt die für den Knollenmergel (km5) typische Morphologie. Bei Wasserzutritt wird er plastisch und verursacht Rutschungen und Hangkriechen, wobei meistens kleine hangparallele Furchen und Tälchen entstehen, in denen sich wegen Wasserundurchlässigkeit kleine Tümpel bilden.

69. ND : Ehemaliger Steinbruch NE Schlichten

TK 7223 R 35 38000 H 54 05200

In dem aufgelassenen Steinbruch ist ein über 10 m mächtiges Profil des mittleren Stubensandsteins (km4) aufgeschlossen. Die Schichtenfolge zeigt einen unruhigen Aufbau mit erhöhtem Tonanteil und somit die für diesen stratigraphischen Bereich typische Ausbildung.

70. ND : Ehemalige Sandgrube bei Mannshaupten

TK 7122 R 35 35820 H 54 10500

In der kleinen Sandgrube steht mittlerer Stubensandstein (km4) an. Der mittel- bis grobkörnige Sandstein ist nur schwach gebunden und enthält braune, schlierenförmige Eisenoxidimprägnationen.

71. ND : Felsige Schlucht SE Wüstenrot

TK 6922 R 35 34550 H 54 37300

Die tief in den oberen Stubensandstein (km4) eingeschnittene Klinge gabelt sich oben auf. Ihr nördlicher Ast beginnt mit einer etwa 5 m hohen Felswand, die eine Hohlkehle aufweist.

72. ND : Hüttenwaldschlucht mit Naturbrücke NE Nassach (Abb. 101)

TK 6922 R 35 31390 H 54 33530

Die Hüttenwaldschlucht ist eine in den Stubensandstein (km4) eingetiefte, sich oben aufgabelnde Klinge mit mehreren einzelnen Aufschlüssen. Der Unterste zeigt am W-Hang untersten Stubensandstein („Fleins“) über Oberen Bunten Mergeln (km3o). Nach oben folgen Aufschlüsse des oberen „Fleins“ und dolomitischer Krustenkalke des Mittleren Stubensandsteins. In dem darüberliegenden Bereich des Höhlensandsteins befinden sich Wasserfallstufen mit einer gut ausgebildeten, grottenartigen Hohlkehle. Als oberster Aufschluss ist schließlich die aus einer harten Sandsteinbank bestehende Naturbrücke im oberen Höhlensandstein anzuführen. Sie ist etwa 7 m lang und überspannt den südlichen Klingenaast.

Literatur : MÜLLER (1983).



Abb. 101: Naturbrücke in der oberen Hüttenwaldschlucht (Nr. 72. ND).

73. ND : Steinbruch mit Teich SW Nassach

TK 6922 R 35 29430 H 54 32050

Der am südlichen Talhang der Kurzach gelegene, aufgelassene Steinbruch zeigt an seinem S-Rand ein über 4 m mächtiges Profil, in dem massiger und nach oben bankig absondernder Sandstein des mittleren Stubensandsteins (km4) aufgeschlossen ist. Das Hangende bildet plattiger Sandstein mit tonigen Zwischenlagen. Letztere sind lokal rinnenartig in das Liegende eingetieft.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

74. ND : Grotte des Leukertsbachs NE Großhöchberg

TK 6922 R 35 35230 H 54 35950

Es handelt sich um eine in der Klinge des Leukertsbachs gelegene, durch oberen Stubensandstein (km4) gebildete Wasserfallstufe, die zwei übereinander liegende grottenartige Hohl-

kehlen aufweist. Unmittelbar unterhalb sind am Osthang der Klinge zwei weitere Hohlkehlen vorhanden.

Literatur : MÜLLER (1983).

75. ND : Tobelschlucht mit Hohlem Stein N Großhöchberg

TK 6922 R 35 34530 H 54 36000

Der als Tobelschlucht bezeichnete Beginn der Dentelbachklinge ist eine hufeisenförmige, durch Höhlensandstein (oberer Stubensandstein, km4) gebildete Felskante mit bis über 5 m hohen Wänden. Neben typischen Hohlkehlenbildungen sind lokal deutlich herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen festzustellen. Wenige Meter unterhalb wird die Klinge zusehends enger. Hier bildet der Hohle Stein, eine infolge Erosion oben eingekerbte Sandsteinbank mit darunter befindlicher, grottenartiger Hohlkehle, eine Wasserfallstufe.

76. ND : Seitenschlucht des Leukertsbachs NE Großhöchberg

TK 6922 R 35 35370 H 54 35900

Der nordöstliche Quellast des Leukertsbachs weist eine etwa 7 m hohe, aus oberem Stubensandstein (km4) bestehende Wasserfallstufe auf, deren Wand geringe Hohlkehlenbildungen zeigt.

Literatur : MÜLLER (1983).

77. ND : Ebingersklinge NE Großhöchberg

TK 6922 R 35 34850 H 54 35840

Die Ebingersklinge ist tief in den oberen Stubensandstein eingeschnitten. Sie gabelt sich oben auf und beginnt dort knapp unterhalb der inselartigen Liashochfläche. Der östliche Klingenast beginnt mit einer kleinen Wasserfallstufe, die durch eine härtere Sandsteinbank mit oben eingekerbter Rinne verursacht wird. Unterhalb dieser Bank befindet sich eine grottenartige Hohlkehle. Ähnliche Felsbildungen finden sich im westlichen Klingenast.

78. ND : Silberstollen NE Großhöchberg

TK 6922 R 35 31250 H 54 35130

Die Silberbachklinge beginnt oben mit einer grottenartigen Felsbildung des obersten Stubensandsteins (km4). Unter einer harten Sandsteinbank wurde weniger stark gebundener Sandstein in der Hoffnung auf Vorkommen größerer Mengen edelmetallhaltiger Erze bergmännisch abgebaut. Der niedrige Stollen (Eingangshöhe: ca. 1,3 m, Eingangsbreite: ca. 4 m) ist wegen Versturz nur im vorderen Teil begehbar und zeitweise wasserführend.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), LAUXMANN (1899), MÜLLER (1983).

79. ND : Ehemaliger Steinbruch SW Vogelherd

TK 6922 R 35 35600 H 54 33300

Am E-Ende des aufgelassenen Steinbruchs ist in einer etwa 5 m hohen, ehemaligen Abbauwand massiger Sandstein des mittleren Stubensandsteins (km4) aufgeschlossen. Er ist bevorzugt nach zwei etwa vertikalen und zueinander

rechtwinklig stehenden Richtungen geklüftet. Im oberen Bereich sandet er stark ab.

80. ND : Teufelstein NE Sulzbach an der Murr

TK 6923 R 35 38180 H 54 30220

Der Teufelstein ist ein größerer Stubensandsteinblock (km4), der während des Pleistozäns unter periglazialen Bedingungen mit Hangschutt bis weit unterhalb der Untergrenze des Stubensandsteins wanderte.

81. ND : Fleinssteinbruch S Ittenberg

TK 7023 R 35 37120 H 54 27460

Das Aufschlussprofil zeigt etwa 4 m mächtigen, unteren Stubensandstein (km4) in „Fleins“-Ausbildung. Der kalkig gebundene Sandstein ist intensiv geklüftet, wobei einzelne Klüfte mit rotbraunem Sand gefüllt sind. Schichtungsstrukturen wittern deutlich heraus.

82. ND : Alte Sandgrube N Berwinkel

TK 6923 R 35 37840 H 54 33100

Am W-Rand der Sandgrube steht etwa 3 m mächtiger mittlerer Stubensandstein (km4) an. Der Sandstein sondert dickbankig ab und ist wenig verfestigt.

83. ND : Alter Steinbruch mit Tümpel SW Plüderwiesenhof

TK 7123 R 35 43200 H 54 10400

Das Restprofil des ehemaligen Steinbruchs zeigt stark geklüfteten „Fleins“ des unteren Stubensandsteins (km4), der oben in absandenden Sandstein übergeht. Der als „Fleins“ bezeichnete, kalkig gebundene Sandstein weist herauswitternde Schrägschichtungsstrukturen auf.

84. ND : Katzenbrunnenklinge S Steinbruck

TK 7123 R 35 43000 H 54 11700

Die Katzenbrunnenklinge erschließt ein lückenhaftes Profil vom Kieselsandstein (km3s) bis zum unteren Stubensandstein (km4). Letzterer ist als „Fleins“ ausgebildet und verursacht mit seinen harten, kalkig gebundenen Sandstein-

bänken mehrere kleine Wasserfallstufen, die stellenweise Kalksinterpolster tragen.

85. ND : Bergsturz am Alten Berg N Oberurbach

TK 7123 R 35 42880 H 54 09650

Durch den um 1921 abgegangenen Bergsturz am Alten Berg bei Oberurbach entstand eine etwa 200 m breite Abbruchnische, die heute fast vollständig überwachsen ist und nur noch die Abbruchkante mit aufgeschlossenem Kiesel-sandstein (km3s) erkennen lässt. Letzterer bildet hier einen kleinen, talwärts gerichteten Sporn. Infolge der hierdurch exponierten Lage der Unteren Bunten Mergel (km3u) gaben Letztere unter der Auflast des Kiesel-sandsteins nach.

86. ND : Kiesel-sandsteinfelsen W Plüderwiesenhof

TK 7123 R 35 42500 H 54 11000

Der Aufschluss zeigt ein etwa 2,5 m mächtiges Profil im Kiesel-sandstein (km3s). Auf einer 50 cm mächtigen, absandenden Schicht mit Aufarbeitungslage liegt harter, kreuzgeschichteter Sandstein. Vorkommen von Rippelmarken.

87. ND : Dolinen im Unteren Zuckmantel (Baure-Hanse-Löcher) W Weiler zum Stein

TK 7022 R 35 25570 H 54 18350

Die im Lettenkeuper gelegene Dolinengruppe setzt sich aus 9 Einzeldolinen zusammen. Drei dieser Dolinen werden als Baure-Hanse-Löcher bezeichnet. Diese sind in gleicher Weise in nördliche Richtung ausgelängte und flacher werdende Dolinen mit Längen bis 35 m, Breiten bis 18 m und Tiefen bis 4 m.

88. ND : Alte Muschelkalksteinbrüche bei Beinstein (Abb. 102)

TK 7122 R 35 26250 H 54 09250

Es handelt sich um drei am nördlichen Talhang der Rems gelegene, aufgelassene Steinbrüche im Hauptmuschelkalk. Den umfangreichsten Aufschluss stellt der östlichste Steinbruch dar, in

dem die obersten Meter der nodosus-Schichten (mo2), Trigonodus-Dolomit (mo3) und unterster Lettenkeuper (ku, teilweise verwachsen) anstehen.

89. ND : Dolinen im Oberen Zuckmantel (Säuloch) N Schwaikheim

TK 7122 R 35 25570 H 54 17920

Die zwei im Gipskeuper (km1) gelegenen Dolinen sind durch einen zumindest teilweise künstlich geschaffenen Graben miteinander verbunden. Die eine Doline besitzt einen Durchmesser von rund 15 m und ist infolge Plombierung durch eingeschwemmten Lehm mit Niederschlagswasser gefüllt. Bei hohem Wasserstand fließt es durch den Graben zur anderen Doline (Durchmesser etwa 8 m, Tiefe etwa 3 m), deren Ponor es aufnimmt. Die Distanz zwischen beiden Dolinen beträgt 45 m.

90. ND : Dolinen im Hartwald N Hegnach

TK 7121 R 35 20880 H 54 13750

Das dem Unterlauf der Rems zugewandte Tälchen ist durch einen oben flachen, im Querschnitt V-förmigen und nach unten sich muldenförmig erweiternden Graben mit darin und randlich gelegenen Dolinen gekennzeichnet. Es handelt sich hier um über 10 zu einer Kette aneinander gereihte Dolinen mit überwiegend Trichterform. Einige Dolinen weisen frische Nachbrüche und Ponore auf. Die Dolinenkette liegt im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper.

91. ND : Muschelkalk-Fels NW Neustadt

TK 7121 R 35 23350 H 54 12850

Es handelt sich hier um den „Neustädter Felsen“, eine etwa 10 m hohe, aus oberem Hauptmuschelkalk bestehende Felswand an der Oberkante des rechten Remsprallhanges. Aufgeschlossen sind oberste nodosus-Schichten (mo2) und Trigonodus-Dolomit (mo3). Einzelne Klüfte sind infolge Korrosion lokal zu Kleinhöhlen erweitert.

Literatur : MÜLLER (1983).



Abb. 102: Alte Muschelkalksteinbrüche bei Beinstein (Nr. 88. ND) mit nodosus-Schichten, Trigonodus-Dolomit und unterstem Lettenkeuper.

92. ND : Aufschluss am Kappelberg SW Grunach

TK 7122 R 35 29200 H 54 07740

Die bergseitige Böschung des Letzten, etwa 50 m langen Wegstückes hinauf zur Burgruine Kappelberg erschließt den Grenzbereich Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). Über graugrünen bröckeligen Ton- und Siltsteinen (Estherienschiefer) folgt der den Untergrund der Ruine bildende Schilfsandstein. Er ist unten dickbankig (ca. 2 m mächtig) und geht nach oben in plattigen bis schiefrigen Sandstein über.

93. ND : Felsen des unteren Stubensandsteins N Schanbach

TK 7222 R 35 28000 H 54 03850

Es liegt hier eine Felsböschung mit einem kleinen, künstlich geschaffenen Wasserfall vor. Aufgeschlossen ist Fleins (unterer Stubensandstein, km4), der im unteren Profilbereich eine von der

üblichen Ausbildung abweichende, rötliche Gesteinsfarbe hat.

94. ND : Lauf des Strümpfelbaches mit Wasserfall SE Stümpfelbach

TK 7222 R 35 27810 H 54 04150

Der Strümpfelbach besitzt mehrere Wasserfallstufen, von denen die größte 4 m hoch ist. In der kesselartigen Erweiterung des Bachbettes unterhalb dieser Stufe ist der Grenzbereich Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein (km3s) aufgeschlossen. Die anstehenden Mergel sind oben durch eine nur geringmächtige Sandsteinbank überdeckt und somit vorübergehend vor rückschreitender Erosion geschützt.

95. ND : Alter Steinbruch NW Aichshut

TK 7023 R 35 47450 H 54 18550

In dem kleinen aufgelassenen Steinbruch sind Tone und plattige Sandsteine des Schwarzen

Jura α aufgeschlossen. Die Schichtflächen des Sandsteins zeigen Abdrücke von Muscheln und Pentacrinidenresten.

96. ND : Glasklinge W Langenberg

TK 7123 R 35 42000 H 54 14820

Die Glasklinge ist V-förmig in die Bunten Mergel und den Kieselsandstein (km3s) eingekerbt. Der Kieselsandstein verursacht in ihr kleine Wasserfallstufen.

97. ND : Stubensandsteinaufschluss bei Obersteinen W Langenberg

TK 7123 R 35 41880 H 54 15230

Es handelt sich hier um eine Sandgrube im mittleren Stubensandstein (km4). Das kleine Profil zeigt schwach gebundenen Sandstein, der zonar angereicherte Tongallen aufweist. Der Quarzsand wurde früher abgebaut und als Fegsand oder für die Glasherstellung verwendet.

98. ND : Kesselgrotte NE Langenberg

TK 7123 R 35 44100 H 54 15640

Die Kesselgrotte ist eine der landschaftstypischen Hohlkehlenbildungen des oberen Stubensandsteins (km4), die den oberen Beginn zahlreicher Klingen markieren und auf Grund unterschiedlich harter Sandsteinbänke entstanden sind. Im Grundriss sind sie halbkreis- bis hufeisenförmig und stellen grottenartige Aushöhlungen weicherer Sandsteinschichten dar, die hauptsächlich auf die Wirkung des am Felsen ab rinnenden Wassers in Verbindung mit Verwitterungserscheinungen zurückzuführen sind. Die härtere Deckenschicht ist wie hier meistens mittig eingekerbt. (H ca. 8 m, B ca. 10 m, T ca. 7 m; siehe Abb. 11).

Literatur : EISENHUT (1972), MÜLLER (1983).

99. ND : Liasabbruchkante und Knollenmergelhang N Langenberg

TK 7123 R 35 42900 H 54 15700

Der über 15 m hohe Steilhang befindet sich am E-Rand einer „Lias-Zunge“, einer schmalen, durch Schwarzen Jura α verursachten Hochfläche. Letzterer liegt als schützende Decke über

dem leicht erodierbaren Knollenmergel (km5), dessen Massen unterhalb des Steilhanges für ihn typische kleinhügelig-wellige Morphologie mit hangparallelen, teils wassergefüllten Mulden verursachen. Im unteren Bereich des Steilhanges sind plattige Feinsandsteine der Psilonoten-Schichten mit überlagernder Oolithenbank (Schwarzer Jura α) aufgeschlossen. Säbelwuchs der Bäume zeigt, dass der Hang in Bewegung ist.

100. ND : Felsengrotte bei der Vorderhundsberger Sägmühle

TK 7123 R 35 44900 H 54 15220

Landschaftstypische Hohlkehlenbildung im Höhlensandstein (km4). Sie stellt den Beginn einer Klinge dar und ist nicht besonders tief. Infolge verschieden harter Sandsteinpartien ist die Hohlkehle morphologisch durch kleine Hohlkehlen und vorstehende Bänke differenziert.

101. ND : Forellensprung SW Langenberg

TK 7123 R 35 42720 H 54 14780

Harte Fleinsbänke des unteren Stubensandsteins (km4) verursachen hier einen etwa 3 m hohen Wasserfall und stehen auch oberhalb dessen im Burgsteigklingenbach an. Die im Grundriss hufeisenförmige Gefällsstufe zeigt rückschreitende Erosion an.

Literatur : MÜLLER (1983).

102. ND : Ehemaliger Schilfsandsteinbruch E Nellmersbach (Abb. 103)

TK 7022 R 35 31900 H 54 18350

Die ehemalige Abbauwand des aufgelassenen Steinbruchs erschließt über 5 m Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Er sondert größtenteils dickbankig, nach oben zunehmend plattig-schiefrig ab. Die Gesteinsfarbe ist infolge Eisenoxidgehalt rötlich und weicht damit von der üblichen Ausbildung ab.

103. ND : Wasserfall des Zipfelbachs S Breuningsweiler

TK 7122 R 35 30380 H 54 11920



Abb. 103: Schilfsandstein (km2) in der farblich abweichenden rötlichen Ausbildung (Nr. 102. ND).

Der Wasserfall des Zipfelbachs wird durch Kieselsandstein (km3s) verursacht. Plattiger Sandstein bildet eine etwa 2 m hohe Wasserfallstufe mit kleiner Hohlkehle. Letztere entstand durch Auswaschung einer tonigen, den Sandstein unterlagernden Schicht.

104. ND : Haselstein E Hanweiler

TK 7122 R 35 29500 H 54 13320

Der Haselstein, eine Stubensandsteinkuppe ENE Hanweiler, weist an seinem SSW-Rand einen aufgelassenen Steinbruch auf, in dem unterer Stubensandstein (km4) aufgeschlossen ist. Das Aufschlussprofil zeigt von unten nach oben eine deutliche Dreiteilung in Fleins, Mergel und tonig gebundenen Sandstein. Der massiv ausgebildete Fleins ist etwa 6 m mächtig, enthält kleine Quarz- und Steinmergelgerölle und zeigt Schichtungsstrukturen. Er ist überwiegend vertikal geklüftet, wobei einzelne Klüfte weit offenständig und z.T. mit Sand, Geröllen und größe-

ren Felsbrocken gefüllt sind. Über dem Fleins lagern etwa 3 m rote Mergel, die im unteren Teil Steinmergel und tonig gebundenen, plattigen Sandstein enthalten. Oben schließt das Profil mit ca. 1 m mächtigem, wenig verfestigtem Sandstein ab.

Literatur : FRANK (1971).

105. ND : Aufschlüsse W Hanweiler

TK 7122 R 35 28000 H 54 13150

Die bergseitige Wegböschung weist hier mehrere kleine Aufschlüsse des Kieselsandsteins (km3s) und ganz im W der Lehrbergschichten (oberster Teil der Unteren Bunten Mergel) auf.

106. ND : Böschungsaufschluss am südwestlichen Haselstein N Hanweiler

TK 7122 R 35 29270 H 54 13350

Es handelt sich hier um eine etwa 10 m lange Aussparung in einer Stützmauer mit anstehen-



Abb. 104: Aufschlussbereich am südlichen Wasserfall der Wieslaufschlucht mit kleiner Überschiebung in den Oberen Buntmergeln (Nr. 108. NSG).

dem Kieselsandstein (km3s). Das etwa 2 m mächtige Profil zeigt gebankten, teilweise plattig absondernden Sandstein mit deutlichen Schichtungsstrukturen.

Literatur : MÜLLER (1983).

107. ND : Ehemalige Sandgrube bei Engelberg

TK 7222 R 35 34080 H 54 05750

Das Restprofil der aufgelassenen Sandgrube zeigt ein Profil im mittleren Stubensandstein (km4). An der SW-Wand ist eine flache, von Sandstein erfüllte und in violetten Siltstein eingetiefte Rinne angeschnitten (Breite ca. 2 m, Tiefe ca. 0,5 m).

108. NSG : Wieslaufschlucht Klingenmühlhöfle (Abb. 104)

TK 7123 R 35 44000 H 54 16650

Die Wieslaufschlucht weist innerhalb des Naturschutzgebietes mehrere Aufschlüsse im stra-

tigraphischen Bereich Untere Bunte Mergel (km3u) bis unterer Stubensandstein (km4) auf. Zunächst bildet der unterste Stubensandstein unter dem Eisenbahnviadukt eine über 5 m hohe Wasserfallstufe, in welcher der unterste Hauptfleins und Obere Bunte Mergel anstehen. Letztere zeigen eine kleine, N fallende Überschiebung und zahlreiche kleine Falten, die besonders an Steinmergelbänkchen gut zu erkennen sind. Auf Höhe der Klingenmühle und wenig unterhalb bilden Bänke des Kieselsandsteins (km3s) Wasserfallstufen bis 4 m Höhe, in denen Kieselsandstein (der auch oberhalb in der Sohle ansteht) und Untere Bunte Mergel mit Lehrberg-schichten (km3u) aufgeschlossen sind. Schließlich befinden sich unterhalb dieser Wasserfälle noch links des Wasserlaufs ein kleiner und rechts ein hoher Prallhang, die nochmals Kieselsandstein und Untere Bunte Mergel erschließen.
Literatur : EISENHUT (1972).

109. NSG : Bodenbachklinge E Vorderbüchelberg

TK 6922 R 35 34250 H 54 36900

Im NE des Naturschutzgebietes ist der Beginn der Bodenbachklinge tief in den oberen Stubensandstein (km4) eingekerbt. Sie gabelt sich hier in drei Äste auf, die jeweils mit kleineren Hohlkehlenbildungen einsetzen. Die oberen Klingenhänge säumen bis 6 m hohe Felswände, die jeweils zwei Hohlkehlen und einen Aufarbeitungshorizont aufweisen.

110. NSG : Steinhäusle N Kaisersbach

TK 7023 R 35 47300 H 54 22700

Die Pfaffenbachklinge gabelt sich oben im Bereich des Stubensandsteins, knapp unterhalb der Liashochfläche um Kaisersbach, mehrfach auf, sodass ein morphologisch bemerkenswerter Bereich mit N gerichteten Schluchten und dazwischenliegenden schmalen, teilweise gratförmigen Rücken vorliegt. Im oberen Teil dieser Klingenäste sind im Höhlensandstein noch teilweise gut erhaltene, grottenartige Hohlkehlen anzutreffen, während andererseits auch Grotten verfallen sind und ihre Reste als große Blöcke unterhalb in den Schluchten liegen. Weitere kleinere Aufschlüsse unterhalb des Höhlensandsteins (Rutschungen, Wasserfallstufen, Bachrissabschnitte) ergeben zusammen mit diesem ein etwas lückenhaftes Gesamtprofil des Stubensandsteins.

Literatur : EISENHUT (1971).

111. ND : Aufgelassener Steinbruch SE Sachsenweiler

TK 7022 R 35 34250 H 54 22680

Die etwa 10 m hohe Felswand des alten Steinbruches erschließt oberen Hauptmuschelkalk (mo2, mo3). Es ist der östlichste größere Muschelkalk-Aufschluss im Landkreis Rems-Murr.

112. ND : Böschungsaufschluss N Oberbrüden

TK 7023 R 35 37000 H 54 24800

In der östlichen Böschung des Hohlweges sind Schichten des Gipskeupers (km1), und zwar im

stratigraphischen Bereich zwischen Bleiglanzbank und Engelhofer Platte (mittlerer Gipshorizont) aufgeschlossen. Abweichend von der üblichen Ausbildung dieser Schichten enthalten sie hier und in der Umgebung keinen Gips, sondern plattigen Kalkstein, der als Subrosionsrelikt gedeutet wird. Der etwa 1 m mächtige Kalkstein ist hart und verursacht eine Geländekante. Sein Liegendes und Hangendes bestehen aus Mergel und Tonstein.

Literatur : EISENHUT (1971).

113. NSG : Untere Hörschbachklinge SE Siebenknie (Abb. 105)

TK 7023 R 35 40600 H 54 26100

Der auffallendste Aufschluss in diesem Abschnitt der Hörschbachklinge ist ein etwa 5 m hoher Wasserfall an der Engelhofer Platte (Steinmergelbank, Grenze zwischen mittlerem und oberem Gipskeuper) mit tonigen Schichten im Liegenden. Dieser „Vordere Wasserfall“ zeigt eine infolge rückschreitender Erosion im Grundriss typische, talabwärts geöffnete Hufeisenform. Zwischen diesem Wasserfall und der weiter unten gelegenen Brücke sind an einem Prallhang graue Tonsteine des mittleren Gipshorizontes aufgeschlossen, die stellenweise intensive Kleinfaltung zeigen. Oberhalb des Wasserfalls stehen an einem weiteren Prallhang obere Estherien-schichten mit Übergangsbereich zum Schilfsandstein im Hangenden an.

Literatur : EISENHUT (1971).

114. ND : Mergelgrube S Schornbach

TK 7123 R 35 37750 H 54 09000

In der S der Straße am Waldrand gelegenen Mergelgrube stehen obere Estherien-schichten, des obersten Gipskeupers (km1) an. Die tonigen Sedimente sind stellenweise gefältelt, wobei teilweise auch Steinmergelbänkchen mit erfasst sind.

115. ND : Aufgelassener Steinbruch N Spiegelberg

TK 6922 R 35 32550 H 54 34400

Ehemalige Abbauwand am Fuß des westlichen Talhanges der Lauter. Das etwa 5 m mächtige



Abb. 105: Wasserfall des Hörschbachs über die Engelhofer Platte (Nr. 113. NSG)

Aufschlussprofil zeigt dickbankigen Kieselsandstein (km3s) mit kleineren Siltsteinlinsen. Unterhalb der Felswand stehen tonige Sedimente an.
Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

116. ND : Aufschlüsse der südwestlichen Sonnenbergkuppe

TK 7222 R 35 27380 H 54 06240

An der südwestlichen Sonnenbergkuppe ist oberhalb der Weinberge der Übergangsbereich Obere Bunte Mergel (km3o) / Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. In der bergwärtigen Böschung des obersten Weinbergweges stehen überwiegend rote Mergel an. Knapp oberhalb befindet sich die Abbruchkante der hier nur wenige Meter mächtigen Stubensandsteindecke des Sonnenbergs. Sie besteht aus kalkig gebundenem, durchklüftetem Sandstein (Fleins) mit basaler konglomeratischer Bank (Gerölle bis über 20 cm Durchmesser) und herauswitternden Schichtungsstrukturen.

117. ND : Aufgelassener Steinbruch E Obersteinenberg

TK 7123 R 35 42200 H 54 15030

Der kleine alte Steinbruch stellt einen typischen Aufschluss des Fleins dar (kalkig gebundener unterer Stubensandstein). Der Sandstein zeigt infolge Auflösung des kalkigen Bindemittels herauswitternde Schichtungsstrukturen und erweiterte Klüfte.

118. ND : Aufgelassener Steinbruch W Laufenmühle

TK 7123 R 35 44350 H 54 16200

Das Restprofil des alten Steinbruches ist dem unteren Stubensandstein (km4) zuzuordnen und zeigt eine bis 3 m mächtige Fleinsbank, die von weniger hartem Sandstein unter- und überlagert ist. Der Fleins hat eine horizontal gerillte Oberflächenform, deren Bildung auf lagenweise unterschiedlichen Kalkgehalten des Bindemittels

beruht. Auf Grund der verschiedenen Verwitterungsformen können hier Fleins- und Normalausbildung des Stubensandsteins optisch gut unterschieden werden.

119. ND : Aufgelassener Steinbruch E Jux

TK 6922 R 35 32360 H 54 32770

Der Aufschluss zeigt etwa 5 m mächtigen, dickbankigen Sandstein, der dem mittleren Stubensandstein (km4) zuzuordnen ist. Er enthält Siltsteinlinsen und konglomeratische Aufarbeitungslagen. Lokal wittern Schichtungsstrukturen heraus.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

120. ND : Aufgelassener Steinbruch N Langenberg

TK 7123 R 35 43230 H 54 15800

In dem kleinen alten Steinbruch ist dickbankiger oberer Stubensandstein (km4) aufgeschlossen. Der Steinbruch liegt am Beginn eines Seitenastes der Hanstobelklinge und zeigt teilweise aus früheren Abbauzeiten behauene Flächen.

121. ND : Wasserfall S Alfdorf

TK 7124 R 35 52750 H 54 11570

Der über 5 m hohe Wasserfall wird durch eine härtere Bank des oberen Stubensandsteins

(km4), des so genannten Höhlensandsteins verursacht. Die Bank ist oberhalb des Wasserfalls im Bachbett freigespült und hat eine schmale, in sie eingetiefte Rinne, die bis zur Wasserfallkante verläuft und dort ihren U-förmigen Querschnitt zeigt. Unterhalb der Bank entstand in den weniger harten Gesteinspartien eine Kesselform.

122. ND : Felsdurchbruch des Kühnbachs im Kieselsandstein

TK 7123 R 35 47350 H 54 11200

Die Prallhänge des Kühnbachs erschließen hier oberen Kieselsandstein (km3s). Der Kieselsandstein ist in dieser Region ca. 20 m mächtig und unterteilt die Bunten Mergel (km3) lithostratigraphisch in einen unteren (km3u) und einen oberen (km3o) Teil.

123. ND : Fleins-Aufschluss auf dem Hohberg Beutelsbach

TK 7122 R 35 29750 H 54 07000

Die kleine Felswand erschließt unteren Stubensandstein (km4), der hier als konglomeratischer Fleins ansteht und eine Verebnung verursacht. Infolge Verwitterung treten Schichtungsstrukturen deutlich hervor.

6.9.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Nach Unterschutzstellung von 10 ehemaligen Vorschlägen (siehe Tab. 32) werden noch 9 weitere Geotope als schutzwürdig vorgeschlagen. Es handelt sich hauptsächlich um „wichtige Schichtfolgen“. 1 Aufschlussprofil wird als schutzbedürftig eingestuft (Tab. 33)

1. Teilverfüllter Steinbruch W Kirchberg an der Murr

TK 7021 R 35 23500 H 54 22700

Der am linken Talhang der Murr angelegte Steinbruch zeigt ein über 50 m mächtiges Profil des Oberen Hauptmuschelkalks.

Aufgeschlossen waren der oberste Teil des Trochitenkalks (mo1), die gesamten nodosus-Schichten (mo2), semipartitus-Schichten (mo3) und unterster Lettenkeuper (ku). Das Restprofil setzt jetzt erst im Bereich mo2/mo3 ein.

2. Aufgelassener Steinbruch WNW Maubach

TK 7022 R 35 30400 H 54 21270

Die über 300 m lange ehemalige Abbauwand rechts des Maubachs erschließt obere nodosus-Schichten (mo2), die teilweise dolomitischen

semipartitus-Schichten (mo3) sowie teilweise verwachsenen Lettenkeuper (ku).

3. Steinbruch N Weiler zum Stein

TK 7022 R 35 27150 H 54 18850

Der in Betrieb befindliche Steinbruch erschließt ein über 30 m mächtiges Profil, das oberen Hauptmuschelkalk (mo2, mo3) und untersten Lettenkeuper (ku) umfasst. Je nach Abbaustadium sind stellenweise Schichtverbiegungen und kleinere Karsthohlräume anzutreffen. Bei Auflassung sollte die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlussprofils berücksichtigt werden.

4. Steinbruch SW Großaspach (Abb. 106)

TK 7022 R 35 27650 H 54 24500

Der in Betrieb befindliche Steinbruch bietet einen Einblick in den Bereich vom unteren Hauptmuschelkalk bis in den Gipskeuper. Aufgeschlossen sind oberste Trochitenschichten (mo1), der gesamte obere Hauptmuschelkalk (mo2, mo3), der gesamte Lettenkeuper (ku) mit Hauptsandstein in Normalfazies sowie je nach Abbaustadium Gipskeuper (km1). Nur selten liegen Aufschlüsse dieses stratigraphischen Umfangs vor. Es sollte deshalb die Erhaltung eines maximalen Gesamtprofils in den Rekultivierungsplan miteingebunden werden.

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Teilverfüllter Steinbruch W Kirchberg a. d. Murr	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Aufgelassener Steinbruch WNW Maubach	mo/ku	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Steinbruch N Weiler zum Stein	mo/ku	a	b	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
4	Steinbruch SW Großaspach	mo-km	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
5	Aufgelassener Steinbruch S Mettelberg	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Steinbruch SE Kottweil	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	Steinbruch SSW Stetten	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Sandgrube NNE Steinbruck	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Liaskante N Großhöchberg	sJα	a	.	.	d	.	.	.	.	.	h	.	.

Tab. 33: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Rems-Murr, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 106: Hauptmuschelkalk und gesamter Lettenkeuper im Steinbruch SW Großaspach (Nr. 4.).

5. Aufgelassener Steinbruch S Mettelberg (Abb. 107)

TK 7023 R 35 46200 H 54 23440

Das Restprofil des alten Steinbruches zeigt größtenteils dickbankig absondernden, kalkig gebundenen Sandstein (Fleins) des unteren Stubensandsteins (km4). Eine größere, diskordant eingetiefte und mit Sandstein gefüllte Rinne ist angeschnitten.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

6. Steinbruch SE Kottweil

TK 7122 R 35 35500 H 54 11600

Die Abbauwände des Steinbruches erschließen ein für den mittleren Stubensandstein (km4) typisches Profil mit unruhigem Schichtenaufbau, der durch unebene Schichtflächen, auskeilende Schichten, Linsen und Mergeleinschaltungen hervorgerufen wird. Gerade in diesem stratigraphischen Bereich sind für Korrelationsver-

suche und Faziesuntersuchungen zahlreiche Aufschlussprofile notwendig. Deshalb sollte im Rekultivierungsplan die Erhaltung eines möglichst großen Aufchlusses Berücksichtigung finden.

7. Steinbruch SSW Stetten

TK 7221 R 35 23900 H 54 04100

Der aktive Steinbruch weist ein bis über 30 m mächtiges und ca. 300 m breites Profil auf, in dem mittlerer Stubensandstein (km4) angeschnitten ist. Auf Grund dieser Aufschlussgröße wird ein guter Einblick in die Verbandsverhältnisse und den Aufbau der Schichtenfolge ermöglicht. Nur in Aufschlüssen dieser Größenordnung kann z.B. wie hier eine Sandsteinlinse mit 40 m horizontaler Ausdehnung als solche erkannt und ihre Einbindung in den Gesamtverband eingesehen werden.



Abb. 107: Fleins-Aufschluss mit frisch abgegangenem Felssturz (Nr. 5., Aufgelassener Steinbruch S Mettelberg).

8. Sandgrube NNE Steinbruck

TK 7123 R 35 43250 H 54 13500

In der Sandgrube wird schwach gebundener Stubensandstein (km4) abgebaut. Aufgeschlossen ist ein Profil im Übergangsbereich mittlerer/oberer Stubensandstein.

Literatur : EISENHUT (1972).

9. Liaskante N Großhöchberg

TK 6922 R 35 34500 H 54 35000

Das inselartige Restvorkommen des Schwarzen Jura α („Lias-Insel“) läuft nach N spornartig aus. Der Westrand des Sporns ist durch einen Steilhang begrenzt („Liaskante“), der in kleinen Aufschlüssen Schwarzen Jura α im Bereich Esslinger Sandstein erschließt. Der gebankte, teilweise plattige Sandstein zeigt lokal Rippelmarken.
Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

6.10 Landkreis Hohenlohe

Im Landkreis Hohenlohe sind bisher 42 Geotope geschützt, darunter 5 Naturschutzgebiete mit wichtigen geologischen Bereichen. Zusätzlich werden hier 25 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Der durch Objekte belegte stratigraphische Bereich reicht vom Oberen Muschelkalk bis in den Mittleren Keuper (km3s) und dem Quartär (Tab. 34).

GEOTOPE IM Lk Hohenlohe ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			3						3
			3						3
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	6		1	3		1	15	1	27
	3			1			13	1	18
TRIAS Muschelkalk	14	2		1		2	16		35
	4	1					16		21
TRIAS Buntsandstein	2								2
Gesamtzahl	22	2	4	4		3	31	1	67
	7	1	3	1			29	1	42

Tab. 34: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Hohenlohe. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 108: Kleine steile Trichterdolone mit Ponor, in die ein tiefer und zwei flache Zulaufgräben münden. Sie ist Bestandteil einer Dolinengruppe NW Berlichingen (Nr. 25. ND).

6.10.1 Geschützte Geotope

Über 60% der 42 geschützten Geotope sind Dolinen mit den geologischen Merkmalen „Karst“ und „Geomorphologie“. Die stratigraphische Zugehörigkeit der geschützten Geotope verteilt

sich hauptsächlich auf Muschelkalk (überwiegend Hauptmuschelkalk) und Keuper (überwiegend Lettenkeuper). Aufschlüsse des Buntsandsteins und des Mittleren Muschelkalks fehlen (Tab. 35).

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal								
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V
ND	1	Doline Galgenloch	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	2	Erdfall N Ingelfingen	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	3	Doline und Eiche S Eschendorf	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	4	Doline mit Baumbestand S Eschendorf	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	5	Kalktuff-Felsklotz SW Altkrautheim	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.
ND	6	Erdfall NW Neunstetten	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	7	Quellgebiet mit Kalktuff-Ablagerungen	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.
ND	8	Doline beim Öfterholz	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	9	Doppeldoline S Hofratsmühle	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	10	Doline Sauloch	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	11	Doline Immenloch	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	12	Doline E Waldzimmern	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	13	Doline E Gaisbach	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	14	Doline im Feuchtgebiet S Eschenhof	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	15	Dolinen S Eberbach	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	16	Kügelhofer Moortopf	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	17	Doline Schindloch	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	18	Doline W Brüchlingen	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	19	Zwei Dolinen SSW Mäusberg	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	20	Doline SW Eberbach	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	21	Doline SW Berndshofen	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	22	Dolinengruppe Mulfingen-Eberbach	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	23	Doline E Berndshofen	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	24	Warmes Loch	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	25	Drei Dolinen NW Berlichingen	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	26	Doline beim Schindelhölzle	mo	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	27	Ottensee NE Mulfingen	mo/ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	28	Prallhang des Kochers NW Künzelsau	mu	a	.	c	.	.	f	.	.	.
NSG	29	St. Wendel zum Stein	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.
NSG	30	NW Bahnhof Marlach	mu2	a	.	.	d	.	.	.	h	.
NSG	31	NE Unterginsbach	mu2/mu3	a	.	.	d	.	.	.	.	.
NSG	32	Winzenhofen	mu2	a	.	.	d	.	.	.	h	.
NSG	33	Einberg N Schuppach	km2	a	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	34	Aufgelassener Steinbruch N Berlichingen	mo1/mo2	a	b	c	.	.	.	.	.	*
ND	35	Doline SSE Simprechtshausen	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	36	Doline SE Simprechtshausen	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	37	Doline NE Garnberg	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	38	Aufgelassener Steinbruch W Lindelberg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	*
ND	39	Hohlweg NE Unterheimbach	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	*
ND	40	Böschung E Unterheimbach	km3	a	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	41	Doline bei Heßlachshof	ku	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	42	Mergelgrube W Waldbach	km1	a	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 35: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Hohenlohe, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Doline Galgenloch S Forchtenberg

TK 6723 R 35 40900 H 54 60520

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper gelegene Doline besteht aus einem gut ausgeprägten, tiefen Trichter mit einem Durchmesser von rund 30 m und einer Tiefe von etwa 6 m.

2. ND : Erdfall N Ingelfingen

TK 6623 R 35 47460 H 54 64940

Die von Bäumen und Büschen umgebene Doline liegt im Hauptmuschelkalk (mo). Der Trichter hat einen Durchmesser von rund 20 m. Infolge Plombierung ist er mit Niederschlagswasser gefüllt.

3. ND : Doline und Eiche S Eschendorf

TK 6624 R 35 51740 H 54 64880

Kleine, im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper gelegene Doline, die infolge Plombierung zeitweise mit Niederschlagswasser gefüllt ist und dichten Schilfbestand aufweist.

4. ND : Doline mit Baumbestand S Eschendorf

TK 6624 R 35 51820 H 54 64800

Längliche Doline im Lettenkeuper (ku). Sie ist etwa 15 x 22 m groß und infolge Plombierung zeitweise mit Wasser gefüllt.

5. ND : Kalktuff-Felsklotz SW Altkrautheim

TK 6623 R 35 45750 H 54 70900

Der von einem Wassergraben umgebene, im Grundriss 15 x 17 m messende und über 3 m hohe Kalksinterfels ist der Rest einer fast vollständig abgebauten Kalksinterterrasse. Das Vorkommen befindet sich am Fuß eines ehemaligen Jagstprallhanges, aus dem mehrere kleine Quellen austreten.

6. ND : Erdfall NW Neunstetten

TK 6523 R 35 43500 H 54 75670

Im Hauptmuschelkalk gelegene Doline, die bei einem Durchmesser von ca. 12 m eine Tiefe von etwa 4 m erreicht. Der noch recht scharfkantige Trichterrand lässt auf ein geringes Alter schließen.

7. ND : Quellgebiet mit Kalktuff-Ablagerungen NE Krautheim

TK 6623 R 35 46700 H 54 72940

Kalkreiches Wasser setzte hier, am ehemaligen Prallhang der Jagst verschiedene Kalksinterbildungen ab. Am nächsten Weg oberhalb der Straße befindet sich eine kleine Kalksinterterrasse. Unterhalb dieses Weges führen zwei sich unten vereinigende, bis über 1 m hohe und schmale Kalksinterrücken nach unten bis zur Straße. In ihrem Grat fließt Wasser in schmalen Rinnen. Die Rücken sind mit Moos bewachsen, das durch Assimilation die Kalkfällung fördert und somit die Rücken immer höher wachsen lässt.

8. ND : Doline beim Öfterholz S Eschenhof

TK 6624 R 35 51950 H 54 64100

Die im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline hat einen gut ausgebildeten Trichter, der etwa 6 m tief ist und eine kleine Ausbuchtung nach W hat. Sein Durchmesser beträgt rund 30 m.

9. ND : Doppeldoline S Hofratsmühle

TK 6724 R 35 51500 H 54 59140

Die im Gebiet des Grenzausstrichs Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline weist eine längliche, fast grabenartige Form auf (im Grundriss etwa 18 x 35 m, in der Tiefe etwa 6 m) die noch vier aneinander gereihte Trichter erkennen lässt. Sie entstand aus einer kurzen Dolinenkette, in deren tiefsten Trichter sich ein Ponor befindet.

10. ND : Doline Sauloch W Kocherstetten

TK 6724 R 35 54330 H 54 58720

Im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline mit einer

länglichen Form von etwa 30 x 45 m. Sie ist rund 8 m tief.

11. ND : Doline Immenloch NW Amrichshausen

TK 6724 R 35 53800 H 54 61530

Das Immenloch befindet sich im Lettenkeuper und ist mit seinem Durchmesser von rund 35 m und seiner Tiefe von über 9 m eine der größten Dolinen des Landkreises Hohenlohe. Sie ist überwiegend steilwandig und besitzt einen ebenen Boden von 6 x 9 m Größe.

12. ND : Doline E Waldzimmern

TK 6723 R 35 47250 H 54 59530

Im Bereich der ausstreichenden Grenze Muschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline, die infolge Plombierung wassergefüllt ist. Die im Grundriss 10 x 16 m messende Hohlform befindet sich in einer sehr flachen, kleinen Mulde.

13. ND : Doline E Gaisbach

TK 6724 R 35 50970 H 54 58150

Flache Trichterdoline im Lettenkeuper (ku). Ihr Durchmesser beträgt rund 14 m, ihre Tiefe rund 3 m. Sie liegt im Zentrum einer flachen, talartig nach E zum Künzbachtal geöffneten Mulde. Das Wasser einer kleinen, ungefähr 150 m W austretenden Quelle wird dem Ponor der Doline zugeleitet.

14. ND : Doline im Feuchtgebiet S Eschenhof (Abb. 109)

TK 6624 R 35 51690 H 54 64710

Im Lettenkeuper (ku) gelegene Doline länglichen Umrisses (18 x 36 m), die infolge Plombierung wassergefüllt ist. Sie bildet zusammen mit zwei nahe liegenden Dolinen gleicher Art (3. ND und 4. ND) ein kleines Dolinenfeld, das auf der Wasserscheide zwischen Sindelbach im N und Osterbach im S liegt.

15. ND : Dolinen S Eberbach

TK 6724 R 35 60350 H 54 61450

Im Lettenkeuper (ku) gelegene, aus 8 Dolinen verschiedener Form und Größe bestehende Dolinengruppe. N des in E-Richtung hinabführenden Weges befinden sich zwei flache Dolinen (Durchmesser ca. 18 m, Tiefe ca. 3 m), die durch einen Graben miteinander verbunden sind, und von denen die obere einen Zulaufgraben und die untere einen Überlaufgraben hat. S entlang des Weges verläuft eine über 30 m lange, muldenförmige Doline mit Ponor an ihrem östlichen Ende. E davon liegt eine etwa 6 m tiefe Trichterdoline (Durchmesser ca. 20 m) mit Quelle am bergseitigen Rand. Die restlichen Dolinen sind kleiner und weniger bedeutend.

16. ND : Kugelhofer Moortopf NW Mäusdorf

TK 6724 R 35 56200 H 54 60800

Die im Lettenkeuper (ku) gelegene Doline ist infolge Plombierung mit Wasser gefüllt. Der im Durchmesser etwa 40 m große Dolinenteich befindet sich im Verlandungsstadium.

17. ND : Doline Schindloch W Künzelsau

TK 6724 R 35 49230 H 54 60350

Trichterdoline im Lettenkeuper (ku). Sie besitzt einen Durchmesser von rund 34 m und ist bis über 5 m tief. Durch eingeschwemmte Sedimente entstand darin ein 5 x 9 m großer Trichterboden.

18. ND : Doline W Brüchlingen

TK 6725 R 35 61200 H 54 62540

Die im Lettenkeuper (ku) gelegene Trichterdoline hat einen Durchmesser von rund 40 m und eine Tiefe von über 5 m. An ihrem Ostrand tritt eine kleine Quelle aus, deren Wasser nach wenigen Metern im Ponor verschwindet. Die Dolinenform mit oben flachem und unten steilem Trichter weist auf einen ehemaligen zentralen Nachbruch hin.

19. ND : Zwei Dolinen SSW Mäusberg

TK 6625 R 35 61600 H 54 67170

Es handelt sich um zwei im Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper gelegene Trichterdolinen. Die westliche



Abb. 109: Plombierte Doline (Doline im Feuchtgebiet S Eschenhof, Nr. 14. ND).

Doline („Saubrunnen“) ist bei einem Durchmesser von rund 40 m ungefähr 9 m tief und besitzt einen kleinen ebenflächigen Boden. An ihrem SW-Rand tritt wenig Quellwasser aus, das nach kurzer Strecke im Ponor verschwindet. Die kleinere, östliche Doline hat einen Durchmesser von etwa 24 m und eine Tiefe um 5 m.

20. ND : Doline SW Eberbach

TK 6724 R 35 59500 H 54 62080

Im Lettenkeuper (ku) gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von etwa 23 m und einer Tiefe von etwa 4 m

21. ND : Doline SW Berndshofen

TK 6624 R 35 58000 H 54 63200

Die im näheren Bereich der Ausstrichsgrenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene Doline hat eine längliche Form von etwa 18 x 26 m und ist bis zu 4 m tief. An die Doline wurde ein

von SW kommender Straßengraben zur Entwässerung angeschlossen.

22. ND : Dolinengruppe Mulfingen-Eberbach S Simprechtshausen

TK 6625 R 35 60770 H 54 64100

Es handelt sich um drei in N-S-Richtung aneinander gereihete Dolinen, die infolge landwirtschaftlicher Arbeiten randlich begradigt sind. Die mittlere Doline ist ein flacher Trichter (Durchmesser rund 20 m, Tiefe bis zu 4 m) mit kleinem Boden, während die nördliche Doline aus zwei Trichtern zusammengesetzt ist. Im Trichter der südlichen Doline befinden sich zwei Nachbrüche.

23. ND : Doline E Berndshofen

TK 6624 R 35 59520 H 54 63830

Kleine flache Doline (Durchmesser etwa 12 m), die infolge Plombierung mit Wasser gefüllt ist

("Egelsee"). Sie befindet sich am tiefsten Punkt einer kleinen Karstwanne und besitzt keinen Abfluss.

24. ND : Warmes Loch SE Forchtenberg

TK 6723 R 35 42450 H 54 60140

Bei dem „Warmen Loch“, auch „Nebelloch“ genannt, handelt es sich um eine in der bergseitigen Wegböschung angeschnittene, bis 30 cm offenständige Karstspalte in gebankten Kalken des oberen Hauptmuschelkalks (mo). Sie ist mehrere Meter einsehbar und streicht in nördliche Richtung. Da in ihrer nächsten Umgebung im Winter der Schnee schmilzt, kann auf eine erhebliche Tiefe der Kluft geschlossen werden.

25. ND : Drei Dolinen NW Berlichingen (Abb. 108)

TK 6622 R 35 34250 H 54 67180

Die im Hauptmuschelkalk (mo) gelegene Dolinengruppe setzt sich aus insgesamt vier Dolinen verschiedener Form und Größe zusammen. Zwischen zwei flachen Dolinen (Trichterdolinen mit ca. 7 m Durchmesser und ca. 2,5 m Tiefe sowie längliche Doline mit einer Größe von rund 10 x 20 m und einer Tiefe von etwa 2 m) befindet sich eine große wannenförmige Doline (etwa 35 x 50 m, Tiefe etwa 12 m) mit Ponor. Die Vierte und östlichste Doline besteht aus einem kleinen steilen Trichter (Durchmesser etwa 8 m, Tiefe über 4 m) mit Ponor, der in einen sich verjüngenden Zulaufgraben mit V-förmigen Querschnitt übergeht. Zwei weitere flachere Zulaufgräben münden ebenfalls in diesen Trichter.

26. ND : Doline beim Schindelhölzle NE Criesenhofen

TK 6623 R 35 42520 H 54 65800

Im Hauptmuschelkalk (mo) gelegene Doline mit länglicher Form (Größe ca. 15 x 20 m, Tiefe ca. 4 m).

27. ND : Ottensee NE Mulfingen

TK 6624 R 35 59550 H 54 69000

Zur Zeit der Aufnahme (März) nahm der Ottensee, ein periodisch im tiefsten Teil einer Karst-

wanne sich bildender See, eine Fläche von ca. 50 x 250 m ein. Die Karstwanne befindet sich im Grenzbereich Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper.

28. ND : Prallhang des Kochers NW Künzelsau

TK 6724 R 35 49400 H 54 61000

Teils senkrechte Felswand am linken Ufer des Kochers. Sie erschließt hier flach SE fallende Schichten des Wellendolomits (mu1), der lokal von Kalksinterpolstern überzogen ist.

29. NSG : St. Wendel zum Stein S Dörzbach (Abb. 110)

TK 6624 R 35 52200 H 54 70200

Die Kapelle St. Wendel zum Stein steht am Fuß einer rund 10 m hohen Felswand links der Jagst. Die Felsen gehören zu einer großen, teilweise abgebauten Kalksinterterrasse. Dieses größte Kalksintervorkommen des Landkreises Hohenlohe entstand durch heute noch andauernde Kalkausscheidung einiger im Grenzbereich Unterer/Mittlerer Muschelkalk austretenden Quellwässer und wurde altersmäßig auf 5000 Jahre (Holozän) datiert. Im Kalksinter entstandene Primärhöhlen waren in der Eisenzeit teilweise bewohnt. Etwas weiter flussabwärts steht am Prallhang Wellenkalk (mu2) an.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

30. NSG : NW Bahnhof Marlach

TK 6623 R 35 43400 H 54 69740

Die über 20 m hohe, steile Böschung ist ein ehemaliger Prallhang der Jagst und besteht aus oberem Wellenkalk (mu2) mit Schaumkalkbänken und Tonsteinlagen.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

31. NSG : NE Unterginsbach

TK 6623 R 35 48160 H 54 70580

In der bergseitigen Wegböschung ist oberer Wellenkalk (mu2) mit den für ihn charakteristischen Wellen- und Rinnenstrukturen aufgeschlossen. Weiter oben stehen orbicularis-Schichten (mu3) an.



Abb. 110: Kalksinter-Felswand bei St. Wendel zum Stein (Nr. 29. NSG).

32. NSG : Winzenhofen (Abb. 111)

TK 6623 R 35 42000 H 54 68640

Am Südrand des Naturschutzgebietes befindet sich die aus Wellenkalk (mu2) bestehende Felswand eines ehemaligen Prallhanges der Jagst. Die Wand weist offenständige Vertikalklüfte auf und zeigt lokal die für diesen stratigraphischen Bereich typischen Sedimentstrukturen.

33. NSG : Einberg N Schuppach

TK 6823 R 35 44000 H 54 42550

Bergsturzgebiet mit treppenartig abgeglittenen Schollen und über 10 m hoher Abrisswand im Schilfsandstein (km2). Auf den Terrassenflächen der Schollen sammelten sich von der Abrisskante gelöste Sandsteinblöcke an.



Abb. 111: Wellenkalk-Aufschluss im NSG NE Unterginsbach (Nr. 31. NSG).

34. ND : Aufgelassener Steinbruch N Berlichingen

TK 6622 R 35 35850 H 54 66210

Der alte Steinbruch erschließt mit seiner ehemaligen Abbauwand Hauptmuschelkalk im Grenzbereich Trochitenkalk (mo1) / nodosus-Schichten (mo2).

35. ND : Doline SSE Simprechtshausen

TK 6625 R 35 61800 H 54 64130

Große, im Lettenkeuper (ku) gelegene Doline mit etwa ovalem Umriss (ca. 38 x 42 m) und über 6 m Tiefe. Sie weist einen flachen Böschungswinkel auf und besitzt im Zentrum zwei kleine rundliche Böden, die auf ein Anfangsstadium mit zwei Trichtern hinweisen.

36. ND : Doline SE Simprechtshausen

TK 6625 R 35 61670 H 54 64830

Die im Grundriss etwa 20 x 28 m große und bis 5 m tiefe Doline befindet sich im Lettenkeuper. Ein bis über 1 m tiefer Graben mit seitlichem Ponor und einem frischen kleinen Nachbruch durchzieht die Doline.

37. ND : Doline NE Garnberg

TK 6724 R 35 52110 H 54 61580

Im Bereich der ausstreichenden Grenze Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper gelegene, flache und infolge Plombierung wassergefüllte Doline. Ihr Durchmesser beträgt etwa 16 m.

38. ND : Aufgelassener Steinbruch W Lindelberg

TK 6822 R 35 34000 H 54 49170

Der alte Steinbruch liegt am Nordrand des Lindelbergs, der noch eine isolierte Schilfsandsteindecke trägt (Zeugenberg). Aufgeschlossen



Abb. 112: Hohlweg im Schilfsandstein (Nr. 39. ND).

ist ein über 5 m mächtiges Profil des Schilfsandsteins (km2) mit massig-dickbankigem Sandstein. Überlagernde Sandschiefer greifen lokal rinnenartig nach unten über.

39. ND : Hohlweg NE Unterheimbach (Abb. 112)

TK 6822 R 35 34050 H 54 45200

Der Hohlweg weist durch beidseitige Böschungsaufschlüsse mit teils massigem, teils plattigem Sandstein ein fast vollständiges Profil des Schilfsandsteins (km2) auf. Lokal treten Schichtungsstrukturen deutlich hervor.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

40. ND : Böschung E Unterheimbach (Abb. 113)

TK 6822 R 35 34700 H 54 45000

Die bergseitige Böschung des neu angelegten, etwa hangparallelen Weges zwischen Weinberg

und Wald erschließt in mehreren Aufschlüssen den Grenzbereich Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein (km3s). Anstehend sind obere „Rote Wand“, Lehrbergsschichten und Kieselsandstein, der hier eine Verebnung verursacht.

41. ND : Doline bei Heßlachshof

TK 6624 R 35 56240 H 54 68070

Im Lettenkeuper (ku) gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von ca. 26 m und einer Tiefe von ca. 5 m. Sie besitzt einen zentralen Nachbruch (Durchmesser ca. 1,5 m), in dem das Wasser eines aus südwestlicher Richtung kommenden Grabens verschwindet.

42. ND : Mergelgrube W Waldbach

TK 6822 R 35 28560 H 54 47080

Das Aufschlussprofil zeigt Graue Estherien-schichten. Sie gehören in den oberen Bereich



Abb. 113: Rote Wand und Lehrbergsschichten (Untere Bunte Mergel bei Unterheimbach) (Nr. 40. ND).

des Gipskeupers (km1) und sind hier als Zellenmergel ausgebildet . Sie sind von einem engständigen Kluftnetz durchsetzt, das durch

Kalkbesteuge deutlich hervortritt und den Eindruck eines zellenartigen Aufbaus der Schichten erweckt.

6.10.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Die 42 geschützten Geotope ergänzend werden noch 25 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen (Tab. 36). Häufigstes Merkmal ist „wichtige Schichtfolge“. 4 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Böschungsaufschluss W Ingelfingen

TK 6623 R 35 47000 H 54 62990

Die Böschung erschließt obere Röttonsteine (so2) knapp unterhalb der Grenze zum Muschelkalk. In den sandigen roten Ton- und Siltsteinen des Anstehenden sind nach oben

zunehmend Sandsteinlagen zwischengeschaltet. Der oberste Buntsandstein tritt hier infolge der Lage des Aufschlusses am SW-Rand des Assamstädter Schilds als geologisches Fenster zutage.

2. Böschungsaufschluss NW Ingelfingen

TK 6623 R 35 47360 H 54 62990

Die zu großen Teilen verbaute und schlecht zugängliche Böschung erschließt den Grenzbe- reich Buntsandstein/Muschelkalk. Den obersten Teil des Buntsandsteins bilden unten braunvio- lette und nach oben ins Graugrüne umschlagen- de und sandiger werdende Ton- und Siltsteine. Über diesen lagern als unterste Schichten

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Böschungsaufschluss W Ingelfingen	so2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
2	Böschungsaufschluss NW Ingelfingen	so/mu	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
3	Prallhang des Kochers SE Ingelfingen	mu1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Prallhang des Deutbachs SW Belsenberg	mu2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
5	Böschungsaufschluss WNW Dörzbach	mu2	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
6	Böschungsaufschluss NW Dörzbach	mu2/mu3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
7	Steinbruch NE Laibach	mu/mm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Böschung N Heimhausen	mu/mm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Böschung NW Criesbach	mu/mm	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Böschungsaufschlüsse W Crispenhofen	mu/mm	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
11	Klinge N Niedernhall	mo1	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	Aufgelassener Steinbruch E Künzelsau	mo	a	b	.	d	.	f	g	.	.	.	.	*
13	Steinbruch NW Baumerlenbach	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
14	Steinbruch WNW Unterohm	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	Böschungsaufschluss WSW Amrichshausen	mo3	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	Steinbruch SE Weißensburg	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	Dolinenkette ESE Forchtenberg	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.	.	.
18	Dolinengruppe WSW Sindringen	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.	.	.
19	Ehemaliger Steinbruch ESE Eckartsweiler	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	Aufschluss ESE Bahnhof Waldenburg	km1	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Böschungsaufschluss E Michelbach	km1	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
22	Böschungsaufschluss S Verrenberg	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	Böschungsaufschluss S Winterrain	km2	.	b	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
24	Böschungsaufschluss NE Goldbach	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
25	Berggrutsch N Untersteinbach	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.

Tab. 36: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Hohenlohe, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 114: Faltenstrukturen im Wellenkalk (Prallhang des Deutbachs SW Belsenberg, Nr. 4.).

des Muschelkalks die Liegenden Dolomite (mu1), deren Bänke deutlich aus der Böschung ragen.

Literatur : ELTGEN (1965), HAGDORN & SIMON (1985).

3. Prallhang des Kochers SE Ingelfingen

TK 6723 R 35 48400 H 54 61850

Der Prallhang des Kochers erschließt hier flach SE fallende Schichten des Wellendolomits (mu1). Schichtflächen sind im Flussbett lokal freigespült. Der Hang weist mehrere Kalksinter-vorkommen auf, wovon der hoch oben gelegene Kocherstein das Größte ist.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

4. Prallhang des Deutbachs SW Belsenberg (Abb. 114)

TK 6624 R 35 49400 H 54 62900

Über 10 m mächtiges Aufschlussprofil im Wellenkalk (mu2) mit Spiriferinabank. Im Bachbett sind Schichtflächen stellenweise freigespült. An der Wand wittern Wellenstrukturen deutlich heraus.

5. Böschungsaufschluss WNW Dörzbach

TK 6624 R 35 50270 H 54 72720

In der bergseitigen Böschung des Weinbergweges ist oberer Wellenkalk (mu2) mit der Spiriferinabank aufgeschlossen. Desweiteren ist eine in nördlicher Richtung verlaufende, vertikale Kleinverwerfung angeschnitten, die geschleppte Schichten aufweist.

6. Böschungsaufschluss NW Dörzbach

TK 6624 R 35 50800 H 54 72640

Die bergseitige Straßenböschung erschließt den Grenzbereich Wellenkalk (mu2) / orbicularis-Schichten (mu3). Der Wellenkalk zeigt hier die

für ihn charakteristischen Wellen- und Rinnenstrukturen mit longitudinaler Schrägschichtung
Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

7. Steinbruch NE Laibach

TK 6524 R 35 50700 H 54 74450

Die Abbauwände des aktiven Steinbruches erschließen Unteren (mu) und Mittleren (mm) Muschelkalk. Die orbicularis-Schichten (mu3) setzen sich optisch deutlich ab. Mittlerer Muschelkalk ist als Residualgestein erhalten.

8. Böschung N Heimhausen

TK 6624 R 35 58800 H 54 65150

Die bergseitige Straßenböschung schneidet oberen Wellenkalk (mu2) mit oberer Schaumkalkbank, orbicularis-Schichten (mu3) und untersten Mittleren Muschelkalk (mm) an. Am besten aufgeschlossen und zugänglich ist der Wellenkalk, dessen obere Schaumkalkbank sich hier in mehrere Schillkalkbänke aufspaltet. Die Böschung zeigt lokal Kalksinterabsätze.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

9. Böschung NW Criesbach

TK 6623 R 35 45730 H 54 63720

In der bergseitigen Straßenböschung ist die Grenze Unterer/Mittlerer Muschelkalk aufgeschlossen. Über obersten orbicularis-Schichten (mu3), die hier in typischer Ausbildung als plattige Mergel mit lokalen Muschelpflastern (*Myophoria orbicularis*) anstehen, lagert als Abschluss des Unteren Muschelkalks die Geislinger Bank, eine hier zweigeteilte Dolomitbank. Ihr Hangendes sind wiederum plattige Mergel mit orbicularis-Pflastern, die jedoch dem untersten Mittleren Muschelkalk zugerechnet werden.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

10. Böschungsaufschlüsse W Crispenhofen

TK 6623 R 35 43430 H 54 64460

Mehrere kleine Aufschlüsse des Grenzgebietes Unterer/Mittlerer Muschelkalk belegen hier die Mühlbach-Verwerfung, eine NW streichende und S fallende Abschiebung, die den östlichen Teil der Niedernhaller Störungszone bildet. Der öst-

lichste Aufschluss zeigt eine kleine Aufschiebung mit geschleppten Schichten, die quer zu der staffelbruchartigen Störungszone verläuft

11. Klinge N Niedernhall

TK 6623 R 35 44750 H 54 63500

Die oberhalb des Weinberges in westlicher Richtung verlaufende Klinge ist in hier NW fallende Trochitenschichten (mo1) eingetieft. Der Aufschluss weist fossilreiche Bänke auf.

12. Aufgelassener Steinbruch E Künzelsau (Abb. 115)

TK 6724 R 35 51850 H 54 60750

In dem Steinbruch war vor der Teilverfüllung fast der gesamte Hauptmuschelkalk (mo) aufgeschlossen. Die Schichtenfolge weist großräumige Verbiegungen mit kleinen Verwerfungen auf, die auf Subrosion im liegenden Mittleren Muschelkalk zurückzuführen sind.

13. Steinbruch NW Baumerlenbach

TK 6722 R 35 31700 H 54 56150

In dem kürzlich aufgelassenen Steinbruch sind obere nodosus-Schichten (mo2), semipartitus-Schichten (mo3) und Lettenkeuper (ku) mit diskordant in sein Liegendes eingeschnittenem Hauptsandstein aufgeschlossen. Im Rahmen des Rekultivierungsplanes soll seine Nordwand erhalten bleiben.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

14. Steinbruch WNW Unterohrn

TK 6722 R 35 34000 H 54 53000

Der aktive Steinbruch erschließt fast den gesamten Hauptmuschelkalk (oberen Trochitenkalk, nodosus-Schichten, und semipartitus-Schichten) sowie Lettenkeuper (ku) bis über den Hauptsandstein. In stratigraphischer und fazieller Hinsicht wäre die Erhaltung eines repräsentativen Gesamtprofils im Rahmen des Rekultivierungsplanes von Bedeutung.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).



Abb. 115: Großräumige Schichtverbiegungen im Hauptmuschelkalk (Nr. 12.).

15. Böschungsaufschluss WSW Amrichshausen

TK 6724 R 35 53170 H 54 60520

Aus der neu angelegten Böschung ragen etwa 1 m mächtige, gebankte Kalke der Fränkischen Grenzschichten (mo3), die oben mit dem Grenzbonebed den Muschelkalk abschließen. Dieser wichtige Leithorizont zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an vorwiegend Knochenresten, Zähnen und Fischschuppen aus.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

16. Steinbruch SE Weißensburg

TK 6822 R 35 32150 H 54 51300

Der aktive Steinbruch bietet einen guten Einblick in die stratigraphische Grenzregion Hauptmuschelkalk/Lettenkeuper. Aufgeschlossen sind obere nodosus-Schichten (mo2), semipartitus-Schichten (mo3) mit Bairdinton und Glaukonitkalk sowie der gesamte Lettenkeuper (ku). Für fazielle und stratigraphische Vergleiche sollte im Rahmen des Rekultivierungsplanes die Erhal-

tung eines repräsentativen Aufschlusses angestrebt werden.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).

17. Dolinenkette ESE Forchtenberg

TK 6723 R 35 42400 H 54 60950

Die im Lettenkeuper (ku) gelegene Dolinenkette streicht in WNW-Richtung und setzt sich aus ungefähr 30 kleineren Dolinen zusammen. Der östliche Teil der über 400 m langen Kette besteht aus kleinen Trichterdolinen, während der westliche, etwas nach S abgesetzte Teil überwiegend längliche, teilweise zu einem Graben zusammengewachsene Dolinen von bis zu 15 m Länge aufweist. Die Entstehung dieser teilweise grabenartigen Dolinenkette ist auf eine darunter liegende Hangabrissskluff zurückzuführen. Eine ähnliche Dolinenkette verläuft etwa 400 m weiter nördlich.

Literatur : WOLFF (1985).



Abb. 116: Grenze Gipskeuper / Schilfsandstein am Golberg (Nr. 22.).

18. Dolinengruppe WSW Sindringen

TK 6722 R 35 33500 H 54 59950

Es handelt sich hier um eine über 100 m langes, im Lettenkeuper (ku) gelegenes Dolinenfeld, das sich aus vielen kleinen, teils perlschnurartig aneinander gereihten Dolinen zusammensetzt. Hierdurch ergibt sich das Bild mehrerer flacher Gräben, die ungefähr parallel in nordwestlicher Richtung streichen. Ihre Entstehung kann im Zusammenhang mit der unweit N in gleicher Richtung streichenden Sindringer Verwerfung gesehen werden.

19. Ehemaliger Steinbruch ESE Eckartswiler

TK 6723 R 35 40280 H 54 51670

Das kleine Restprofil des fast vollständig verfallenen Steinbruches befindet sich in dessen Südostecke und erschließt massig entwickelten Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku) mit überlagernder Alberti-Bank, einem hier dolomitisch-

mergeligem Horizont. An einer hier durchziehenden Verwerfung ist der Sandstein stark zerklüftet, wobei Bruchstücke durch Kalksinter aneinander gekittet sind.

20. Aufschluss ESE Bahnhof Waldenburg

TK 6724 R 35 48630 H 54 51660

In der nordöstlichen Straßenböschung ist ein kleiner Teil der Grundgips-Schichten (unterster Gipskeuper, km1) angeschnitten. Der Aufschluss zeigt das Gestein in seiner typischen Ausbildung mit grau-weißer Bänderung und Anlösungsformen.

Literatur : HAGDORN & SIMON (1985).

21. Böschungsaufschluss E Michelbach

TK 6823 R 35 42150 H 54 49100

Der am Weinbergweg gelegene Böschungsaufschluss ist Haltepunkt eines geologischen Lehrpfades. Angeschnitten sind Graue Estherien-

schichten, eine Folge von Mergeln mit Steinmergelbänkchen im oberen Gipskeuper (km1). Deutlich zu erkennen ist eine Abschiebung mit ca. 1,5 m Versatz.

22. Böschungsaufschluss S Verrenberg (Abb. 116)

TK 6822 R 35 34300 H 54 49630

Die Böschung stellt den Anschnitt eines Zeugenberges (Golberg) dar. Aufgeschlossen sind der oberste Teil der Estheriensichten (oberer Gipskeuper, km1) und überlagernder Schilfsandstein (km2). Letzterer ist ein inselartiges Restvorkommen, das die Golberg-Kuppe bildet. Bei dem nördlich gelegenen Verrenberg fehlt die Schilfsandsteindecke bereits.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

23. Böschungsaufschluss S Winterrain

TK 6823 R 35 47550 H 54 45150

Die östliche Böschung der Straße Winterrain-Gnadental zeigt hier eine im Schilfsandstein (km2) angeschnittene Erosionsdiskordanz. Gebankter, unten plattig absondernder Sandstein

greift über zwei Meter tief in liegende Siltsteine, die fossilhaltig sind (Pflanzenhäcksel).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

24. Böschungsaufschluss NE Goldbach

TK 6823 R 35 48520 H 54 48650

Die östliche Böschung der Straße Goldbach-Beltersrot erschließt hier ein etwa 5 m mächtiges Profil im Schilfsandstein (km2). Der vorwiegend feinkörnige Sandstein weist teils graugrünliche, teils rötliche Farbgebung sowie Schichtungsstrukturen auf.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), HAGDORN & SIMON (1985).

25. Bergrutsch N Untersteinbach

TK 6823 R 35 41350 H 54 46350

Die nahezu 400 m lange und bis 5 m hohe Felswand besteht aus Schilfsandstein (km2, „Flutfazies“) und stellt eine durch Bergrutsch entstandene Abrisskante dar. Unterhalb des an die Kante anschließenden Steilhanges verursachen Rutschmassen buckelige Geländeformen, an deren Fuß eine Quelle austritt.

6.11 Landkreis Ludwigsburg

Im Landkreis Ludwigsburg sind gegenwärtig 80 Geotope geschützt, darunter zwei Naturschutzgebiete mit geologischen Merkmalen. Ergänzend werden hier 21 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen (Tab. 37).

Der stratigraphische Bereich reicht, wenn man von der Quartärüberdeckung absieht, vom Hauptmuschelkalk bis zum Mittleren Keuper.

GEOTOPE IM Lk Ludwigsburg ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp lund / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in lund an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR	1		4					2	7
	1		4					2	7
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	16		4	5		3	14		42
	10			4		3	14		31
TRIAS Muschelkalk	24	1	1	3		9	7	7	52
	16	1	1	2		8	7	7	42
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	41	1	9	8		12	21	9	101
	27	1	5	6		11	21	9	80

Tab. 37: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Ludwigsburg. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 118: Grenzbereich Gipskeuper / Schilfsandstein (Nr. 17. ND).

6.11.1 Geschützte Geotope

Bei den 80 geschützten Geotopen, zu denen bereits 37 zwischenzeitlich unter Schutz gekommene ehemalige Vorschläge zählen, liegt

der Schwerpunkt geologischer Merkmale bei „Geomorphologie“, „Karst“ und „wichtige Schichtfolge“. Entsprechend der stratigraphischen Verteilung sind Geotope im Hauptmuschelkalk am häufigsten (Tab. 38).

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Aufschlüsse bei der Neckarschleuse	Q	.	.	c	.	.	.	.	h	.	
ND	2	Zwei Dolinen SE Besigheim	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	3	Felsspalten im Bietigheimer Forst	mo	.	.	.	.	.	.	f	g	h	.
ND	4	Felsvorsprung "Fürstenstand"	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	5	Felsvorsprung "Eberstein"	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	6	Doline im Bietigheimer Forst	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	7	Aufschluss von Buntsandsteinschottern	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	8	Buntsandsteinblock b. Schwesternwohnheim Bietigheim	Q	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	9	Doline "Krautschüssel"	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	10	Hangwald mit geologischem Aufschluss	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	11	Ehemaliger Steinbruch "Söllert"	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	12	Ehemaliger Steinbruch "Hammelrain"	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	13	Doline "Seele"	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	14	Pflanzenstandort und geolog. Aufschluss "Drachenloch"	mo	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	15	Geologischer Aufschluss "Steingrube"	mo	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	16	Doline mit Feuchtgebiet	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	17	Geologischer Aufschluss u. Steppenheidewaldsaum	km1/km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	18	Doline mit Feuchtgebiet	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	19	Klinge mit aufgelassenem Steinbruch	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	20	Geologischer Aufschluss von Neckarschottern	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	21	Tuff-Felsen NNE Kirchheim am Neckar	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	22	6 Stubensandsteinblöcke BAB-Ausfahrt LB-N	Q	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	23	Doline am Eichbach	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	24	Ehemalige Steinbrüche Hangwald im Eichgraben	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	25	Geologischer Aufschluss "Mäurich"	mo	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	26	Gehölzbestand und Felsen am Steinberg	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.
ND	27	Ehem. Steinbruch a. d. Ludwigsburger Straße Marbach	mo	a	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	28	Ehemaliger Steinbruch NE Markgröningen	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	29	Ehemaliger Steinbruch "Botenäcker"	ku	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	30	Doline mit Feuchtgebiet SE Großbottwar	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	31	Ehemaliger Steinbruch u. Feldgehölz "Hohrain"	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	32	Ehemaliger Steinbruch im "Egerten"	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	33	Geologischer Aufschluss Storchshalde	Q	a	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	34	Ehemaliger Aufschluss "Bocksländer"	mo	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	35	"Bodenseele"	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	36	Doline "Mördergrube"	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	37	Doline mit Feuchtgebiet N Höpfigheim	km1	.	.	.	.	.	.	.	g	h	.
ND	38	Fels an der ehem. Bahnlinie S Kleinbottwar	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	39	Ehemaliger Steinbruch am Burgberg	mo/Q	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	40	Ehemaliges Steinbruchgelände Große Reut	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung voriger Seite

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
NSG	41	Roter Rain	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
NSG	42	Hessigheimer Felsengärten	mo	.	.	.	.	.	.	f	g	h	.
ND	43	Aufgelassener Steinbruch N Schwieberdingen	mo	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	44	Ehemaliger Steinbruch im Taucherle	mo1	a	b	.	d	.	.	f	g	.	*
ND	45	ND : Ehemal. Steinbruch im Gewinn Vordere Seite	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	46	Ehemaliger Steinbruch im Ritterlen	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	47	Ehemaliger Steinbruch W Vaihingen	mo1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	48	Ehemalig. Steinbruch im Gewinn Untere Steige	mo2	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	49	Ehemaliger Steinbruch beim Brückenhaus	mo2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	50	Ehemaliger Steinbruch NE Kleiningersheim	mo2	.	.	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	51	Ehemaliger Steinbruch W Schöckingen	mo2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	52	Siegfriedsfelsen	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	53	Aufschluss am Uhlberg (I)	mo2/Q	.	.	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	54	Ehemaliger Steinbruch E Enzweihingen	mo2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	55	Aufschluss am Uhlberg (II)	mo2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	56	Ehemaliger Steinbruch S Kleiningersheim	mo	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	57	Ehemaliger Steinbruch im Gewinn Steig	mo	.	.	.	.	.	.	.	g	.	*
ND	58	Felsband am Käsberg	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	59	Ehemaliger Steinbruch am Gansberg	mo2/mo3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	60	Ehemaliges Steinbrüchle am Reutweg	mo3	.	.	c	.	.	.	.	.	.	*
ND	61	Aufschluss am Schlossberg	mo3	a	.	.	.	.	.	.	.	h	*
ND	62	Ehemaliger Steinbruch am Herdweg	mo3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	63	Ehemaliger Steinbruch am Neuberg	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	64	Zwei Dolinen im Rotenacker Wald	mo/ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	65	Dolinenfeld im Bonholzwald	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	66	Dolinenfeld SE Oberriexingen	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	67	Dolinen im Muckenschupf	ku	.	.	.	.	.	.	.	g	h	*
ND	68	Ehemaliger Steinbruch N Geisingen	ku/Q	a	.	c	.	.	.	f	.	.	*
ND	69	Böschungsaufschluss NW Sersheim	km1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	70	Böschungsaufschluss auf dem Lemberg	km1	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	71	Aufschluss an der Alten Steige	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	72	Ehemaliger Steinbruch Heide	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	73	Mergelgrube NNW Hohenhaslach	km3u	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	74	Böschungsaufschluss NNW Horrheim	km3u/3s	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	75	Aufschluss am Pfefferberg	km3	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	76	Aufschluss N Ensingen	km3/km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	77	Böschungsaufschluss NE Spielberg	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	.	*
ND	78	Böschungsaufschluss NE Hohenhaslach	km4	a	.	.	.	.	.	f	.	.	*
ND	79	Aufgelassener Steinbruch NW Ochsenbach	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	80	Ehemaliger Steinbruch im Krumbachtal	km4	.	.	.	.	.	.	f	.	.	*

Tab. 38: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Ludwigsburg, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Aufschlüsse bei der Neckarschleuse SE Benningen

TK 7021 R 35 18350 H 54 22250

Der linke untere Talhang des Neckars gegenüber der Staustufe SE Benningen weist kleine

Bereiche auf, in denen Terrassenschotter aufgeschlossen sind. Infolge kalkiger Bindung sind sie zu einem Konglomerat verfestigt. Die Schotter kamen im Pleistozän während der älteren Eiszeiten zur Ablagerung.

2. ND : Zwei Dolinen SE Besigheim

TK 7020 R 35 11900 H 54 27850

Die zwei Dolinen weisen jeweils Zulaufgräben auf, sodass das Vorhandensein von Ponoren anzunehmen ist. Südliche Doline: Gut ausgebildete Trichterdoline (\varnothing ca. 14 m, T ca. 4 m) mit kurzem, vom nahe liegenden Waldweg ausgehendem Zulaufgraben. Nördliche Doline : Ca. 5 m tiefe, aus einem kleineren (\varnothing ca. 10 m) und einem größeren (\varnothing ca. 20 m) Trichter zusammengesetzte Doline mit über 30 m langem, NE verlaufendem und sich oben aufzweigendem Zulaufgraben (B bis ca. 5 m, T bis ca. 2 m).

3. ND : Felsspalten im Bietigheimer Forst (Abb. 117)

TK 7020 R 35 11100 H 54 25950

Die Felsspalten im Bietigheimer Forst sind etwa hangparallel verlaufende Hangabrissschlüfte an der Oberkante des Enztals. Sie entstanden durch leichtes Nachsacken und Abkippen der durch Hauptmuschelkalk gebildeten Talflanke infolge Korrosion des im Untergrund der Talsohle anstehenden Mittleren Muschelkalks. Es handelt sich um ein aus mehreren Teilstücken bestehendes Spaltensystem von etwa 200 m Länge mit bis zu 3 m breiten, lokal bis 3 m tief einsehbaren Gräben.

Literatur : FREISING & WURM (1981), HERRN, HUTTER & WOLF (1981).

4. ND : Felsvorsprung „Fürstenstand“ NE Bietigheim

TK 7020 R 35 10950 H 54 25770

Der „Fürstenstand“ ist der nördliche von zwei ca. 70 m voneinander entfernten, an der oberen Hangkante zwischen rechtem Talhang der Enz und anschließender Muschelkalk-Lettenkeuper-Ebene gelegenen Felsvorsprüngen mit kleiner Plattform und kleiner, senkrecht abfallender Wand (H ca. 5 m), die von oberstem Hauptmuschelkalk aufgebaut ist. Aussichtspunkt.

5. ND : Felsvorsprung „Eberstein“ NE Bietigheim

TK 7020 R 35 10900 H 54 25700

Der „Eberstein“ ist der südliche der beiden oben angeführten Felsvorsprünge und zeigt ähnliche Ausbildung wie der „Fürstenstand“. Aussichtspunkt.



Abb. 117: Hangabrissschlüfte im Bietigheimer Forst (Nr. 3. ND).

6. ND : Doline im Bietigheimer Forst

TK 7020 R 35 11300 H 54 25970

Die im Lettenkeuper (ku) nahe der Ausstrichsgrenze zum Hauptmuschelkalk gelegene Doline weist einen Trichter von etwa 20 m Durchmesser und 7 m Tiefe auf. Nach SE schließt sich ein tiefer kurzer Zulaufgraben an, der durch das Fundament einer kleinen, über ihn führenden Brücke unterbrochen ist.

7. ND : Aufschluss von Buntsandsteinschottern E Bietigheim

TK 7020 R 35 11000 H 54 24700

Kleine verfallene Schottergrube auf der rechten Talschulter der Enz. Die dem Holstein-Interglazial (Jungpleistozän) zugeordneten Hochterrassenschotter der Enz liegen heute ca. 40 m über deren Wasserspiegel.

Literatur : FREISING & WURM (1981).

8. ND : Buntsandsteinblock beim Schwesternwohnheim Bietigheim

TK 7020 R 35 09900 H 54 24400

Der etwa 70 x 80 x 100 cm große Buntsandsteinblock wurde beim Bau des alten Krankenhauses gefunden. Da heute die Distanz zum nächstliegenden Buntsandsteinvorkommen (Nordschwarzwald) über 35 km beträgt und das Gewicht des Blockes sehr hoch ist (über 20 Zentner), wird der Transport auf einer schwimmenden Eisscholle angenommen.

Literatur : HERRN, HUTTER & WOLF (1981); STIER, BEHMEL & SCHOLLENBERGER (1989).

9. ND : Doline „Krautschüssel“ E Bietigheim

TK 7020 R 35 11560 H 54 25130

Im Gipskeuper (km1) gelegene, infolge Plombierung mit Wasser gefüllte Doline (Ø ca. 16 m). Eine erhebliche Veränderung der ursprünglichen Morphologie ist anzunehmen.

10. ND : Hangwald mit geologischem Aufschluss NW Metterzimmern

TK 7020 R 35 07200 H 54 25550

Kleiner aufgelassener Steinbruch in der dolomitischen Region (moα) des Hauptmuschelkalks. Wandhöhe bis ca. 7 m.

11. ND : Ehemaliger Steinbruch „Söllert“ NW Bietigheim

TK 7020 R 35 08450 H 54 25950

Die bis ca. 6 m hohe Wand des aufgelassenen Steinbruchs erschließt obersten Hauptmuschelkalk (Dolomitische Region, moα).

12. ND : Ehemaliger Steinbruch „Hammelrain“ E Erdmannshausen

TK 7021 R 35 22450 H 54 23200

Zum größten Teil verfüllter Steinbruch mit bis ca. 6 m hoher, restlicher Wand. Aufgeschlossen ist oberster Hauptmuschelkalk (mo). Die Schichten fallen flach zur Murr hin ein und zeigen lokal kleine angeschnittene Karsthohlräume (teilweise mit Kalksinterüberzügen).

13. ND : Doline „Seele“ SE Bietigheim

TK 7020 R 35 11380 H 54 22430

Die Doline „Seele“ ist eine durch mehrfache Auffüllungen morphologisch stark veränderte und plombierte Doline (Ø jetzt ca. 200 m) mit zentralem Teich (Ø ca. 14 m) und Schilfgürtel. Lokal tritt Flachmoortorf auf. Die ehemals 12 m tiefe Trichterdolone entstand innerhalb einer flachen Senke, die sich im Zentrum einer flachen Aufwölbung befindet. Die Entstehung beruht auf Auslaugungen des hier anstehenden Gipskeupers (km1).

Literatur : HERRN, HUTTER & WOLF (1981).

14. ND : Pflanzenstandort und geologischer Aufschluss „Drachenloch“ E Kirchheim am Neckar

TK 6920 R 35 11300 H 54 33800

Kleiner aufgelassener Steinbruch am rechten unteren Talhang des Neckars. Das nur wenige Meter mächtige Aufschlussprofil zeigt gebankte und plattige Kalke (mit Mergelzwischenlagen) des oberen Hauptmuschelkalks (mo). Die Schichten fallen flach zum Neckar hin (w) ein.

15. ND : Geologischer Aufschluss „Steingrube“ S Großbottwar

TK 7021 R 35 21000 H 54 27700

Der etwa 4 m breite und bis 2 m hohe Aufschluss liegt innerhalb eines Keupergebietes und zeigt in südliche Richtung fallende Schichten des obersten Hauptmuschelkalks. Dieser Muschelkalkaufbruch beruht wahrscheinlich auf dem Vorhandensein einer bruchtektonisch entstandenen mo-Scholle in der Pleidelsheimer Mulde, in deren Bereich er sich befindet.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

16. ND : Doline mit Feuchtgebiet SE Großbottwar

TK 7021 R 35 23100 H 54 27750

Die im Gipskeuper (km1) gelegene Doline ist wassergefüllt und weist Baumbestand auf. Bei einem Durchmesser von etwa 70 m und der zunehmenden geringen Tiefe liegt hier eher eine Senke vor.

17. ND : Geologischer Aufschluss und Steppeheidewaldsaum E Winzerhausen (Abb. 118)

TK 6921 R 35 21200 H 54 31750

Der zwischen Weinberg und Wald gelegene Böschungsaufschluss ist bis zu 4 m hoch und zeigt den Grenzbereich Gipskeuper (km1)/Schilfsandstein(km2). Der Schilfsandstein weist Schichtungsstrukturen auf und greift mit seiner Untergrenze lokal rinnenartig in die liegenden Grauen Estheriensichten (km1). Der oberste Teil des Gipskeupers (Obere Bunte Estheriensichten) wurde hier vor Ablagerungen des Sandsteins erodiert.

Literatur : BRUNNER (1984).

18. ND : Doline mit Feuchtgebiet NE Winzerhausen

TK 6921 R 35 20700 H 54 32950

Im Gipskeuper (km1) gelegene, wassergefüllte Doline im Verlandungsstadium (\varnothing ca. 12 m). Auf ihrer NE-Seite befindet sich ein künstlich vertiefter Ablaufgraben.

19. ND : Klinge mit aufgelassenem Steinbruch WNW Mundelsheim

TK 6921 R 35 12450 H 54 30000

Die etwa 20 m hohe ehemalige Abbauwand an der SE-Seite der Klinge erschließt mittleren und oberen Trochitenkalk (mo1).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

20. ND : Geologischer Aufschluss von Neckarschottern, Kirchheim am Neckar

TK 6920 R 35 10550 H 54 34350

Am linken oberen Talhang des Neckars gelegene Felsböschung von durch kalkiges Bindemittel verfestigten Hochterrassenschottern. Sie liegen heute ca. 70 m oberhalb des jetzigen Wasserspiegels des Neckars und kamen im älteren Pleistozän zur Ablagerung, als sich der Fluss noch nicht so weit eingetieft hatte. Diese wichtigen Zeugen der Landschafts- und Flussgeschichte bleiben in Aufschlüssen nur dann erhalten, wenn sie verfestigt sind (hier: Infiltration durch kalkreiche Wässer mit sukzessiver Kalkausscheidung).

21. ND : Tuff-Felsen NNE Kirchheim am Neckar

TK 6920 R 35 11150 H 54 34800

Infolge Kalkausscheidung von wenig oberhalb austretendem Quellwasser bildet sich hier am Fuß des linken Talhanges des Neckars über Schichten des oberen Hauptmuschelkalks ein polsterartiger Kalksinter-Überzug.

22. ND : 6 Stubensandsteinblöcke an der BAB- Ausfahrt Ludwigsburg-Nord

TK 7020 R 35 11700 H 54 20080

Es handelt sich um 6 bis etwa 1 m³ große Stubensandsteinblöcke, die in der Nähe ihres jetzigen Standortes 1937 beim Bau der Autobahn gefunden wurden. Auf Grund der Größe und geringen Rundung der Blöcke sowie der etwa 15 km betragenden Entfernung von nächstliegenden Vorkommen des Stubensandsteins kann man auf Transport der Blöcke in pleistozänen Fließerdern schließen.

23. ND : Doline am Eichbach E Rielingshausen

TK 7020 R 35 25200 H 54 24950

Im Lettenkeuper gelegene, aus zwei Trichtern (Tiefe bis über 3 m) und einem Zulaufgraben zusammengesetzte Doline mit Ponor, in dem das teilweise aus Drainagen stammende Wasser verschwindet. Durchmesser der Doline ca. 16 m.



Abb. 119: Hauptmuschelkalk mit verstürztem und mit Lehm gefülltem Karsthohraum (Nr. 24. ND).

24. ND : Ehemalige Steinbrüche und Hangwald im Eichgraben Marbach am Neckar (Abb. 119)

TK 7021 R 35 19000 H 54 21350

Der rechte Talhang des Eichgrabens weist hier auf einer Länge von über 500 m mehrere, durch Felsböschungen und aufgelassene Steinbrüche entstandene Aufschlüsse auf. Anstehend sind obere nodosus-Schichten (mo2) und Dolomitische Region (mo3) des Hauptmuschelkalks. Neben einer kleinen Schichtfugenhöhle findet sich auch ein angeschnittener, jetzt verstürzter und mit Lehm gefüllter Karsthohraum.

25. ND : Geologischer Aufschluss und Gehölzbestand „Mäurich“

TK 7021 R 35 18650 H 54 23150

Die über 20 m lange und bis 5 m hohe Felsböschung entlang der Bahngleise zeigt in südliche Richtung fallende Schichten des obersten

Hauptmuschelkalks. Ihre tektonische Verstellung beruht wahrscheinlich auf der Lage des Aufschlusses am SW-Rand des Lehrhof-Sattels, einer ENE streichenden Aufwölbung zwischen der Pleidelsheimer Mulde im N und der Neckar-Jagst-Furche im S.

26. ND : Gehölzbestand und Felsen am Steinberg N Erdmannshausen

TK 7021 R 35 22150 H 54 23900

Altes Steinbruchgelände mit mehreren Aufschlussbereichen im oberen Hauptmuschelkalk. Die teilweise plattigen, überwiegend gebankten Kalke zeigen Karstspalten bis über 20 cm Durchmesser.

27. ND : Ehemaliger Steinbruch an der Ludwigsburger Straße Marbach

TK 7021 R 35 18700 H 54 22200

Über 300 m lange, bis ca. 15 m hohe Felswand des oberen Hauptmuschelkalks, dessen Schich-

ten flexurartig in nördliche Richtung abtauchen. Die Ursache hierfür beruht auf der Lage des Aufschlusses am SW-Rand der ENE streichenden Neckar-Jagst-Furche.

28. ND : Ehemaliger Steinbruch NE Markgröningen

TK 7020 R 35 06900 H 54 19200

Der kleine alte Steinbruch, im Sinne der Unterschutzstellung ältestes Naturdenkmal des Landkreises Ludwigsburg, zeigt mit seinem etwa 8 m mächtigen Profil die obersten Meter der nodosus-Schichten (mo2) und die in dieser Region ca. 5 m mächtige Dolomitische Region (moδ).
Literatur : FREISING & WURM (1981); HERRN, HUTTER & WOLF (1981).

29. ND : Ehemaliger Steinbruch „Botenäcker“ SW Murr

TK 7021 R 35 17900 H 54 24000

Teilbereiche des großenteils verfallenen und

verwachsenen Steinbruchs weisen kleinere Profile des Lettenkeuper-Sandsteins (ku) auf. Der unten dickbankige Sandstein („Flutfazies“) sondert nach oben zunehmend plattig bis blättrig ab.

30. ND : Doline mit Feuchtgebiet SE Großbottwar

TK 7021 R 35 23400 H 54 27850

Im Gipskeuper (km1) gelegene, infolge Plombierung wassergefüllte Doline mit einem Durchmesser von ca. 25 m.

31. ND : Ehemaliger Steinbruch und Feldgehölz „Hohrain“

TK 7021 R 35 18900 H 54 24200

In dem am Prallhang der Murr angelegten Steinbruch blieben drei bis über 10 m hohe Felswände des obersten Muschelkalks erhalten. Aufgeschlossen sind obere nodosus-Schichten (mo2) und Dolomitische Region (mo3).



Abb. 120: Schilfsandstein in „Flutfazies“ (ehemaliger Steinbruch im Gewann Egerten, Nr. 32. ND).



Abb. 121: Aufschluss Storchshalde (Nr. 33. ND). Durch Kalk verfestigte Hochterrassenschotter des Neckars lagern auf Hauptmuschelkalk.

**32. ND : Ehemaliger Steinbruch im „Egerten“
NW Oberstenfeld (Abb. 120)**

TK 6921 R 35 22000 H 54 32750

Der aufgelassene Steinbruch am N-Hang des Forstbergs ist einer der größten Sandstein-Aufschlüsse (km²) im Landkreis Ludwigsburg. Die ca. 10 m hohe, ehemalige Abbauwand zeigt massig bis dickbankig absondernden Schilfsandstein („Flutfazies“) und lässt stellenweise Schrägschichtungsstrukturen erkennen.

Literatur : BRUNNER (1984).

33. ND : Geologischer Aufschluss Storchshalde NE Mühlhausen (Abb. 121)

TK 7121 R 35 17900 H 54 12450

Am linksseitigen Talhang des Neckars sind hier in einer bis 8 m hohen Felsböschung plattige und gebankte Kalke des Grenzbereiches Trochiten-Schichten (mo1) / nodosus-Schichten (mo2) sowie eine überlagernde, 1-2 m mächtige Kong-

lomeratbank aufgeschlossen. Diese besteht aus durch kalkiges Bindemittel verfestigten Hochterrassenschottern des Neckars. Sie kamen im Holstein-Interglazial (Jungpleistozän) zur Ablagerung und enthalten Travertin-Gerölle. Die Höhendifferenz zum heutigen Wasserspiegel des Neckars beträgt ca. 45 m.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

34. ND : Ehemaliger Aufschluss „Bocksländer“ SE Schwieberdingen

TK 7120 R 35 06200 H 54 14350

An der Oberkante des weitgehend verfallenen Steinbruchs ist noch ein mehrere Meter mächtiges Profil im Grenzbereich nodosus-Schichten (mo2)/Trigonodus-Dolomit (mo3δ) erhalten, das durch die stellenweise reiche Fossilführung des hier gut gliederbaren Bereich der dolomitischen Region bekannt ist.

Literatur : KRANZ (1964).

35. ND : „Bodenseele“ N Sersheim

TK 7020 R 35 01750 H 54 26500

Im Gipskeuper (km1) gelegene, wassergefüllte Doline im Verlandungsstadium. Um das in der großen Doline (\varnothing ca. 50 m) entstandene Hochmoor zu schützen, wurde ein Ringgraben ausgebagert.

Literatur : FREISING & WURM (1981).

36. ND : Doline „Mördergrube“ N Rielingshausen

TK 7021 R 35 24350 H 54 27500

Im Gipskeuper (km1) entstandene Doline beachtlicher Größe : Durchmesser ca. 80 m, Tiefe ca. 15 m. Am SE- und NE-Rand befinden sich ältere Nachbrüche. Der unterste Teil des Trichters ist mit Wasser gefüllt und zeigt Verlandungstendenz.

37. ND : Doline mit Feuchtgebiet N Höpfigheim

TK 7021 R 35 18750 H 54 28500

Die im Gipskeuper (km1) gelegene Doline ist infolge Plombierung mit Wasser gefüllt, befindet sich jedoch im Verlandungsstadium. Sie besitzt eine kreisrunde Form von etwa 70 m Durchmesser und hat nur eine geringe Wassertiefe. Zwischen einer zentralen baumbestandenen Insel und äußerem Schilfgürtel erstreckt sich ringförmig die Wasserfläche.

38. ND : Fels und Ödland an der ehemaligen Bahnlinie S Kleinbottwar

TK 7021 R 35 21000 H 54 26100

In der ca. 70 m langen und bis 4 m hohen Felsböschung sind gebankte und plattige Kalke des Oberen Hauptmuschelkalks (mo) aufgeschlossen.

39. ND : Ehemaliger Steinbruch am Burgberg SE Steinheim

TK 7021 R 35 21200 H 54 24970

Die bis über 10 m hohe Wand des aufgelassenen Steinbruches zeigt überwiegend plattige Kalke der oberen nodosus-Schichten (mo2). An

verschiedenen Horizonten tritt Wasser aus, das kleinere Kalksinterbildungen verursacht. Gegen den NW-Rand des Steinbruches hin wird infolge einer kleinen, NE streichenden Eintalung die Muschelkalkwand zusehends niedriger und taucht schließlich mit steilem Winkel unter quartäre Ablagerungen.

40. ND : Ehemaliges Steinbruchgelände Große Reut S Gündelbach

TK 7019 R 34 95450 H 54 28000

Die erhaltengebliebenen Restprofile sind bis etwa 6 m mächtig und erschließen Schilfsandstein (km2) in Flutfazies. Der überwiegend gebankte Sandstein ist grau-grünlich, stellenweise violett gepunktet.

41. NSG : Roter Rain SW Illingen

TK 7019 R 34 93200 H 54 22800

Am linken Talhang der Enz bildet eine bis 10 m hohe Felswand als Teil eines kleineren Felsensaumes die Kante zur oben anschließenden Lettenkeuperfläche. Aufgeschlossen sind oberste nodosus-Schichten (mo2) und Trigonodus-Dolomit (mo3), der sich durch seine gelbbraune Farbe optisch deutlich vom Liegenden abhebt.

42. NSG : Hessigheimer Felsengärten N Hessigheim (Abb. 122)

TK 6921 R 35 13100 H 54 29300

Die Hessigheimer Felsengärten sind ein etwa 300 m langer, aus einer nahezu geschlossenen Felswand und davor stehenden natürlichen Felsmauern und -türmen des Oberen Hauptmuschelkalks (mo) bestehender Felsensaum am oberen rechten Talhang des Neckars. Die zwischen Felswand und davor aufragenden Einzel-felsen gelegenen Schluchten entstanden durch Absenkung einzelner Felspartien entlang Hangabrisssklüften infolge Subrosion im liegenden Mittleren Muschelkalk. Mit den Bewegungen waren Felsstürze, Rutschungen und Verkippungen verbunden.

Literatur : BACHMANN; GWINNER & HINKELBEIN (1977), WAGNER (1960).



Abb. 122: Hessigheimer Felsengärten (Nr. 42. NSG).

43. ND : Aufgelassener Steinbruch N Schwieberdingen

TK 7120 R 35 05250 H 54 15900

Der am rechten Glemstalhang gelegene alte Steinbruch erschließt mit seiner hohen Wand den größten Teil der nodosus-Schichten (mo2) und den untersten Teil des Trigonodus-Dolomits (mo3). Das relativ mächtige Aufschlussprofil ist teilweise begehbar.

44. ND : Ehemaliger Steinbruch im Taucherle E Walheim

TK 6920 R 35 11550 H 54 30000

Das über 20 m mächtige Gesamtprofil erschließt mittleren und oberen Trochitenkalk (mo1). Eine Verwerfung mit einem Versatz von über 5 m durchsetzt den Nordteil des Steinbruches. Auf der Sohle liegende Blöcke zeigen teilweise Schichtflächen mit Rippelmarken. Desweiteren

sind kleine Karstspalten mit Lehmfüllung angeschnitten.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

45. ND : Ehemaliger Steinbruch im Gewann Vordere Seite SW Eberdingen

TK 7119 R 34 96980 H 54 15220

Die bis ca. 8 m hochreichende ehemalige Abbauwand des Steinbruches zeigt gebankte Kalke mit Mergelzwischenlagen. Stratigraphisch ist das Profil dem oberen Trochitenkalk (mo1) zuzuordnen.

46. ND : Ehemaliger Steinbruch im Ritterlen N Bietigheim

TK 7020 R 35 10350 H 54 25630

Die bis ca. 8 m hohe Wand des Steinbruches zeigt gebankte und plattige Kalke der obersten Trochitenschichten (mo1).

47. ND : Ehemaliger Steinbruch W Vaihingen

TK 7019 R 34 96000 H 54 22300

Das bis 8 m mächtige Gesamtprofil erschließt gebankte bis plattige Kalke der obersten Trochitenschichten (mo1).

48. ND : Ehemaliger Steinbruch im Gewann Untere Steige NE Eberdingen

TK 7119 R 34 98180 H 54 16050

Das 4 bis 5 m mächtige Restprofil des kleinen Steinbruches zeigt gebankte Kalke der nodosus-Schichten (mo2). Auf Grund einer im näheren Bereich durchsetzenden, S fallenden Abschiebung (Bestandteil der „Strohgäu-Brüche“) fallen die Schichten flach nach SW ein. Diese Brüche sind die Fortsetzung der Schurwald-Verwerfung und bilden die NE-Begrenzung des Fildergrabens.

Literatur : KRANZ (1962).

49. ND : Ehemaliger Steinbruch beim Brückenhaus Ludwigsburg NE

TK 7021 R 35 16150 H 54 18800

Die über 12 m hohe ehemalige Abbauwand des aufgelassenen Steinbruches erschließt überwiegend gebankte Kalke der nodosus-Schichten (mo2).

50. ND : Ehemaliger Steinbruch NE Kleiningersheim

TK 7021 R 35 15200 H 54 27000

Das ca. 5 m mächtige Restprofil des teilverfüllten Steinbruches liegt in den oberen nodosus-Schichten (mo2). Darüber lagert eine Lößdecke. Mehrere kleine Karstspalten sind mit rotbraunem Ton gefüllt. Klufflächen tragen stellenweise Kalksinterbestege.

51. ND : Ehemaliger Steinbruch W Schöckingen

TK 7120 R 35 01630 H 54 12180

Die ca. 7 m hohe, erhaltengebliebene Wand des teilverfüllten Steinbruches zeigt die Tonplattenfazies, eine Wechselfolge der nodosus-Schichten (mo2). Sie setzt sich überwiegend aus

plattigen mikritischen Kalken und dünnen Tonmergellagen zusammen.

52. ND : Siegfriedsfelsen N Schwieberdingen

TK 7120 R 35 04750 H 54 17320

Über 10 m hohe, aus oberen nodosus-Schichten (mo2) bestehende Felswand, die hier auf nahezu 100 m Länge den rechten oberen Prallhang der Glerns bildet. Aussichtspunkt.

53. ND : Aufschluss am Uhlberg (I) NW Neckargröningen

TK 7121 R 35 19170 H 54 16440

Der wenige Meter hohe Aufschluss zeigt gebankte Kalke der oberen nodosus-Schichten (mo2). Im westlichen Teil ist ein verstürzter Karsthohlraum mit Blöcken, Steinen, braunem Ton und Lehm angeschnitten.

54. ND : Ehemaliger Steinbruch E Enzweihingen

TK 7019 R 34 99800 H 54 20100

Etwa 15 m mächtiges, begehbare Profil in den oberen nodosus-Schichten (mo2). Darüber lagern Hochterrassenschotter der Enz.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1974, 1976).

55. ND : Aufschluss am Uhlberg (II) NW Neckargröningen

TK 7121 R 35 19270 H 54 16300

Über 4 m mächtiges Aufschlussprofil in den oberen nodosus-Schichten (mo2). Die gebankten bis plattigen Kalke sind mit kleinen, lehmgefüllten Karstspalten durchsetzt und stellenweise intensiv korrodiert. Schichtungsstrukturen treten deutlich hervor.

56. ND : Ehemaliger Steinbruch S Kleiningersheim

TK 7021 R 35 14350 H 54 25850

Die ehemalige Abbauwand des teilverfüllten Steinbruches ist etwa 8 m hoch und zeigt Schichten des oberen Hauptmuschelkalks (mo). Als Hangabrisssklüfte deutbare, bis 20 cm breite

Felsspalten durchsetzen die Schichten und sind mit Schwemmlöß und Lehm gefüllt. Infolge Subrosionstektonik fallen die Schichten flach zum nahe vorbeifließenden Neckar hin ein.

57. ND : Ehemaliger Steinbruch im Gewann Steig W Mundelsheim

TK 6921 R 35 13850 H 54 29500

Etwa 7 m mächtiges Aufschlussprofil im Oberen Muschelkalk (mo). Am Südostende des Steinbruches ist eine Karstspalte angeschnitten.

58. ND : Felsband am Käsberg W Mundelsheim

TK 6921 R 35 14100 H 54 29450

Die rund 250 m lange Felsenkette säumt hier den rechten oberen Talhang des Neckars und leitet morphologisch zur oben anschließenden Muschelkalk-Lettenkeuper-Ebene über. Anstehend ist Oberer Hauptmuschelkalk (mo).

59. ND : Ehemaliger Steinbruch am Gansberg N Schwieberdingen

TK 7120 R 35 05150 H 54 17850

Es handelt sich um den nordwestlichen Teilbereich eines in Betrieb befindlichen Steinbruches. Die drei terrassenförmig übereinander folgenden Abbauwände erschließen Oberen Hauptmuschelkalk (mo).

60. ND : Ehemaliges Steinbrüchle am Reutweg N Oberriexingen

TK 7020 R 35 01900 H 54 21700

Ca. 4 m mächtiger, dickbankiger Dolomit, der die für diese Region maßgebende Gesamtmächtigkeit der dolomitischen Region (mo3δ) des Hauptmuschelkalks erschließt.

61. ND : Aufschluss am Schloßberg N Ludwigsburg-Hoheneck

TK 7021 R 35 15350 H 54 19720

Die bis zu 5 m hohe Felsnase besteht aus Schichten des obersten Hauptmuschelkalks (Dolomitische Region). Weniger verwitterungsresistente Schichten verursachen Hohlkehlen.

62. ND : Ehemaliger Steinbruch am Herdweg SW Heimerdingen

TK 7119 R 34 98100 H 54 12450

Das bis zu 7 m mächtige Profil des teilverfüllten Steinbruches ist dem obersten Hauptmuschelkalk zuzuordnen, der in dieser Region noch überwiegend durch die nach N „auskeilende“ Dolomitische Region (mo3δ) vertreten ist.

63. ND : Ehemaliger Steinbruch am Neuberg SE Bönningheim

TK 6920 R 35 08600 H 54 32400

Die alten Abbauwände des Steinbruches erschließen Oberen Hauptmuschelkalk (mo) und unteren Lettenkeuper (ku). Die Sohle wird von einem See eingenommen.

64. ND : Zwei Dolinen im Rotenacker Wald N Markgröningen

TK 7020 R 35 06250 H 54 21000

TK 7020 R 35 06400 H 54 21120

Die im Grenzbereich Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper gelegenen Dolinen besitzen jeweils flache ovale Formen von etwa 3 m Tiefe. Ihre Größe beträgt ca. 10 x 16 m.

65. ND : Dolinenfeld im Bonholzwald W Ottmarsheim

TK 6921 R 35 13200 H 54 31200

Das im lößbedeckten Lettenkeupergebiet gelegene Dolinenfeld setzt sich hauptsächlich aus 6 kleinen Trichterdolinen zusammen, deren Durchmesser 2 bis 10 m und deren Tiefen 1 bis 3 m betragen. Hierzu zählen eine Doppeldoline mit schmalem Steg zwischen beiden Trichtern, eine Doline mit frischem Nachbruch von 2 m Durchmesser sowie eine Doline mit Ponor und flachem Zulaufgraben. Das Dolinenfeld befindet sich in der Längsachse einer sehr flachen, in nordwestlicher Richtung verlaufenden Eintalung und zeigt eine unregelmäßig kettenartig angeordnete Anordnung der Trichter.

66. ND : Dolinenfeld SE Oberriexingen

TK 7020 R 35 03150 H 54 19900

Im Lettenkeuper (ku) gelegenes, aus 10 Dolinen verschiedener Form und Größe (Durchmesser bis 12 x 15 m, Tiefe bis 4 m) bestehendes Dolinenfeld, das sich in WNW-Richtung ausdehnt. Im mittleren Bereich kettenartige Aufreihung. Die südöstlichste und größte Doline besitzt einen flachen Zulaufgraben, in dem Terrassenschotter der Enz aufgeschlossen sind.

67. ND : Dolinen im Muckenschupf SE Oberriexingen

TK 7020 R 35 03250 H 54 20250

Es handelt sich hier um eine im Wesentlichen aus 6 Dolinen bestehende Dolinengruppe, die sich in einer flachen Eintalung im Bereich des Lettenkeupers (ku) befinden. Ihre Durchmesser sind bis zu 14 m groß und ihre Tiefen betragen bis zu 4 m. In Dolinenwänden und Zulaufgräben sind stellenweise Terrassenschotter der Enz aufgeschlossen.

68. ND : Ehemaliger Steinbruch N Geisingen

TK 7021 R 35 13450 H 54 23150

Der alte Steinbruch am linken Talhangfuß des Neckars erschließt ein mehrere Meter mächtiges Profil im Lettenkeuper (ku). Während in den Talabschnitten N und S des Steinbruches jeweils Muschelkalk zutage tritt, ist es hier der eigentlich in höherer Lage zu vermutende Lettenkeuper. Diese Tiefenlage beruht darauf, dass sich der Aufschluss in der Achse der NE streichenden Pleidelsheimer Mulde befindet. Sie ist ein Bestandteil der relativ schmalen Einsenkungszone "Fränkische Furche". Im oberen Bereich des Steinbruches austretendes kalkreiches Quellwasser führt im Steinbruch zu größeren Kalksinterbildungen.

69. ND : Böschungsaufschluss NW Sersheim

TK 7020 R 35 00250 H 54 26100

Das bis ca. 4 m mächtige Gesamtprofil der bis 2 m hohen Böschung am linken Ufer der Metter



Abb. 123: Schilfsandstein mit harten feinkörnigen Linsen (Nr. 70. ND, Böschungsaufschluss auf dem Lemberg).

zeigt den stratigraphischen Grenzbereich Dunkelrote Mergel/Bleiglanzbank des Gipskeupers (km1). Der Leithorizont Bleiglanzbank ist in diesem Gebiet 3-4 m mächtig.

Literatur : FREISING & WURM (1981).

70. ND : Böschungsaufschluss auf dem Lemberg WSW Affalterbach (Abb. 123)

TK 7021 R 35 22650 H 54 20050

Der Lemberg ist ein infolge tektonischer Absenkung erhaltene gebliebener Zeugenberg, bestehend aus Gipskeuper (km1) und auflagerndem Schilfsandstein (km2). Der Grenzbereich km1/km2 ist oben an der Wegböschung zwischen Weinberg und Waldrand erschlossen. Der Aufschluss beginnt im NW mit einer Mergelgrube in den Estherienschiechten (oberer Gipskeuper). Hier ist eine größere diskordant eingetieftete Rinne angeschnitten. Weiter südöstlich schließt nach oben der Schilfsandstein an. Er zeigt hier

einen unruhigen Schichtaufbau mit Sandsteinlinsen sowie Schichtungsstrukturen und Schichtflächenmarken.

71. ND : Aufschluss an der Alten Steige S Gerlingen

TK 7220 R 35 04750 H 54 06000

Entlang der etwa 30 Höhenmeter hochführenden Treppe zieht eine bis 8 m hohe, großenteils verwachsene Felswand, die insgesamt den ganzen Schilfsandstein (km2) erschließt.

72. ND : Ehemaliger Steinbruch Heide SW Bönningheim

TK 6920 R 35 05100 H 54 32550

Etwa 6 m mächtiges Aufschlussprofil im Schilfsandstein (Flutfazies, km2).



Abb. 124: Unterer Stubensandstein auf dem Stromberg bei Hohenhaslach (Nr. 78. ND). Die Mergel/Sandstein - Wechselfolge weist mehrere Verwerfungen auf.



Abb. 125: Gestörte Schichtlagerung des Stübensandsteins in der Leonberger Bruchzone (Nr. 80. ND).

73. ND : Mergelgrube NNW Hohenhaslach

TK 6920 R 35 00800 H 54 30250

In der ca. 5 m hohen Wand der Mergelgrube stehen ziegelrote, oben graue Sedimente der Unteren Bunten Mergel (km3u) an. Die Schichten sind durch Kleinverwerfungen mit Versatzbeträgen im cm-Bereich gestört, die Dehnung anzeigen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

74. ND : Böschungsaufschluss NNW Horrheim

TK 7019 R 34 98500 H 54 28750

Zwischen Weinberg und Waldrand gelegener Böschungsaufschluss im mittleren Teil der Bunten Mergel (km3), die durch den in dieser Region geringmächtigen Kieselsandstein (km3s) in Obere und Untere Bunte Mergel unterteilt werden. Der Aufschluss zeigt Untere Bunte Mergel, die oben Steinmergelbänkchen enthalten (Lehr-

bergschichten). Darüber lagert eine etwa 4 m mächtige Wechselfolge von Mergel und vier hellgrauen Sandsteinbänken (Kieselsandstein), deren Mächtigkeit jeweils bis 40 cm beträgt.

75. ND : Aufschluss am Pfefferberg NE Hohenhaslach

TK 6920 R 35 02575 H 54 29750

Mergelgrube im Grenzbereich Rote Wand / Lehrbergschichten der Unteren Bunten Mergel (km3u). Infolge unterschiedlicher Farben der Schichten treten hier ausstreichende, antithetische Abschiebungen besonders deutlich hervor. Literatur : BACHMANN, GWINNER & HINKELBEIN (1977).

76. ND : Aufschluss N Ensingen

TK 7019 R 34 96500 H 54 26750

Etwa 10 m mächtiges Profil im Grenzbereich Obere Bunte Mergel (km3o) / Stübensandstein

(km⁴). Die untersten Sandsteinbänke sind hier teilweise kalkig gebunden und besitzen Aufarbeitungslagen.

77. ND : Böschungsaufschluss NE Spielberg

TK 6920 R 35 00250 H 54 31400

In der zwischen Weinberg und Waldrand gelegenen Wegböschung treten gebankte Sandsteine mit zwischengelagerten braunen Mergeln des 1.Stubensandsteinhorizontes (km⁴) zutage. Die Anschnitte der Sandsteinbänke lassen stellenweise Schrägschichtungsstrukturen erkennen.

78. ND : Böschungsaufschluss NE Hohenhaslach (Abb. 124)

TK 6920 R 35 02000 bis 02600
H 54 29950 bis 30150

Die über 500 m lange Böschung unterhalb des Waldrandes besitzt größere Abschnitte, in denen der 1.Horizont des Stubensandsteins (km⁴) aufgeschlossen ist. Es handelt sich um bunte, überwiegend rotbraune Mergel und Tonsteine, denen nach oben zunehmend mächtigere Sandsteinbänke zwischengeschaltet sind. Diese Ausbildung des untersten Stubensandsteins auf dem Stromberg unterscheidet sich deutlich von derjenigen östlicher Bereiche des Untersuchungsgebietes, wo hauptsächlich Fleins (kalkig gebundener Sandstein) anzutreffen ist. Ange-

schnittene Verwerfungen geben Anhaltspunkte über die Tektonik der Strombergmulde.

79. ND : Aufgelassener Steinbruch NW Ochsenbach

TK 6919 R 34 98400 H 54 32000

In dem weitgehend verfallenen und verwachsenen Steinbruch wurden Sandsteine des 2.Stubensandsteinhorizontes (km⁴) abgebaut. Die Lokalität ist durch Fossilfunde von Vertebratenresten bekannt.

Literatur : BACHMANN, GWINNER & HINKELBEIN (1977).

80. ND : Ehemaliger Steinbruch im Krummbachtal S Gerlingen (Abb. 125)

TK 7220 R 35 04750 H 54 04400

Hier wurde früher aus schwach gebundenem Stubensandstein (km⁴) Sand gewonnen. Die gestörte Schichtlagerung zeigt sich besonders deutlich am Nordrand, wo auch zwei 105° streichende und entgegengesetzt fallende Verwerfungen angeschnitten sind. Der Aufschluss befindet sich im südöstlichen Bereich der Leonberger Bruchzone, dem NW-Teil des Fildergrabensystems.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976), STRÖBEL & WURM (1977).

6.11.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Ergänzend werden hier 21 weitere Geotope als schutzwürdig eingestuft. Sie verteilen sich stratigraphisch etwa je zur Hälfte auf Hauptmuschelkalk und Keuper. Wesentlichstes geologisches Merkmal ist „wichtige Schichtfolge“ (Tab. 39). 2 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Steinbruch WSW Schöckingen

TK 7120 R 35 00400 H 54 11350

Die Abbauwände des großen aktiven Steinbruches bieten einen umfangreichen Einblick in den Hauptmuschelkalk (mo), der etwa ab dem mittleren Teil der Trochitenschichten (mo1) aufgeschlossen ist. Auf dem Muschelkalk lagern noch Erosionsreste des Lettenkeupers (ku). Für stratigraphische und fazielle Vergleiche wäre die

Erhaltung eines zugänglichen Gesamtprofils positiv.

2. Aufgelassener Steinbruch E Neckarrens (Abb. 126)

TK 7121 R 35 21000 H 54 14580

Die ehemaligen Abbauwände des aufgelassenen Steinbruches erschließen den größten Teil des Hauptmuschelkalks oberste Trochitenschichten (mo1), nodosus-Schichten (mo2), Dolomitische Region (mo3 δ) und untersten Lettenkeuper (ku).

3. Aufgelassener Steinbruch N Erdmannshausen

TK 7021 R 35 21800 H 54 23450

Etwa bis 10 m hohe, aus gebankten und plattigen Kalken des oberen Hauptmuschelkalks (mo) bestehende Wand mit kleinen Karstspalten

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Steinbruch WSW Schöckingen	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Aufgelassener Steinbruch E Neckarrens	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Aufgelassener Steinbruch N Erdmannshausen	mo	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Felswand am ob. Talhang d. Neckars W Höpfigheim	mo	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
5	Felswand am rechten Enzufer in Bietigheim	mo	a	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
6	Steinbruch N Bissingen	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	Steinbruch W Höpfigheim	mo/ku	a	.	.	.	.	.	f	.	g	.	.	.
8	Aufgelassener Steinbruch N Großsachsenheim	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Aufgelassener Steinbruch E Mundelsheim	mo/ku	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
10	Steinbruch SW Rielingshausen	mo/ku	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
11	Ehemaliger Steinbruch auf dem Kugelberg	ku	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*
12	Wegböschung SW Hohenhaslach	km1	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
13	Aufgelassener Steinbruch W Großbottwar	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	Aufgelassener Steinbruch NE Rielingshausen	km2/km3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	Mergelgrube N Horrheim	km3u	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
16	Mergelgrube am Osthang des Forstbergs	km3u	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	Mergelgrube auf dem Forstberg	km3u	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	Mergelgrube NE Hohenhaslach	km3o	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	Böschungsaufschluss N Ochsenbach	km4	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	Böschungsaufschluss W Ochsenbach	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Lettenkeuper-Aufschluss Eglosheim-Mäurach	ku	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 39: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Ludwigsburg, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 126: Aufgelassener Steinbruch E Neckarrems (Nr. 2.).

und lokal intensiv korrodierten Oberflächen, die Schichtungsstrukturen deutlich zum Vorschein kommen lassen.

4. Felswand am oberen Talhang des Neckars W Höpfigheim

TK 7021 R 35 15950 H 54 27200

Der südliche Teil des über 300 m langen, teilweise unterbrochenen Felsbandes am oberen Prallhang des Neckars weist deutlich gebogene, nach S fallende Schichten des Oberen Hauptmuschelkalks (mo) auf. Es handelt sich hier um die nördliche Randflexur der Pleidelsheimer Mulde, die einen Teil der Fränkischen Furche darstellt. Die Felsgruppe ist lokal durch weithin sichtbare Betonunterbauung gesichert
Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

5. Felswand am rechten Enzufer in Bietigheim

TK 7020 R 35 09670 H 54 23850

Die S des Eisenbahnviadukts beginnende und am rechten Ufer der Enz über 300 m nach S verlaufende Felswand ist nahezu 20 m hoch und wohl größtenteils durch Gesteinsabbau am Prallhang entstanden. Das Aufschlussprofil ist oberen nodosus-Schichten (mo2) und dolomitischer Region (mo3δ) des Hauptmuschelkalks zuzuordnen. Die überwiegend vertikal bis steil stehenden Klüfte sind stellenweise infolge Korrosion stark erweitert und zeigen Auslaugungsformen.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976); STIER, BEHMEL & SCHOLLENBERGER (1989).

6. Steinbruch N Bissingen

TK 7020 R 35 08000 H 54 23550

Der große aktive Steinbruch am linken Talhang der Enz erschließt nahezu den gesamten Hauptmuschelkalk (mo), der hier stellenweise noch von einigen Metern Lettenkeuper überla-

gert ist. Die quartären Deckschichten setzen sich hauptsächlich aus Enz-Schottern und -Sanden und einer auflagernden Lößdecke zusammen. Bei einem derartig großen Eingriff in die natürliche Landschaftsform sollte im Ausgleich die Erhaltung eines zugänglichen, eventuell randlich angelegten Aufschlussprofils erhalten sein.

Literatur : FREISING & WURM (1981).

7. Steinbruch W Höpfigheim

TK 7021 R 35 16100 H 54 27000

Der große in Betrieb befindliche Steinbruch bietet einen guten Einblick in den Oberen Hauptmuschelkalk (mo) und auflagernden Lettenkeuper (ku). Infolge der Lage am Nordrand der Pleidelsheimer Mulde ist auch das flexurartige Abtauchen der Schichten nach S zu beobachten. Desweiteren sind je nach Abbaustadium Karsthöhlen und Dolinen angeschnitten. Die Erhaltung wichtiger Teilbereiche, insbesondere der Lettenkeuper, die Flexur und gerade angeschnittene Karstbildungen sollten bei Auffassung des Steinbruches berücksichtigt werden.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); BRUNNER (1973).

8. Aufgelassener Steinbruch N Großsachsenheim

TK 7020 R 35 04100 H 54 25350

Das etwa 15 m mächtige Profil des Steinbruches erschließt oberste nodosus-Schichten (mo2), Dolomitische Region (mo3δ) und untersten Lettenkeuper.

Literatur : FREISING & WURM (1981).

9. Aufgelassener Steinbruch E Mundelsheim

TK 6921 R 35 16000 H 54 29400

Das von den oberen nodosus-Schichten (mo2) bis zum Hauptsandstein des Lettenkeupers (ku) reichende Aufschlussprofil zeigt ein flaches Einfallen der Schichten nach E, sodass der Lettenkeuper in westliche Richtung auskeilt. Dies kann auf die Lage des Steinbruches an der SE-Flanke des Hessigheimer Sattels zurückgeführt werden, der sich zwischen Heilbronner Mulde im N und Pleidelsheimer Mulde im S aufwölbt.

10. Steinbruch SW Rielingshausen

TK 7021 R 35 23150 H 54 24000

Die Abbauwände des aktiven Steinbruches erschließen oberen Hauptmuschelkalk (mo) und fast den gesamten Lettenkeuper (ku). Großräumige Schichtverbiegungen sind auf die Lage des Steinbruches am SW-Rand der Neckar-Jagst-Furche zurückzuführen. Die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlussprofils sollte in den Rekultivierungsplan aufgenommen werden.

Literatur : BRUNNER (1973), GWINNER & HINKELBEIN (1972).

11. Ehemaliger Steinbruch auf dem Kugelberg W Ludwigsburg-Hoheneck (Abb. 127)

TK 7021 R 35 14400 H 54 19750

Die bis zu 6 m hohe Felswand hinter dem Tierheim besteht aus überwiegend dickbankigem Dolomit, der stratigraphisch mit dem Grenzdolomit des obersten Lettenkeupers (ku) identisch und hier besonders mächtig entwickelt ist. Das harte Gestein wurde früher als „Hohenecker Kalk“ abgebaut. Er ist teilweise bioklastisch und enthält Zähne und Knochen von Vertebraten. Der Aufschluss muss zugänglich gemacht werden.

Literatur : GWINNER & HINKELBEIN (1976).

12. Wegböschung SW Hohenhaslach

TK 7020 R 35 00800 H 54 28800

Der um 100 m lange Böschungsaufschluss am südöstlichen Waldrand des Hummelsberges erschließt den Grenzbereich Estheriensichten Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). In ihrem obersten Teil weisen die rotbraun, grau und grün gefärbten Estheriensichten Gerölllagen auf. Der überlagernde Schilfsandstein setzt in überwiegend blättrig-flaseriger, teils plattiger Ausbildung ein und wird hier als Übergang zwischen „Flutfazies“ (E des Aufschlusses) und „Normalfazies“ (W des Aufschlusses) gesehen. Er verursacht die Verebnung des Hummelsberges oberhalb des Böschungsaufschlusses.

Literatur : FREISING & WURM (1981).



Abb. 127: „Hohenecker Kalk“ auf dem Kugelberg (Nr. 11.). Besonders mächtig entwickelter Grenzdolomit im obersten Lettenkeuper.

13. Aufgelassener Steinbruch W Großbottwar

TK 7021 R 35 19500 H 54 28800

Massig ausgebildeter Schilfsandstein („Flutfazies“), dessen Anschnitte lokal gut erkennbare Schichtungsstrukturen zeigen. Der graugrünliche Sandstein ist stellenweise violett gefleckt (schichtungsorientiert).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

14. Aufgelassener Steinbruch NE Rielingshausen

TK 7022 R 35 25500 H 54 26200

Unten massiger, oben dünnplattig absondernder Schilfsandstein (km2). Darüber lagern schlecht aufgeschlossene, überwiegend rote Sedimente der Unteren Bunten Mergel (km3u).

15. Mergelgrube N Horrheim (Abb. 128)

TK 7019 R 34 98800 H 54 28350

Zwischen Weinberg und Waldrand gelegene Mergelgrube in den Dunklen Mergeln, dem untersten Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u). Überwiegend rotbraune, teils auch graugüne Mergel mit Steinmergellagen (lokal als kleinere Laibsteine), brekziösen Lagen und Gipsschnüren. Zahlreiche der netzartig angeordneten Klüfte sind mit Sediment gefüllt. Stellenweise treten Würgestrukturen auf.

16. Mergelgrube am Osthang des Forstbergs NW Oberstenfeld

TK 6921 R 35 22200 H 54 32550

Aufschluss in der Roten Wand (Untere Bunte Mergel, km3u) mit Sedimenten von intensiv roter Farbe (namengebend).

17. Mergelgrube auf dem Forstberg NW Oberstenfeld

TK 6921 R 35 21950 H 54 32550



Abb. 128: Dunkle Mergel des unteren mittleren Keupers (km3u) in der Mergelgrube N Horrheim (Nr. 15.)

In der Roten Wand, dem Hauptteil der Unteren Bunten Mergel (km3u) angelegte Mergelgrube unterhalb der Bergkuppe. Der Forstberg ist ein Zeugenberg und schließt oben mit Kieselsandstein ab. Im linken Teil der Grube streicht eine Kleinabschiebung aus.

18. Mergelgrube NE Hohenhaslach

TK 6920 R 35 02600 H 54 29850

Das etwa 15 m mächtige, den Oberen Bunten Mergeln (km3o) zuzuordnende Aufschlussprofil weist auf halber Höhe einen deutlichen Farbumschlag von rotbraun nach grau auf.

Literatur : BRENNER (1973); BACHMANN, GWINNER & HINKELBEIN (1977).

19. Böschungsaufschluss N Ochsenbach

TK 6919 R 34 98500 H 54 31900

Die rund 10 m hohe Böschung am SW-Hang eines schmalen Bergsporns ist überwiegend aus

rotbraunen Mergeln aufgebaut, die stratigraphisch den Mainhardter Mergeln (zwischen 1. und 2. Stubensandsteinhorizont, km4) entsprechen. Das Gestein ist mit zahlreichen kalzitgefüllten Klüften durchsetzt. Dünne Kalzitlagen schwellen lokal zu kleinen Drusen an.

20. Böschungsaufschluss W Ochsenbach (Abb. 129)

TK 6919 R 34 97950 H 54 31550

In der rund 3 m hohen Wegböschung zwischen Weinberg und Mutzigwald treten Sandsteinbänke mit zwischengeschalteten Mergel- und Steinmergellagen und einer Kalksteinbank im Liegenden zutage. Letztere gehört zur Ochsenbachschicht, einem wichtigen Leithorizont zwischen 1. und 2. Stubensandsteinhorizont (km4) im Gebiet des Strombergs.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).



Abb. 129: Bereich zwischen 1. und 2. Stubensandsteinhorizont bei Ochsenbach/Stromberg (Nr. 20.).

21. Lettenkeuper-Aufschluss Eglosheim-Mäurach

TK 7021 R 35 12300 H 54 19050

Der noch bis 3 m hohe Rest einer ehemaligen Abbauwand erschließt Hohenecker Kalk. Stra-

tigraphisch handelt es sich um den Grenzdolomit des Lettenkeupers (ku). Nur selten weist der Grenzdolomit so große, ehemals abbauwürdige Mächtigkeiten auf.

6.12 Landkreis Heilbronn

Im Landkreis Heilbronn stehen bisher 39 Geotope unter Schutz, darunter vier Naturschutzgebiete mit geologisch interessanten Teilbereichen. Weitere 33 Geotope werden zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Alle Objekte liegen stratigraphisch im Bereich Hauptmuschelkalk-Keuper, wenn man vom Quartär absieht (Tab. 40).

GEOTOPE IM Lk Heilbronn ob. Reihe: gesamt unt. Reihe: geschützt (ND, NSG)	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR			1						1
			1						1
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	27	1	5	13		1	2	8	57
	7		2	7		1	2	8	27
TRIAS Muschelkalk	4		1	2			4	3	14
	1		1	2			4	3	11
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	31	1	7	15		1	6	11	72
	8		4	9		1	6	11	39

Tab. 40: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Landkreis Heilbronn. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 130: Mergelgrube in den Grauen Estherien-Schichten ; Gipskeuper (Nr. 3. ND).

6.12.1 Geschützte Geotope

mit Schwerpunkt Mittlerer Keuper.

Die 39 geschützten Geotope belegen den stratigraphischen Bereich Hauptmuschelkalk-Keuper

Geotope in den Bunten Mergeln (km3) fehlen (Tab. 41).

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal									
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V	
ND	1	Pfeifersklinge	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	2	Neckartalhang N Untereisesheim	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	h	.
ND	3	Heuchelbergweghohle	km1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	4	Schilfsandsteinaufschluss Klinge Hohentalstutz	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	5	Felsband Klinge Hohentalstutz	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	6	Ehemaliger Steinbruch am Freudentaler Fahrweg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	7	Schloßklinge Cleeborn	km1/km2	a	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	8	Aufschluss am Eberfirst	km1/km2	a	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	9	Pfützbrünnele	km1/km2	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	10	Schilfsandstein-Steinbruch am Hornrain	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	11	Schilfsandstein-Steinbruch Einsiedel	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	12	Schilfsandstein-Steinbruch Kayberg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	13	Schilfsandstein-Steinbruch Hinter der Steingrube	km2	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.
ND	14	Doline Hirschbreischüssel	mo/ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	15	Doline Im Naag	mo/ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	16	Doline Im Breitfeld	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	17	Wasserfallkessel Hackklinge	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	18	Doline Heubirken	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	19	Steppenheidewald Weinstock	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ND	20	Krappenfelsen	mo	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	21	Steinfelsklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	22	Säuhagenklinge	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	23	Doline Haselgrübe	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	24	Domenecker Schlucht	mo1/mo2	.	b	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	25	Seehofer Schlucht	mo1/mo2	a	b	c	d	.	.	.	.	h	.
ND	26	Doline Teufelsloch	ku	.	.	.	.	.	.	.	.	g	h
ND	27	Felsenbrücke Hohlenstein	km4	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	28	Weißer Steinbruch	km4	a	b	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	29	Felswand Tauchstein	mo/Q	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	30	Schilfsandstein-Steinbruch Unterer Hohberg	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.
ND	31	Hohlweg Unterer Hohberg	km2	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	32	Hangwald bei der Kuhsteige	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	33	Mergelgrube an der Weibertreu	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.
ND	34	Pfaffenklinge mit Silberstollen	km4	a	.	.	d	.	.	.	.	h	.
ND	35	Ehemalige Sandgrube SW Weihenbronn	km4/Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	36	Haldenrain	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	37	W Talheim	mo2	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
NSG	38	E Siegelsbach	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NSG	39	Wildenberg	km2	.	.	c	d	.	.	.	.	.	*

Tab. 41: Auflistung der geschützten Geotope im Landkreis Heilbronn, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Pfeifers Klinge SE Bad Rappenau

TK 6720 R 35 08750 H 54 52450

In den Lettenkeuper (ku) eingetieft Klinge mit V-förmigen Querschnitt und unten anschließender, kesselförmiger Hohlform.

2. ND : Neckartalhang N Untereisesheim

TK 6721 R 35 14600 H 54 53800

N Untereisesheim steigt links des Neckars aus der Talaue der bis zu 20 m hohe Steilhang einer hier morphologisch gut erhaltenen Schotterterrasse auf. Der überwiegend stark bewachsene Hang weist kleine Schotteraufschlüsse auf.

3. ND : Heuchelbergweghohle W Neipperg (Abb. 130)

TK 6820 R 35 01200 H 54 40300

Am Südrand des Hohlweges befindet sich eine in den Grauen Estheriensichten (Gipskeuper, km1) angelegte Mergelgrube, in der die Anatina-Bank, der einzige fossilreiche Horizont dieser Schichten, angeschnitten ist.

4. ND : Schilfsandsteinaufschluss Klinge Hohentalstutz N Neipperg

TK 6820 R 35 04500 H 54 41750

Es handelt sich um die östliche Böschung mit kleinem, nach S anschließendem Steinbruch und in östliche Richtung verlaufender Felskante. Aufgeschlossen ist Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Lokal wittern Schichtungsstrukturen heraus, insbesondere im Hangenden und Liegenden des Steinbruches, wo der Sandstein feinkörniger und tonreicher ist. Der Aufschluss liegt neben Objekt Nr. „5. ND“ (s. u.).

5. ND : Felsband Klinge Hohentalstutz NE Neipperg

TK 6820 R 35 04400 H 54 41725

Westliche Böschung der ehemaligen Klinge Hohentalstutz, mit kleinem nach S anschließendem Steinbruch und von dort in westliche Richtung verlaufender Felskante. Aufgeschlossen ist

Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Lokal wittern Schichtungsstrukturen heraus, insbesondere in feinkörnigeren Bereichen. Der Aufschluss liegt neben Objekt Nr. „4. ND“ (s.o.).

6. ND : Ehemaliger Steinbruch am Freudentaler Fahrweg E Cleeborn

TK 6920 R 35 03650 H 54 34050

Kleiner aufgelassener Steinbruch mit Teich. Aufgeschlossen ist Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Der großenteils unzugängliche Aufschluss zeigt stellenweise gut zu erkennende Schichtungsstrukturen.

7. ND : Schloßklinge Cleeborn

TK 6920 R 35 03100 H 54 33850

Die in den Schilfsandstein (km2) und den darunter lagernden, oberen Gipskeuper (km1) eingetieft Klinge stellt ein landschaftstypisches Element des Keuperberglands dar. Im oberen Bereich der steilen Seitenwände streichen plattige und gebankte Sandsteine des unteren Schilfsandsteins aus. Die Fortsetzung dieses Aufschlussprofils nach oben findet sich in dem wenige Meter südlich gelegenen Steinbruch (Objekt Nr. 14 der zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekte).

8. ND : Aufschluss am Eberfürst (Abb. 131)

TK 6821 R 35 23100 H 54 50525

Über 100 m lange und bis 15 m hohe Böschung, die oberen Gipskeuper (km1) und unteren Schilfsandstein (km2) erschließt. Der dickbankige Schilfsandstein weist tonreichere Zwischenlagen auf und verursacht hier infolge der leicht erodierbaren Schichten im Liegenden (km1) einen Stufenrand. Die Grenze km1/km2 ist wegen Begrünung nur noch stellenweise sichtbar. Gesteine des Gipskeupers sind im nordwestlichen Randbereich am besten aufgeschlossen. Hier streichen Verwerfungen aus, die zusammen mit der Unterschneidung der Böschung und den Eigenschaften von Gipskeupergesteinen zu Rutschungen im unterhalb gelegenen Weinberg geführt haben.



Abb. 131: Dickbankiger Schilfsandstein mit tonreicheren Zwischenschaltungen (Aufschluss am Eberfirst, Nr. 8. ND).

9. ND : Pfitzbrünnele

TK 6821 R 35 21725 H 54 50875

Das Pfitzbrünnele ist eine kleine Schichtquelle an der Grenze Gipskeuper/Schilfsandstein und bildet einen Zufluss des Schmalbachs. Die leicht erodierbaren Gesteine des Gipskeupers wurden hier tief eingeschnitten, sodass eine für sie typische, reliefstarke Morphologie entstand.

10. ND : Schilfsandstein-Steinbruch am Hornrain SW Stebbach

TK 6819 R 34 95850 H 54 43000

Der alte Steinbruch zeigt überwiegend dickbankigen Schilfsandstein in „Flutfazies“. Lokal treten Schichtungsstrukturen in Erscheinung.

11. ND : Schilfsandstein-Steinbruch Einsiedel NW Gellmersbach (Abb. 132)

TK 6821 R 35 21200 H 54 50350

Die lange und bis 10 m hohe Wand des alten

Steinbruches erschließt Schilfsandstein (km²) in „Flutfazies“. Der massig entwickelte Sandstein weist tonreichere Zonen auf, die absanden und dann lokal Schichtungsstrukturen (teilweise mit synsedimentär entstandenen Kleinfalten) und brekziöse Einlagerungen zeigen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

12. ND : Schilfsandstein-Steinbruch Kayberg E Erlenbach

TK 6821 R 35 20250 H 54 48500

Die bis zu 6 m hohen Wände des alten Steinbruches bestehen aus größtenteils massig entwickeltem Schilfsandstein („Flutfazies“). Der feinkörnige, blassgelbe Sandstein ist stellenweise braun gefleckt und lässt lokal Schichtungsstrukturen erkennen.

13. ND : Schilfsandstein-Steinbruch Hinter der Steingrube NW Güglingen

TK 6919 R 34 99000 H 54 37125



Abb. 132: Schilfsandstein mit synsedimentärer Faltenstruktur und brekziösen Einlagerungen (Nr. 11. ND; Steinbruch Einsiedel)

Die restliche alte Abbauwand weist eine über 4 m breite, mit Sandsteinbruchstücken gefüllte Spalte auf. Auf Grund der Einregelung dieser Bruchstücke können tektonische Vorgänge angenommen werden. Lokal treten Schichtungsstrukturen hervor.

14. ND : Doline Hirschbreischüssel W Dornbach

TK 6621 R 35 14325 H 54 64100

Die im Grenzbereich Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper gelegene Doline hat einen Trichter von etwa 16 m Durchmesser und 5 m Tiefe. Ihrem Ponor wird Wasser zugeleitet.

15. ND : Doline Im Naag S Dornbach

TK 6621 R 35 12250 H 54 62675

Im Grenzbereich Hauptmuschelkalk / Lettenkeuper entstandene Doline mit einem Durchmesser von rund 10 m und einer Tiefe von etwa 4 m. An

ihrem Ostrand mündet ein Zulaufgraben ein, dessen Wasser von einer nahe liegenden Quelle kommt und in der Doline verschwindet.

16. ND : Doline Im Breitfeld N Lampoldshausen

TK 6722 R 35 28500 H 54 61675

Im oberen Hauptmuschelkalk gelegene Doline mit einem Durchmesser von ca. 25 m und einer Tiefe von ca. 10 m. In ihrem Trichter streichen lokal gebankte Kalke aus.

17. ND : Wasserfallkessel HackklingeNW Möglingen

TK 6722 R 35 30600 H 54 57525

Im Oberen Hauptmuschelkalk ca. 3 m eingetiefter Kessel von rund 10 m Durchmesser, der den Zusammenfluss zweier Bäche vereinigt und zu der unterhalb anschließenden Klinge (mit flach

treppenartig freigelegten Kalkbänken im Bachbett) morphologisch überleitet.

18. ND : Doline Heubirken NW Berlichingen

TK 6622 R 35 33500 H 54 66600

Große Trichterdoline mit einem Durchmesser von etwa 54 m und einer Tiefe von etwa 18 m. Ungefähr in halber Tiefe ragen aus der steilen Trichterwand Kalksteinbänke, von denen sich einzelne Blöcke gelöst haben und am Grund liegen.

19. ND : Steppenheidewald Weinstock S Clever-Sulzbach

TK 6722 R 35 26000 H 54 52000

Die zwischen Weinberg und Waldrand verlaufende Wegböschung erschließt in ihrem nordwestlichen Teil den Grenzbereich Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). Der plattig bis bankig absondernde Sandstein lagert Grauen Estheriensichten auf.

20. ND : Krappenfelsen NW Neckarwestheim

TK 6921 R 35 13250 H 54 36000

Der aus Oberem Hauptmuschelkalk bestehende Krappenfelsen bildet hier am rechten oberen Talhang des Neckars eine morphologisch untergliederte, über 200 m lange Felskante mit senkrecht abfallenden Wänden. Infolge Verwitterung entstanden erkerartig vorstehende Felspartien und gut ausgebildete Hohlkehlen sowie Überhänge.

21. ND : Steinfelsklinge SW Bernbach

TK 6922 R 35 32000 H 54 39500

In den oberen Stubensandstein (km4) eingetieft Klinge, die sich oben aufgabelt und deren Äste jeweils mit Felsbildungen beginnen. Der westliche Ast zeigt oben eine kesselförmig Ausräumung mit randlichen Felswänden, einem sehr großen abgestürzten Block und Wasseraustritt im Sohlenbereich.

22. ND : Säuhagenklinge SW Bernbach

TK 6922 R 35 32400 H 54 39850

Klinge im oberen Stubensandstein (km4), die sich oben in zwei kurze Äste aufgabelt. Die Äste beginnen jeweils infolge unterschiedlicher Verwitterungsresistenz einzelner Bänke mit hohlkehlenartigen Felsbildungen. Bei hohen Niederschlägen bilden die vorstehenden Sandsteinbänke Wasserfallstufen.

23. ND : Doline Haselgrube S Ruchsen

TK 6622 R 35 28350 H 54 62900

Im Lettenkeuper gelegene Doline mit beachtlicher Größe : Der regelmäßig geformte Trichter besitzt einen Durchmesser von rund 40 m und eine Tiefe von etwa 15 m. An seinem SW-Rand mündet eine Drainage ein.

24. ND : Domenecker Schlucht SW Möckmühl (Abb. 133)

TK 6622 R 35 24300 H 54 63400

Die in den Hauptmuschelkalk eingetieft Klinge erschließt obere Trochitenschichten (mo1) und untere nodosus-Schichten (mo2). Neben mehreren, bis zu 3 m hohen Wasserfallstufen besitzt das Bachbett eine auf 10 m freigespülte Schichtfläche mit großen Rippelmarken. Kleine Quellen verursachen an den Flanken der Klinge stellenweise Kalksinterpolster. Lokal verschwindet das Wasser im Bachbett.

25. ND : Seehofer Schlucht NE Siglingen

TK 6621 R 35 24000 H 54 63250

Die Seehofer Schlucht ist eine in den Hauptmuschelkalk eingetieft Klinge, die obere Trochitenschichten (mo1) und untere nodosus-Schichten (mo2) erschließt. Harte Kalkbänke verursachen Wasserfallstufen bis zu 3 m Höhe. Eine freigespülte Schichtfläche weist große Rippelmarken auf. Vermutlich handelt es sich um dieselbe Kalkbank wie in der benachbarten Domenecker Schlucht (s.o., Nr. 24. ND).

26. ND : Doline Teufelsloch SW Neckarwestheim

TK 6921 R 35 16200 H 54 33075



Abb. 133: Rippelmarken auf freigespülter Schichtfläche der Trochiten-Schichten (Domenecker Schlucht, Nr. 24. ND).

Im Lettenkeuper gelegene Trichterdoline mit einem Durchmesser von rund 10 m und einer Tiefe von etwa 3,5 m. Am NE-Rand mündet ein Zulaufgraben. Der Ponor soll sowohl als Schluckloch als auch als Hungerquelle fungieren.

27. ND : Felsenbrücke Hohlenstein SE Eichelberg (Abb. 134)

TK 6822 R 35 31875 H 54 40925

Der Hohle Stein ist eine aus Stubensandstein (km4) bestehende natürliche Felsenbrücke von insgesamt 14 m Länge. Ihre Mächtigkeit ist in der Mitte mit rund 1 m am geringsten und nimmt nach außen stark zu. Sie entstand infolge rück-schreitender Erosion aus einer für den Stubensandstein typischen, grottenartigen Hohlkehlen-Felsbildung am oberen Beginn einer Klinge. Die vorhanden gewesene Grotte von vermutlich nahezu 10 m horizontaler Tiefe wurde in ihrem

rückwärtigen Firstbereich schneller erodiert als an ihrer Vorderkante.

28. ND : Weißer Steinbruch S Pfaffenhofen

TK 6919 R 34 97500 H 54 33850

Der auf dem Stromberg im Stubensandstein (km4, 2.Horizont) angelegte Steinbruch ist heute größtenteils verfallen und verwachsen, sodass nur noch in dessen oberem Randbereich Aufschlüsse mit Sandsteinbänken und Mergeln vorzufinden sind. Mehrere abgerutschte Sandsteinplatten besitzen auf Schichtflächen gut entwickelte Netzleistenmuster, die durch Ausfüllung von Trockenrissen entstanden. Der Steinbruch ist wegen der in ihm gemachten Funde fossiler Vertebraten bekannt.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

29. ND : Felswand Tauchstein S Talheim

TK 6921 R 35 14700 H 54 37600

Südöstlicher Teilbereich eines aufgelassenen Steinbruches mit Fischwasser. Über wasserstauenden Tonsteinen des Oberen Hauptmuschelkalks tritt kalkreiches Wasser aus und verursacht infolge Durchbewegung und Temperaturerhöhung unterhalb an der Wand Kalksinter-tapeten.

30. ND : Schilfsandstein-Steinbruch Unterer Hohberg Unterheinriet

TK 6921 R 35 24200 H 54 38850

Die bis 10 m hohe Wand des alten Steinbruches zeigt massigen, oben dünnbankig bis blättrig absondernden Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Stellenweise sind Schichtungsstrukturen sichtbar.

31. ND : Hohlweg Unterer Hohberg Unterheinriet

TK 6921 R 35 24000 H 54 38850

Der alte Hohlweg ist bis zu 4 m in den Schilfsandstein (km2) eingetieft und erschließt in beiden Böschungen des unteren Teils gebankte und blättrig absondernde Sandsteine, die dem unteren Schilfsandstein zuzuordnen sind.

32. ND : Hangwald bei der Kuhsteige E Unterguppenbach

TK 6921 R 35 20600 H 54 39600

Oben zeigt der Hohlweg Kuhsteige in der östlichen Böschung einen bis 5 m hohen Aufschluss des unteren Schilfsandsteins (km2). Die Grenze zum Gipskeuper (km1) im Liegenden ist nur stellenweise aufgeschlossen.

33. ND : Mergelgrube an der Weibertreu Weinsberg

TK 6821 R 35 20650 H 54 46175

Alte Gipsgrube mit restlicher ehemaliger Abbauwand. Anstehend sind überwiegend graue



Abb. 134: Über 10 m lange natürliche Felsbrücke im Stubensandstein (Hohlenstein, Nr. 27. ND)



Abb. 135: In „Flutfazies“ entwickelter Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku) lagert diskordant auf Hauptmuschelkalk (Nr. 36. NSG Haldenrain).

Mergel und Tonsteine mit zwischengeschalteten Gipseinlagerungen wie Bänke, Knollen, Faser-gips. Das Profil ist stratigraphisch in den Mittleren Gipshorizont des Gipskeupers (km1) zu stellen.

34. ND : Pfaffenklinge mit Silberstollen W Wüstenrot

TK 6922 R 35 33000 H 54 38650

Die Pfaffenklinge ist tief in den oberen Stubensandstein (4.Horizont) und in die Knollenmergel (km5) eingeschnitten. Sie gabelt sich oben auf und beginnt jeweils mit Felsbildungen des Stubensandsteins, der insbesondere im nördlichen Ast gut erkennbare Schichtungsstrukturen zeigt. In einer weniger stark gebundenen, tonreicheren Zone des Sandsteins wurden im 18.Jahrhundert in der Hoffnung auf Vorkommen edelmetallhaltiger Erze vergeblich von jedem Klingenast aus je ein Stollen aufgefahren.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

35. ND : Ehemalige Sandgrube SW Weißenbronn

TK 6922 R 35 34250 H 54 39250

Die bis über 5 m hohe Böschung der alten Sandgrube erschließt an wenigen Stellen obersten Stubensandstein (km4, 4.Horizont), der lokal als Sand vorliegt. Darüber lagern etwa 2 m mächtige alte Höhenschotter.

36. NSG : Haldenrain (Abb. 135) WSW Lauffen am Neckar

TK 6920 R 35 08625 H 54 36425

Die große ehemalige Abbauwand des aufgelassenen Steinbruches erschließt in ihrem oberen Teil den Grenzbereich Hauptmuschel-

kalk/Lettenkeuper. Der Lettenkeuper-Hauptsandstein (mittlerer Lettenkeuper) ist hier in „Flutfazies“ besonders mächtig entwickelt und lagert dem Hauptmuschelkalk diskordant auf. Es fehlt also der gesamte untere Lettenkeuper.

37. NSG : W Talheim

TK 6920 + 6921 R 35 13120 H 54 39050

Es handelt sich hier um eine rund 1,5 km lange, mehrere Meter hohe, teilweise unterbrochene Felswand am rechten Prallhang des Neckars. Sie besteht aus Schichten des Oberen Hauptmuschelkalks und bildet die Kante zwischen Talau und anschließender Hochterrasse.

38. NSG : E Siegelsbach

TK 6720 R 35 08750 H 54 59400

Aufgelassener Steinbruch im NE des Naturschutzgebietes mit bis zu 7 m hoher alter Abbauwand. Anstehend ist massig bis dickbankig entwickelter Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku, „Flutfazies“), der oben in gebankten bis plattigen Sandstein mit tonigen und dolomitischen Lagen übergeht. Auf den Kluffflächen sind lokal Kalksinterbestege.

39. NSG : Wildenberg

TK 6821 R 35 23000 H 54 47650

Die ehemalige Abbauwand des alten Steinbruches besteht aus überwiegend feinkörnigem, gelblichem Schilfsandstein (km2), der tonreich ist und hauptsächlich plattig bis schiefrig absondert, sodass hier eine Abweichung von der meist anzutreffenden „Flutfazies“ vorliegt. Stellenweise treten Schichtungsstrukturen hervor.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

6.12.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagene Geotope

Ergänzend werden hier 33 weitere Geotope zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Hinsichtlich geologischer Merkmale liegt der Schwerpunkt bei „wichtige Schichtfolge“. Mit vier Objekten in den Bunten Mergeln (km3) kann die „stratigraphische Lücke“ bei den geschützten Geoto-

pen geschlossen werden (Tab. 42). 7 Aufschlüsse werden als schutzbedürftig eingestuft.

1. Steinbruch S Schozach

TK 6921 R 35 15750 H 54 35600

Die Abbauwände des aktiven Steinbruches erschließen den stratigraphischen Bereich vom mittleren Trochitenkalk (mo1) bis zum oberen

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Steinbruch S Schozach	mo/ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Steinbruch E Ittlingen	mo/ku	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Aufgelassener Steinbruch E Richen	mo2/mo3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	*
4	Zwei alte Steinbrüche WSW Ilsfeld	ku	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	*
5	Aufgelassener Steinbruch ENE Neckarwestheim	ku	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Aufgelassener Steinbruch E Neckarwestheim	ku/Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	Aufgelassener Steinbruch E Roigheim	ku	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Aufgelassene Gipsgrube N Binswangen	km1	.	.	c	d	.	.	.	.	.	.	.	*
9	Mergelgrube am Fuß des Hühnerbergs	km1	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Böschungsaufschluss S Eschenau	km1	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	Mergelgrube SE Wimmmental	km1	a	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.
12	Aufgelassener Steinbruch am Hundbühl	km2	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	*
13	Aufgelassener Steinbruch SE Cleeborn	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
14	Steinbruch S Mühlbach	km2/km3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	*
15	Mergelgrube NW Buchhorn	km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	Aufgelassener Steinbruch N Gellmersbach	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
17	Aufgelassener Steinbruch NW Lennach	km2	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	Aufschlüsse im Burggraben von Hohenbeilstein	km1/km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
19	Mergelgrube ESE Unterheinriet	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
20	Böschungsaufschluss ENE Helfenberg	km3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Mergelgrube am Spitalberg	km3	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
22	Böschungsaufschluss am Köberle	km3s	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	Aufgelassener Steinbruch und Kolbensteige	km3/km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	Aufgelassener Steinbruch ENE Löwenstein	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
25	Böschungsaufschluss ENE Hirweiler	km4	a	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	Aufschluss i. d. Haarnadelkurve d.B39 E Löwenstein	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	Felsböschung E Löwenstein	km4	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	Sandgrube NW Wüstenrot	km4	a	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
29	Aufgelassene Sandgrube NW Stocksberg	km4	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
30	Böschungsaufschluss NW Neipperg	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	Böschungsaufschluss NW Nordhausen	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	Aufgelassener Steinbruch NW Nordheim	km2	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33	Aufgelassener Steinbruch NW Wimmmental	km2	.	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 42: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Landkreis Heilbronn, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 136: Gekrösealk (mo3) im aufgelassenen Steinbruch E Richen (Nr. 3.)

Lettenkeuper (ku). Darüber lagern noch Löß, Lößlehm und Terrassenschotter des Neckars. Im Rekultivierungsplan sollte die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlussprofils berücksichtigt werden.

2. Steinbruch E Ittlingen

TK 6819 R 34 96000 H 54 50600

Das Aufschlussprofil des am Nordhang des Lochbergs angelegten Steinbruches reicht vom Oberen Hauptmuschelkalk (mo) bis in den Lettenkeuper (ku). In letzterem wurden schon Lettenkohleflözchen angeschnitten. Im Rahmen der Rekultivierung sollte deshalb die Erhaltung eines maximalen ku-Profiles (inkl. oberste Schichten des mo) angestrebt werden.

3. Aufgelassener Steinbruch E Richen (Abb. 136)

TK 6819 R 34 96850 H 54 48450

Aufschlussprofil von den obersten nodosus-Schichten (mo2) bis in den unteren Lettenkeuper (ku), der nur stellenweise zu sehen ist. Auffallend gut entwickelt ist hier der Gekrösealk (oberste semipartitus-Schichten, mo3), der mit gefalteten Lagen deutlich in Erscheinung tritt. Die Ursache dieser Faltungen ist noch nicht eindeutig geklärt. Vermutlich handelt es sich um subaquatische Rutschungen in noch plastischem Zustand.

Literatur : SCHWEIZER & KRAATZ (1982); SCHÖTTLE (1984)

4. Zwei alte Steinbrüche WSW Ilsfeld

TK 6921 R 35 16600 H 54 34800

Die beiden kleinen Steinbrüche links und rechts des Weges erschließen Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku) in „Flutfazies“. Der feinkörnige graugrüne Sandstein ist größtenteils masig entwickelt und stark zerklüftet. Ockerfarbene Partien sanden meist stark ab. Über dem rund 9



Abb. 137: Laibsteinartige Konkretion im Lettenkeuper-Hauptsandstein (Nr. 7.).

m mächtigen Sandstein lagern noch wenige Meter sandige Schiefer.

5. Aufgelassener Steinbruch ENE Neckarwestheim

TK 6921 R 35 15200 H 54 34800

Das bis 5 m mächtige Aufschlussprofil des Steinbruches zeigt massig entwickelten Lettenkeuper-Hauptsandstein (ku; „Flutfazies“). Oben sondert er plattig bis blättrig ab.

6. Aufgelassener Steinbruch E Neckarwestheim

TK 6921 R 35 15275 H 54 34700

Das Restprofil des größtenteils verfallenen Steinbruches zeigt dickbankigen, oben teilweise plattigen Lettenkeuper-Hauptsandstein („Flutfazies“; ku). Darüber liegen etwa 3 m Löß.

7. Aufgelassener Steinbruch E Roigheim (Abb. 137)

TK 6622 R 35 26900 H 54 69300

In dem alten Steinbruch ist an mehreren Stellen dickbankiger Lettenkeuper-Hauptsandstein („Flutfazies“, ku) aufgeschlossen, der nach oben zusehends dünnbankig bis plattig wird. Darüber lagern sandige Pflanzenschiefer. Lokal tritt ein Horizont mit angereicherten, laibsteinartigen Konkretionen bis zu 1 m Durchmesser zutage, die aus dunkelgrauem mikritischem Kalkstein hoher Härte bestehen. Derartige Laibsteinlagen kommen überwiegend im Lettenkeuper NE der Linie Heilbronn-Ellwangen vor.
Literatur : BRUNNER (1973).

8. Aufgelassene Gipsgrube N Binswangen (Abb. 138)

TK 6821 R 35 18900 H 54 49900

Das kleine, am Ostrand der ehemaligen Gipsgrube erhaltengebliebene Aufschlussprofil ist

rund 3 m mächtig und dem mittleren Bereich der Dunkelroten Mergel (unterer Gipskeuper, km1)



Abb. 138: Fasergips in Mergel des unteren Gipskeupers (Nr. 8.).

zuzuordnen. Vorkommen von Gipsbänken, Gipsknollen und von Fasergips.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); WILD (1968).

9. Mergelgrube am Fuß des Hühnerbergs S Erlenbach

TK 6821 R 35 19450 H 54 47500

Aufgelassene Mergelgrube mit kleinem Aufschlussprofil in den Dunkelroten Mergeln des unteren Gipskeupers (km1). Kleinstückig zerfallende Mergel mit Steinmergelbänken und sandiger Aufarbeitungslage.

10. Böschungsaufschluss S Eschenau

TK 6822 R 35 29650 H 54 43650

Aufschluss im unteren Bereich des mittleren Gipshorizontes des Gipskeupers (km1). Feinsplittrig zerfallende, dunkelgraue Tonsteine mit in Bänken, Lagen und Knollen angereichertem Gips. In Klüften lokal Fasergips.

11. Mergelgrube SE Wimmantal

TK 6822 R 35 27100 H 54 46350

Die etwa 7 m hohe Wand zeigt den obersten Abschnitt des Mittleren Gipshorizontes (Gipskeuper, km1) mit überlagernder Engelhofer Platte. Letztere ist ein Leithorizont und hat auf der Schichtfläche Netzleistenmuster, das sind Ausfüllungen fossiler Trockenrisse. Durch die Wand sind mehrere Kleinabschiebungen mit Versatzbeträgen bis zu 50 cm angeschnitten.

12. Aufgelassener Steinbruch am Hundbühl N Pfaffenhofen

TK 6919 R 34 97650 H 54 37350

Über 10 m mächtiges, begehbare Aufschlussprofil im Schilfsandstein („Flutfazies“, km2). Der gelbliche, grünliche und rötliche Sandstein zeigt größtenteils schichtungsparelle Linsen im cm- bis dm-Bereich, die infolge Erzanreicherung rotbraun bis violett gefärbt sind und dem Gestein ein geflammt Aussehen verleihen.

13. Aufgelassener Steinbruch SE Cleeborn

TK 6920 R 35 03100 H 54 33750

Die etwa 10 m hohe ehemalige Abbauwand zeigt Schilfsandstein (km2) in „Flutfazies“. Der massig, teilweise auch dünn schichtig absondernde Sandstein weist mehrere Aufarbeitungslagen auf.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

14. Steinbruch S Mühlbach

TK 6919 R 34 93200 H 54 39450

In dem Steinbruch wird in geringem Maß noch Schilfsandstein (km2) abgebaut. Er sondert massig bis dickbankig, oben plattig ab und fällt flach in südliche Richtung ein. Im oberen Bereich weist eine Bank einen fossilen Wurzelboden auf. Über dem Sandstein lagern noch mehrere Meter Untere Bunte Mergel (km3u) und

Löß. Nicht mehr abbauwürdige Aufschlussbereiche des Steinbruches sollten erhalten bleiben.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); LINCK (1943); TRUNKO (1984); SCHÖTTLE (1984).

15. Mergelgrube NW Buchhorn

TK 6821 R 35 22000 H 54 51100

Das etwa 8 m mächtige Aufschlussprofil der Mergelgrube stellt den größten Teil einer insgesamt 11 m mächtigen Tonmergelerde dar, die sich innerhalb einer „Schilfsandstein-Flutfazies“ befindet. Im unteren Teil der Tonmergel wurden marine Muscheln entdeckt, die den marinen Einschlag des Sedimentationsmilieus im Schilfsandstein belegen konnten.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); LINCK (1968); WILD (1968).

16. Aufgelassener Steinbruch N Gellmersbach

TK 6821 R 35 21650 H 54 49850

Die bis 10 m hohen Wände des Steinbruches zeigen massig entwickelten Schilfsandstein (km2, „Flutfazies“). Im oberen Drittel des Profils durchzieht eine unregelmäßig horizontal verlaufende Aufarbeitungslage mit vereinzelt Geröllen den Sandstein. Die Lage schwillt lokal linsenartig an.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

17. Aufgelassener Steinbruch NW Lennach

TK 6821 R 35 22100 H 54 50650

Das 4-5 m mächtige Aufschlussprofil des alten Steinbruches stellt einen Übergang zwischen „Flut- und Normalfazies“ des Schilfsandsteins (km2) dar. Es setzt sich aus gebankten Sandsteinen und tonreichen Zwischenlagen zusammen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

18. Aufschlüsse im Burggraben von Hohenbeilstein, Beilstein (Abb. 139)

TK 6921 R 35 23250 H 54 33800

Die künstlich geschaffenen Aufschlüsse liegen im Grenzbereich Gipskeuper/Schilfsandstein.

Neben Aufarbeitungslagen fallen durch Verwitterung ausgezeichnet herauspräparierte Schichtungsstrukturen auf. Die Grenze km1/km2 ist mehrfach erschlossen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

19. Mergelgrube ESE Unterheinriet

TK 6922 R 35 24650 H 54 38300

Das über 10 m mächtige Aufschlussprofil der Mergelgrube zeigt den Grenzbereich Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). Über Oberen Bunten Estherienschiefer lagert Schilfsandstein in „Normalfazies“.

20. Böschungsaufschluss ENE Helfenberg

TK 6921 R 35 23900 H 54 36250

Längerer, durch Rebflurbereinigung entstandener Böschungsaufschluss, der den oberen Teil der Unteren Bunten Mergel (km3u) und überlagernden Kieselsandstein (km3s) erschließt.

21. Mergelgrube am Spitalberg SW Hößlinsülz

TK 6822 R 35 25025 H 54 40925

Etwa 4 m mächtiges Aufschlussprofil im Grenzbereich Untere Bunte Mergel (km3u) / Kieselsandstein (km3s).

22. Böschungsaufschluss am Köberle S Eschenau

TK 6822 R 35 29950 H 54 43550

Zwischen Wald und Weinberg gelegener Böschungsaufschluss im stratigraphischen Bereich des Kieselsandsteins (km3s). Anstehend ist gebankter bis plattiger Sandstein mit Einschaltungen von rotbraunen und grünlichen Mergeln.

23. Aufgelassener Steinbruch und Kolbensteige SE Eichelberg

TK 6822 R 35 30350 H 54 41450

Das restliche Aufschlussprofil des weitgehend verfallenen Steinbruches ist dem 2. Stubensandsteinhorizont (km4) zuzuordnen. Der dickbankige, oben plattig absondernde Sandstein weist eine konglomeratische Zwi-

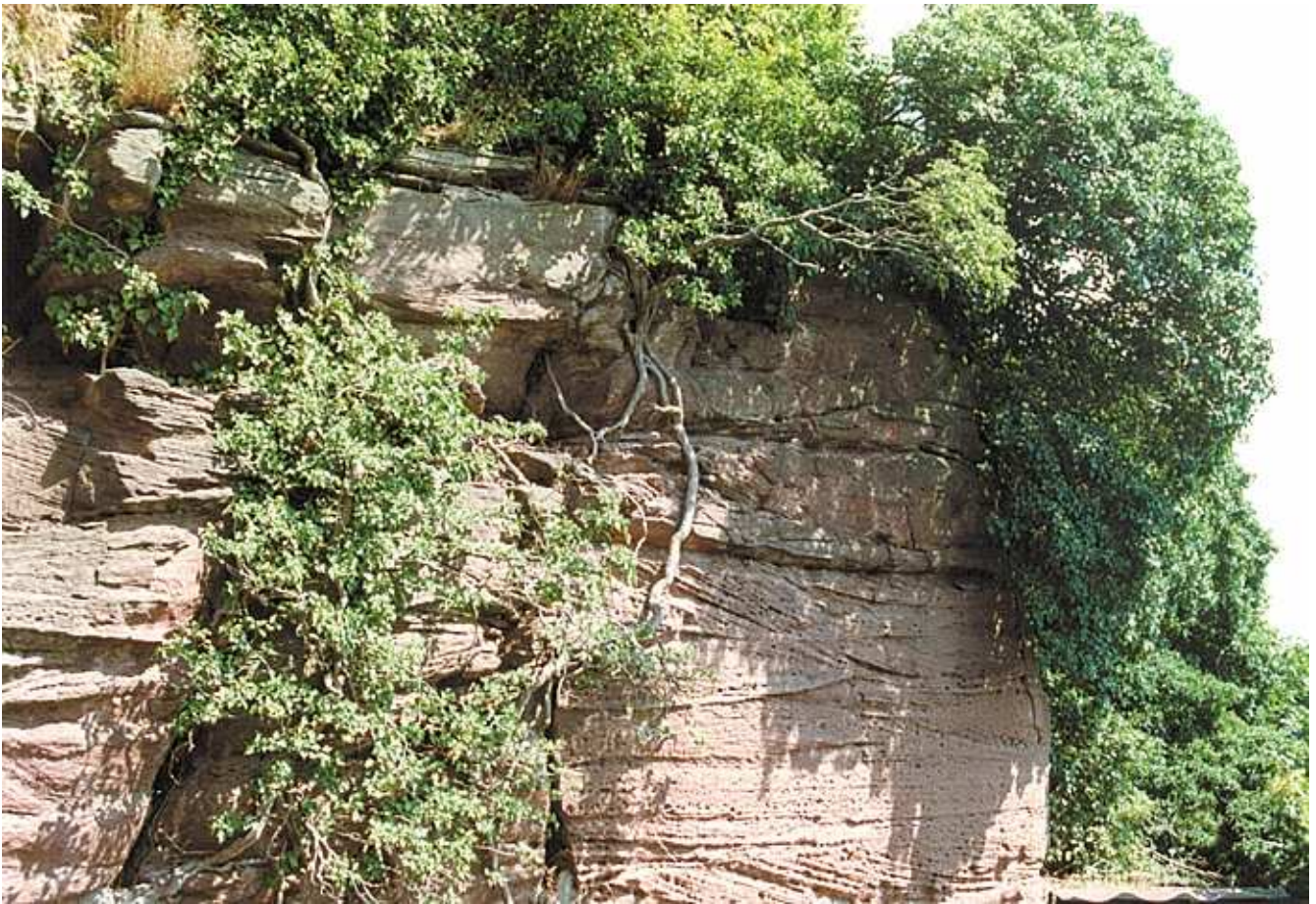


Abb. 139: Schilfsandstein mit infolge Verwitterung plastisch herauspräparierten Schrägschichtungsstrukturen (Burggraben von Hohenbeilstein, Nr. 18.)

schenlage auf und zeigt lokal herauswitternde Schichtungsstrukturen. Der vom Steinbruch nach Eichelberg hinabführende Hohlweg (Kolbensteige) beginnt unten mit einem kleinen Aufschluss in der Roten Wand (Untere Bunte Mergel, km3u). Von hier ausgehend bis zum Steinbruch mit km4 ist das stratigraphische Profil stellenweise aufgeschlossen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

24. Aufgelassener Steinbruch ENE Löwenstein

TK 6922 R 35 28850 H 54 40100

Ca. 10 m mächtiges Aufschlussprofil im 2.Stubensandsteinhorizont (km4) mit lokal plastisch herauswitternden Schrägschichtungsstrukturen.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

25. Böschungsaufschluss ENE Hirrweiler

TK 6922 R 35 30550 H 54 39700

Die aus der Böschung ragenden Sandsteinbänke weisen insbesondere in ihrem unteren Bereich konglomeratische Einschaltungen auf. Es handelt sich hier um das zwischen 2. und 3. Stubensandsteinhorizont (km4) lagernde Kalkkonglomerat, einen Leithorizont.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

26. Aufschluss in der Haarnadelkurve der B39 E Löwenstein

TK 6922 R 35 28850 H 54 39500

Etwa 4 m hoher Böschungsaufschluss im 3.Stubensandsteinhorizont (km4).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

27. Felsböschung E Löwenstein

TK 6922 R 35 28400 H 54 39750

Aus Sandstein des 3.Stubensandsteinhorizontes (km4) bestehendes Restprofil eines alten Steinbruches.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

28. Sandgrube NW Wüstenrot

TK 6922 R 35 32600 H 54 38800

Aktive Sandgrube im oberen Stubensandstein (km4). Die Lokalität ist bekannt für das Vorkommen verkieselter Hölzer. Im Rekultivierungsplan sollte die Erhaltung eines repräsentativen Aufschlusses berücksichtigt werden.

29. Aufgelassene Sandgrube NW Stocksberg

TK 6922 R 35 29300 H 54 38000

In der alten Sandgrube sind Sandsteine des 4.Stubensandsteinhorizontes (km4) aufgeschlossen. Sie sanden lokal stark ab, sodass der hier unruhige Schichtenaufbau mit unebenen Schichtflächen, linsenhaft anschwellenden Lagen und Rinnenanschnitten deutlich zum Vorschein kommt.

30. Böschungsaufschluss NW Neipperg

TK 6820 R 35 03100 bis 03500
 H 54 41300 bis 41500

Die am Waldrand gelegene Wegböschung erschließt den Grenzbereich Gipskeuper (km1) /

Schilfsandstein (km2). Die Mergel im Liegenden weisen oben Reduktionshorizonte auf. Der Habitus des überlagernden Schilfsandsteins erinnert mit seiner für ihn atypischen rotbraunen Farbe eher an Buntsandstein.

31. Böschungsaufschluss NW Nordhausen

TK 6820 R 35 06500 H 54 42500

Die am Waldrand gelegene Wegböschung erschließt die Grenze Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2).

32. Aufgelassener Steinbruch NW Nordheim

TK 6820 R 35 07250 H 54 43000

In dem alten Steinbruch steht unten dickbankiger, nach oben zusehends bankig bis plattig werdender Schilfsandstein (km2) an. Im oberen Profilbereich enthält der Sandstein fossile Pflanzenreste.

33. Aufgelassener Steinbruch NW Wimmental

TK 6822 R 35 24750 H 54 47800

Das ca. 8 m hohe Aufschlussprofil zeigt eine Wechsellagerung von dickbankigem und plattigem Schilfsandstein (km2).

6.13 Stadtkreis Heilbronn

Im Stadtkreis Heilbronn stehen 6 Geotope unter Schutz, wovon zwei in Naturschutzgebieten liegen. Vier weitere Geotope werden zur Unterschutzstellung vorgeschlagen. Alle Objekte sind dem Mittleren Keuper und dem Quartär zuzuordnen (Tab. 43).

GEOTOPE IM Sk Heilbronn	Wichtige Schichtfolge	Fossilfundpunkt	Besonderer Gesteinstyp und / oder Minerale	Bes. Sedimentgefüge	Erscheinungsformen in und an vulk. Gesteinen	Tektonische Deformation	Karsterscheinungen	Geomorphologische Struktur und Form	Gesamtzahl
QUARTÄR	2		3						5
	2		2						4
TERTIÄR									
JURA weisser									
JURA brauner									
JURA schwarzer									
TRIAS Keuper	4							1	5
	1							1	2
TRIAS Muschelkalk									
TRIAS Buntsandstein									
Gesamtzahl	6		3					1	10
	3		2					1	6

Tab. 43: Geschützte und schutzwürdige Geotope im Stadtkreis Heilbronn. Gliederung nach erdgeschichtlicher Formation und geologischen Merkmalen



Abb. 140: Verfestigte Hochterrassenschotter des Neckars N Klingenberg (Nr. 2. ND)

6.13.1 Geschützte Geotope

Die 6 als Naturdenkmale ausgewiesenen Geotope sind dem Quartär bzw. Mittleren Keuper

zuzuordnen. Wesentliche geologische Merkmale sind „wichtige Schichtfolge“ und „besonderer Gesteinstyp“ (Tab. 44).

ND/NSG	Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal										
				a	b	c	d	e	f	g	h	ND-V		
ND	1	Nagelfluhbank Sontheim	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	2	Felsenkante N Klingenberg	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	h	.
NSG	3	Jägerhaus	km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.
NSG	4	Köpfertal	km2/Q	a	.	c	.	.	.	.	.	.	h	.
ND	5	Lößaufschluß W Böckinger Wasserturm	Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
ND	6	Kiesgrube in Frankenbacher Sanden	Q	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*

Tab. 44: Auflistung der geschützten Geotope im Stadtkreis Heilbronn, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)

1. ND : Nagelfluhbank Sontheim

TK 6821 R 35 14600 H 54 41850

Es handelt sich hier um durch kalkiges Bindemittel verfestigte Hochterrassenschotter des Neckars, die aus dem rechten Steilhang ragen. Das Vorkommen gehört zu den beiden als „Frankenbacher Sande“ bekannten Schotterzügen im Gebiet Heilbronn rechts und links des Neckars. Infolge ihrer Festigkeit wittern diese Nagelfluhbänke aus den Schottern überstehend heraus.

Literatur : WILD (1968).

2. ND : Felsenkante N Klingenberg (Abb. 140)

TK 6820 R 35 11600 H 54 42600

Zu Nagelfluh verfestigte Hochterrassenschotter des Neckars bilden hier auf einer Länge von über 300 m die Oberkante des linken Talhanges. Sie weisen eine Mächtigkeit bis über 5 m auf und sind stratigraphisch wie Nr. 1. ND (s.o.) den „Frankenbacher Sanden“ zuzuordnen. Unterschiede in Mächtigkeiten und Höhenlagen von Neckarschottern lassen Rückschlüsse auf die tektonische Absenkung der Heilbronner Mulde zu.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); WILD (1968).

3. NSG : Jägerhaus

TK 6821 R 35 19600 H 54 44400

Mit einer aufgeschlossenen Mächtigkeit des Schilfsandsteins (km2) in massiger Ausbildung von über 20 m ist dieser große alte Steinbruch der bedeutendste seiner Art im Regierungsbezirk Stuttgart. Der frühere Abbau soll bis ins 12. Jahrhundert zurückreichen und weist das Gestein als Exportartikel („Heilbronner Sandstein“) aus. Die großen vertikalen Klufflächen sind sehr eben und zeigen lokal Schichtungsstrukturen. Im westlichen Zufahrtsbereich ist die Grenze zum unterlagernden Gipskeuper (km1) aufgeschlossen. Hier lagert der Schilfsandstein diskordant auf Grauen Estheriensichten, wobei die Grenze nicht horizontal, sondern mit Ausbuchtungen von wenigen Metern nach oben und unten verläuft.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

4. NSG : Köpfertal

TK 6821 R 35 18400 bis 18600
H 54 42350

Im SE des Naturschutzgebietes hat sich der Bach schluchtartig in den Schilfsandstein (km2) eingetieft, dessen Untergrenze unterhalb der Schlucht im W aufgeschlossen ist. Die südliche, bis 10 m hohe Wand ist teilweise von Kalksinterpolstern überzogen.



Abb. 141: Lößwand beim Böckinger Wasserturm (Nr. 5. ND).

5. ND : Lößaufschluss W Böckinger Wasserturm (Abb. 141)

TK 6821 R 35 13400 H 54 44100

Die lange und bis etwa 10 m hohe Lößwand erschließt den oberen Teil der hier bis 16 m mächtigen Lößablagerungen. Der ungefähr auf halber Wandhöhe zu erkennende braune Horizont ist Lößlehm der letzten Warmzeit des Pleistozäns. Unter ihm lagert Löß der vorletzten, über ihm Löß der letzten Kaltzeit.

Aus einem großen aufgelassenen Ziegeleigrubengelände wurde eine Park- und Freizeitlandschaft, in die sich die kürzlich unter Schutz gestellte Lößwand harmonisch einfügt.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979); WILD (1968).

6. ND : Kiesgrube in Frankenbacher Sanden

TK 6820 R 35 11800 H 54 45650

Die hohe Wand der Kiesgrube erschließt das mächtigste Quartärprofil im Regierungsbezirk Stuttgart. Hochterrassenschotter des Neckars liegen hier, innerhalb der Heilbronner Mulde in ihrer maximalen Mächtigkeit vor. Sie sind lokal verfestigt und dann oft schwärzlich gefärbt. Ihre Datierung ist präminde. Über den Schottern lagern bis zu drei Lößdecken.

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979), ROSENDAHL (2001).

6.13.2 Zur Unterschutzstellung vorgeschlagener Geotope

Zu den 6 geschützten werden 4 weitere schutzwürdige Geotope vorgeschlagen, die insbesondere den Grenzbereich Gipskeuper / Schilfsandstein bzw. quartäre Hochterrassenschotter des Neckars einschließen (Tab. 45). 1 Aufschluss wird als schutzbedürftig eingestuft.

1. Mergelgrube W Paradies

TK 6821 R 35 19300 H 54 44350

Die zwischen Weinberg und Wald gelegene Mergelgrube erschließt zusammen mit der nach S anschließenden Böschung ein etwa 10 m mächtiges Profil im Grenzbereich Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2).

2. Böschungsaufschluss am Bürg (Abb. 142)

TK 6821 R 35 19100 H 54 45500

Der über 20 m lange und bis 4 m hohe Böschungsaufschluss am Weg zwischen Weinberg und Waldrand zeigt die Grenze Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). Der Schilfsandstein lagert hier Grauen Estheriensichten auf, die Oberen Bunten Estheriensichten wurden vor Ablagerung des Sandsteins erodiert. Die Unterkante des Schilfsandsteins bildet eine bis über 1 m mächtige Basisbrekzie, ein Aufarbei-

tungshorizont, dessen Sandstein von Mergelstücken des obersten Gipskeupers und Stücken eines Sandsteins durchsetzt ist. Die scharfe Grenze stellt eine durch Erosion verursachte Schichtlücke dar (Erosionsdiskordanz).

Literatur : BACHMANN & GWINNER (1979).

3. Böschungsaufschluss am Heidenacker

TK 6821 R 35 19400 H 54 44900

Die bergseitige Böschung des Weges zwischen Weinberg und Wald erschließt die Grenze Gipskeuper (km1) / Schilfsandstein (km2). Über Oberen Bunten Estheriensichten lagert diskordant Schilfsandstein. Die Grenze verläuft grob horizontal und zeigt Ausbuchtungen nach oben und unten im dm-Bereich. Einzelne Mergelstücke wurden bei der Ablagerung des Sandes in diesen mitaufgenommen (Erosionsdiskordanz mit Basisbrekzie).

4. Böschungsaufschluss SW Frankenbach

TK 6820 R 35 11750 H 54 46250

An der Böschung treten durch kalkiges Bindemittel verfestigte Hochterrassenschotter des Neckars („Frankenbacher Sande“) zutage. Das Vorkommen gehört zu den hier W und E des Neckars liegenden Schotterkörpern, die S und N von Heilbronn geringmächtiger sind und hier ein Maximum hinsichtlich Mächtigkeit und Tiefenlage haben (Heilbronner Mulde).

Nr.	Objektbezeichnung	Stratigraphie	Geologisches Merkmal											
			a	b	c	d	e	f	g	h	V			
1	Mergelgrube W Paradies	km1/km2	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Böschungsaufschluß am Bürg	km1/km2	a	.	c	d	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Böschungsaufschluß am Heidenacker	km1/km2	a	.	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Böschungsaufschluß SW Frankenbach	Q	.	.	c	.	.	.	.	.	.	h	*	.

Tab. 45: Als schutzwürdig vorgeschlagene Geotope im Stadtkreis Heilbronn, untergliedert nach Stratigraphie und geologischen Merkmalen (Erklärung der Symbole siehe Code-Beschreibung im Anhang)



Abb. 142: Grenze zwischen Gipskeuper und diskordant auflagerndem Schilfsandstein, der mit einer Basisbrekzie einsetzt (Böschungsaufschluss am Bürg, Nr. 2.).

7 Zusammenfassende Darstellung der geschützten und schutzwürdigen Geotope in den einzelnen Stadt- und Landkreisen

Die Gesamtzahl der in dieser Untersuchung aufgeführten Geotope beträgt 1027 und setzt sich aus 798 bereits geschützten und 229 zur Unterschutzstellung vorgeschlagenen Objekten zusammen.

In Abb. 143 sind alle genannten Geotope des Regierungsbezirks Stuttgart in einer Übersichtskarte dargestellt. Die Geotope sind untergliedert nach geologischen Merkmalen mit entsprechender Signatur sowie Zuordnung nach erdgeschichtlichen Einheiten. Weiterhin ist aus der Übersichtskarte der Status der Geotope, ob geschützt (ausgefüllte Signatur) oder schutzwürdig,

erkennbar. Entsprechend dem geologischen Aufbau und der Morphologie der Landschaft zeigen sich deutliche zahlenmäßige Schwerpunkte entlang dem Albtrauf im Weißen Jura, im Bergland des Mittleren Keupers sowie in den Muschelkalkgebieten. Während im Weißen Jura Fels- und Karst(höhlen)formen vorherrschen, sind dies im Mittleren Keuper Aufschlüsse mit wichtigen Schichtfolgen und entsprechendem Sedimentgefüge und im Muschelkalk Karsterscheinungen in Form von Dolinen. Nachfolgend wird diese Verteilung in einzelnen weiteren Darstellungen näher betrachtet.

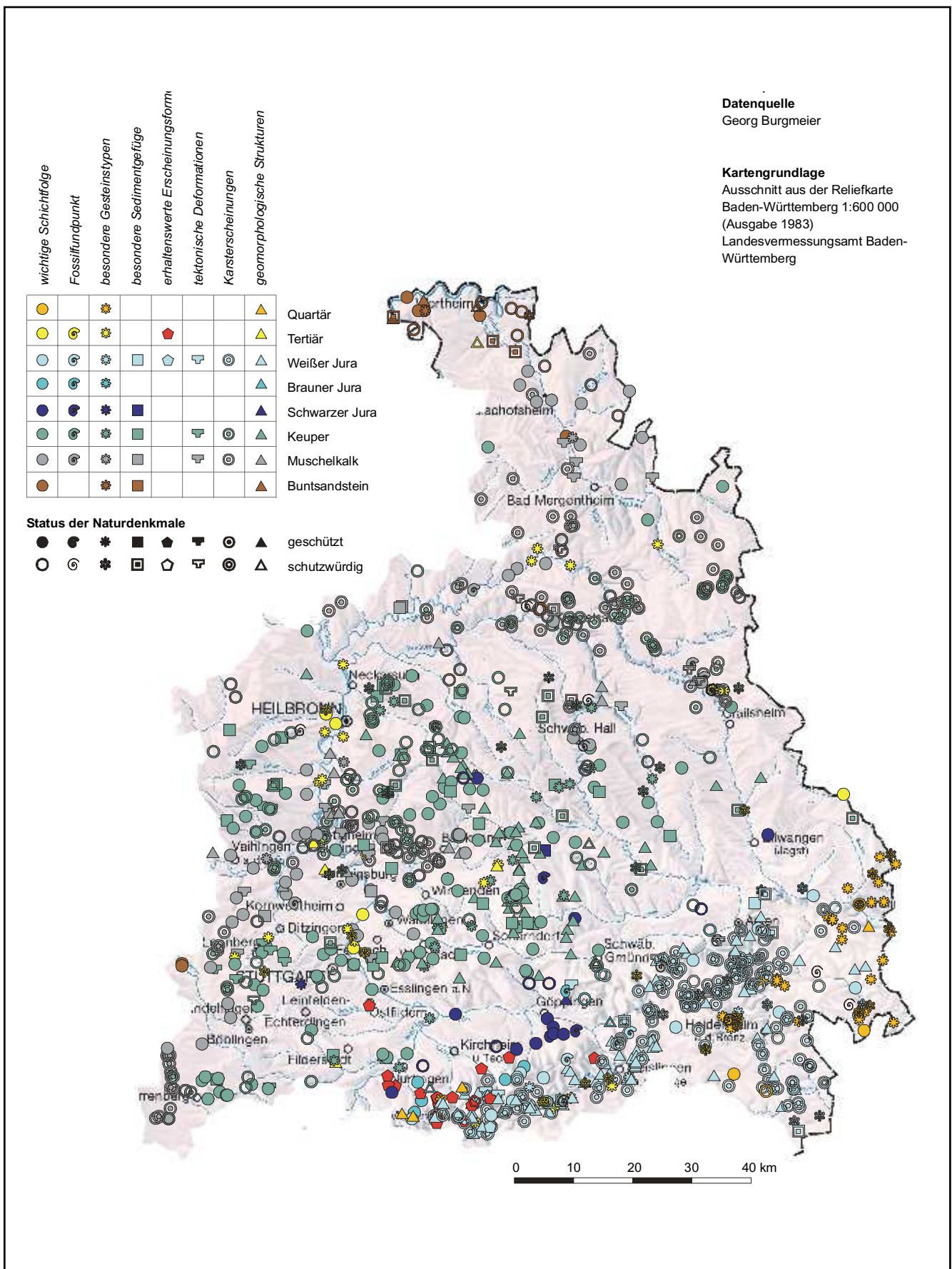


Abb. 143: Karte der geschützten und schutzwürdigen Geotope

In Abb. 144 sind die Geotope zahlenmäßig getrennt nach Stadt- und Landkreisen und im Hinblick auf ihre stratigraphische bzw. petrographische Zugehörigkeit in Form von Säulendiagrammen dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass anzahlmäßig die meisten Geotope in den erdgeschichtlichen Einheiten Mittlerer Keuper mit 28% (größter Anteil im Landkreis Rems-Murr), im

Weißen Jura mit 27% (größte Anteile in den Landkreisen Ostalb, Heidenheim, Göppingen und Esslingen) sowie im Oberen Muschelkalk mit 18% (größte Anteile in den Landkreisen Ludwigsburg, Schwäbisch Hall, Böblingen und Hohenlohe) liegen. Die restlichen erdgeschichtlichen Abschnitte sind weniger stark vertreten.

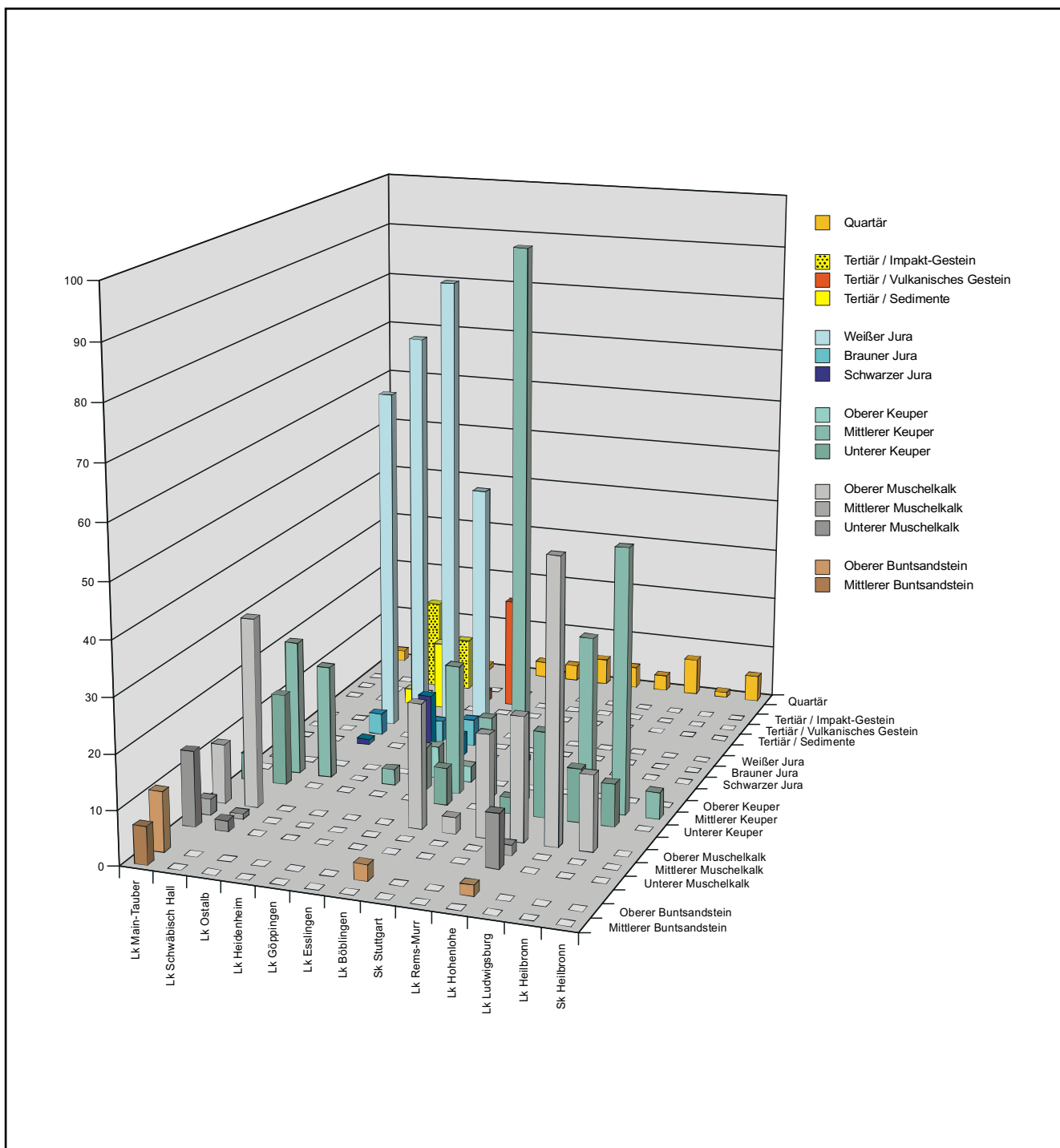


Abb. 144: Anzahl der Geotope nach Teilgebieten und stratigraphischen Einheiten.

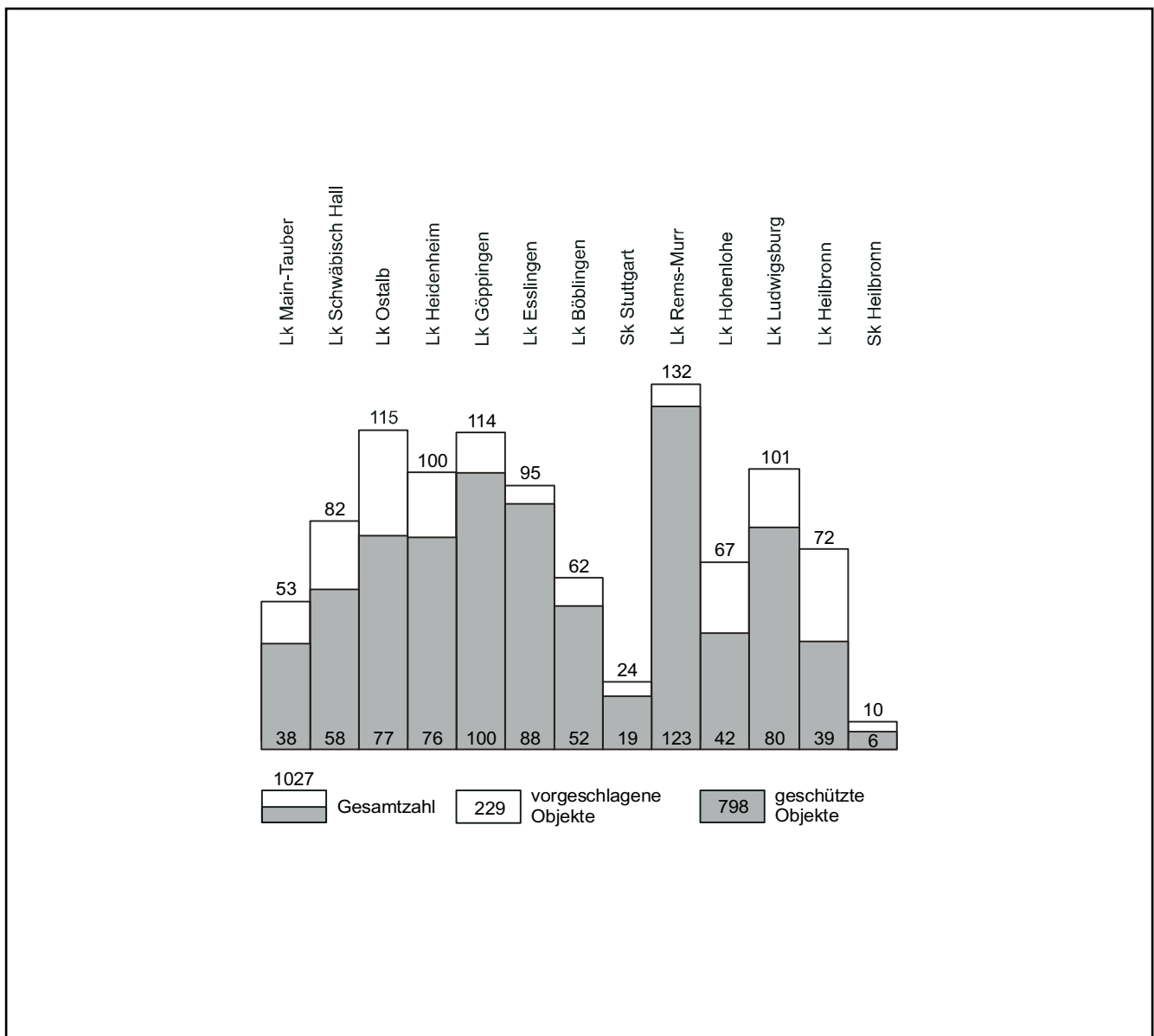


Abb. 145: Zahl der geschützten und schutzwürdigen Geotope in den Teilgebieten.

Räumlich liegt der anzahlmäßige Schwerpunkt aller erfassten Geotope in den Landkreisen Rems-Murr, Ostalb, Göppingen, Ludwigsburg und Heidenheim. Schwerpunkte bei den bereits geschützten Geotopen sind die Landkreise Rems-Murr, Göppingen, Esslingen, Ludwigsburg, Ostalb und Heidenheim (Abb. 145).

Bei rund 20% der geschützten Geotope handelt es sich um ehemalige Vorschläge, die inzwischen realisiert wurden. Ein Teil davon lag den Naturschutzbehörden bei der Erhebung schon als Vorschlag vor oder befand sich bereits im Verfahren einer bevorstehenden Verordnung.

In Abb. 146 ist die Verteilung aller Geotope nach erdgeschichtlichen Einheiten dargestellt. Die Mehrzahl der Objekte ist den Einheiten Mittlerer Keuper, Weißer Jura und Oberer Muschelkalk zuzuordnen (siehe auch Übersichtskarte).

Betrachtet man die Verteilung der Geotope nach geologischen Merkmalen (Abb. 147), so zeigt sich, dass die Mehrzahl der geschützten Geotope den Merkmalen „Karsterscheinungen“, „geomorphologische Struktur und Form“ sowie „wichtige Schichtfolge“ zuzuordnen ist.

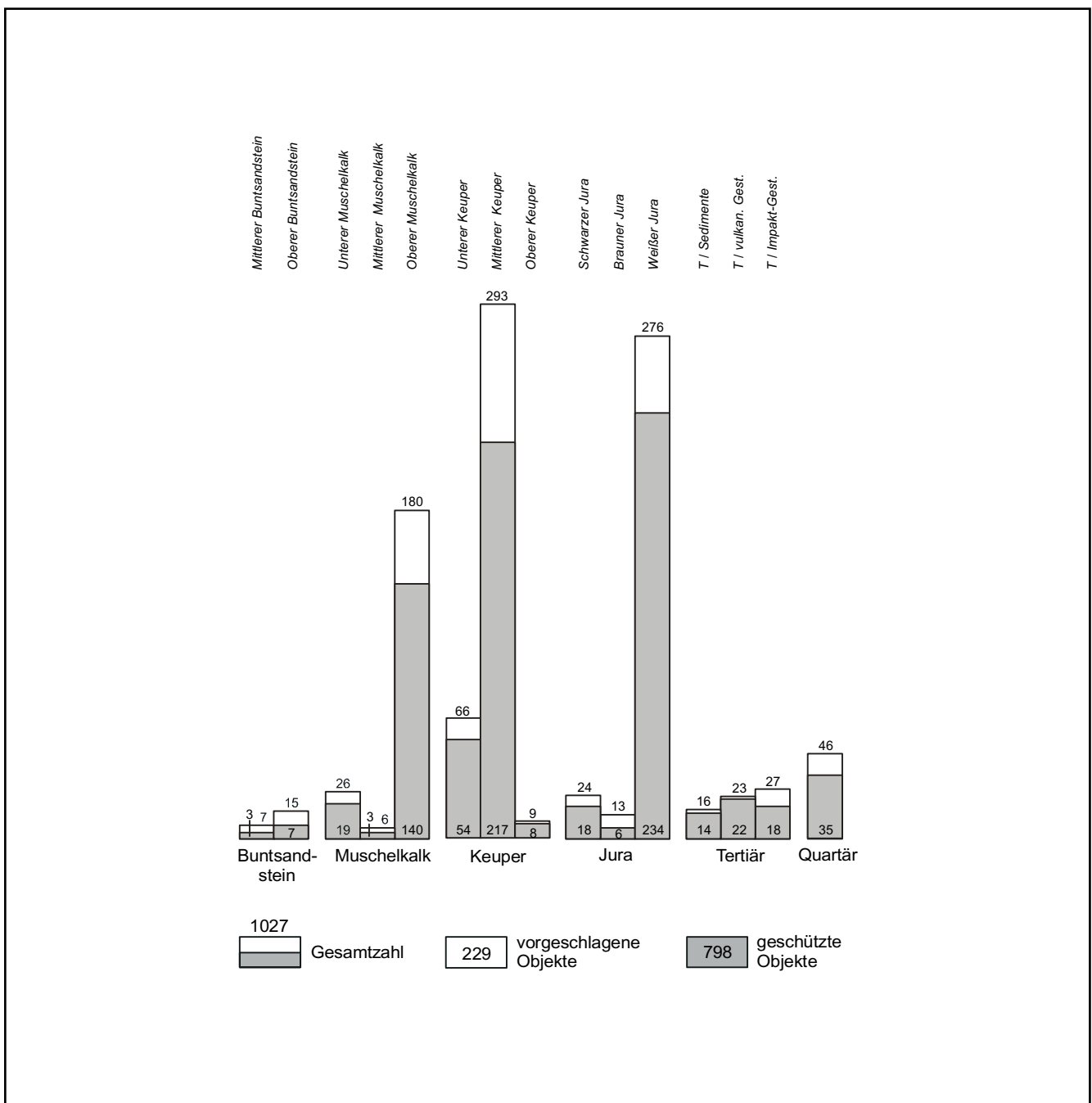


Abb. 146: Verteilung geschützter und schutzwürdiger Geotope in den erdgeschichtlichen Einheiten

Die Merkmale „Fossilfundpunkt“, „besonderer Gesteinstyp“, „besondere Sedimentgefüge“, „Erscheinungsformen in und an vulkanischen Gesteinen“, „tektonische Deformation“ sind weniger stark vertreten, jedoch in repräsentativer Anzahl vorhanden.

Durch die neu hinzukommenden Vorschläge für schutzwürdige Geotope erhöht sich besonders

die Anzahl der „wichtigen Schichtfolgen“, „besonderer Gesteinstyp“ und „besondere Sedimentgefüge“. Gerade Aufschlüsse mit „wichtiger Schichtfolge“ sind für die stratigraphische und fazielle Dokumentation eines Ablagerungsraums von besonderer Bedeutung und stellen besonders für Lehre und Forschung, aber auch für die Heimatkunde wichtige und erhaltenswerte Objekte dar.

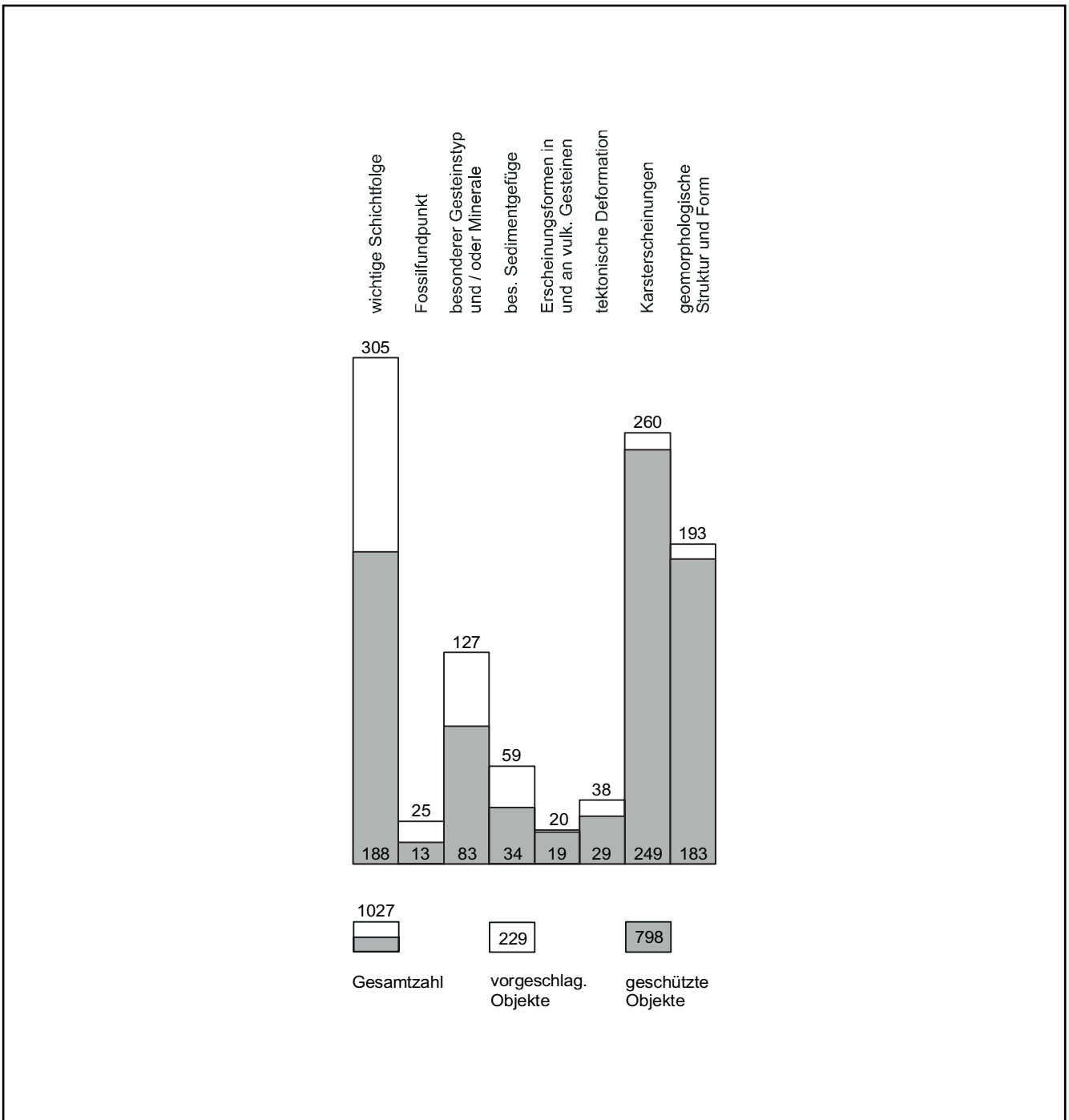


Abb. 147: Gliederung der geschützten und schutzwürdigen Geotope nach geologischen Merkmalen.

8 Diskussion und Zusammenfassung

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und Landschaftsteile. Geotope sind Schaufenster der Erdgeschichte. Sie sind Teil des erdgeschichtlichen Naturerbes. Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert.

Geotope können durch verschiedenartige Einflüsse wie Abbaumaßnahmen, Verwitterung, Erosion, Bewuchs, Verfüllung etc. in ihrem Bestand gefährdet sein. Geotopschutz ist der Bereich des Naturschutzes, der sich mit der Erhaltung und Pflege der unter Schutz stehenden Geotope befasst. Die fachlichen Aufgaben der Erfassung und Bewertung werden in den meisten Bundesländern von den Geologischen Diensten wahrgenommen. Der Vollzug erfolgt durch die Naturschutzbehörden (nach Definitionen der Ad-Hoc-AG Geotopschutz 1996). Allerdings fehlt bisher in den Naturschutzgesetzen von Bund und Ländern der schlüssige Begriff „Geotopschutz“ für den Schutz des abiotischen Teils der Natur, nämlich den erdgeschichtlichen Aufschlüssen, während der Schutz des biotischen Anteils der Natur, also für Flora und Fauna, als der für jeden Bürger geläufige Begriff „Biotopschutz“ bekannt ist (LOOK, 1997).

In der vorliegenden Untersuchung erfolgte nun 1. eine Überprüfung und Bewertung vorhandener geologischer Naturdenkmale, also der geschützten Geotope, und 2. eine Zusammenstellung weiterer schutzwürdiger Geotope als Grundlage für eine Unterschutzstellung und Ausweisung als geologische Naturdenkmale. Die Zusammenstellung erfolgte jeweils getrennt nach Verwaltungseinheiten für die einzelnen Stadt- und Landkreise.

In die Untersuchung einbezogen wurden 798 bereits als geologische Naturdenkmale unter Schutz stehende Geotope. Als schutzwürdig werden 229 Geotope vorgeschlagen. Die Mehrzahl der Objekte liegt in den geologischen Formationen Mittlerer Keuper, Weißjura und Oberer Muschelkalk. Mit geringeren Anteilen sind jedoch auch alle anderen Formationen vertreten vom Buntsandstein bis zum Quartär.

Bei der Mehrzahl der bisher geschützten Geotope handelt es sich um Karsterscheinungen, also um Dolinen und Hohlformen, um geomorphologische Einzelformen wie Felsen und Felswände, Blockansammlungen, Klingen und Grotten sowie um Aufschlüsse von Schichtabfolgen, teils natürlich an Böschungen, teils künstlich in Steinbrüchen.

Für die Typisierung der einzelnen Geotope wurden in Übereinstimmung mit der bisherigen Vorgehensweise bei der landesweiten Erfassung folgende geologischen Merkmale verwendet:

1. *wichtige Schichtfolge* zur Dokumentation der erdgeschichtlichen Abläufe
2. *Fossilfundpunkt* zur Dokumentation der Entwicklungsgeschichte des Lebens
3. *Besondere Gesteinstypen und/oder Minerale* als spezielle Gesteinsvorkommen bzw. eventuelle Lagerstätten/Rohstoffe
4. *Besondere Sedimentgefüge* zur Dokumentation der Vorgänge bei der faziellen Ausbildung des Ablagerungsraumes
5. *Erhaltenswerte Erscheinungsformen* von und an vulkanischen Gesteinskörpern zur Dokumentation vulkanischer Vorgänge
6. *Tektonische Deformation* zur Dokumentation der Vorgänge in den Gesteinen nach Ablagerung bzw. Platznahme derselben
7. *Karsterscheinungen* zur Dokumentation von Erosions- und Auslaugungsvorgängen in den Gesteinen und im Untergrund
8. *Geomorphologische Struktur und Form* zur Dokumentation aktuo-geologischer Vor-

gänge bei der Entstehung und Umformung unserer Landschaften.

Die o.g. Merkmale wurden durch Vergleiche miteinander in verschiedene Wertklassen eingeordnet.

Für die Beurteilung der Schutzwürdigkeit wurden folgenden Kriterien berücksichtigt:

- a. Wertklasse und Aussagekraft eines Aufschlusses
- b. Seltenheit und Eigenart eines Aufschlusses
- c. Notwendigkeit der Erhaltung für Forschung und Lehre
- d. landeskundliches Interesse

Für die Frage der Schutzbedürftigkeit wurde als Kriterium die „absolute Seltenheit und/oder Eigenart“ eines Aufschlusses betrachtet.

Die bei der Auswahl der bisher ausgewiesenen geologischen Naturdenkmale verwendeten Gesichtspunkte entsprechen somit i.w. den Punkten 7, 8 und 1 des vorgelegten Klassifikationskatalogs. Hierin zeigt sich eine Selektion der Objekte, die sich jedoch mit dem geologischen Aufbau des Untersuchungsgebiets erklären lässt.

Durch die neu hinzugekommenen Vorschläge für schutzwürdige Geotope erhöht sich besonders die Anzahl „wichtiger Schichtfolgen“, aber auch „besonderer Gesteinstyp“ und „besondere Schichtgefüge“. Gerade Aufschlüsse mit „wichtiger Schichtfolge“ sind für die stratigraphische und fazielle Dokumentation eines Ablagerungsraums von besonderer Bedeutung und stellen insbesondere für Lehre und Forschung, aber auch für die Heimat- und Naturkunde eines Gebietes wichtige und erhaltenswerte Objekte dar.

Betrachtet man in Abb. 143 die regionale Verteilung der Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart,

so zeigen sich entsprechend dem geologischen Aufbau und der Morphologie der Landschaft deutlich zahlenmäßige Schwerpunkte entlang dem Albtrauf im Weißen Jura, im Albvorland im Schwarzen Jura, im Bergland (Stromberg, Heuchelberg, Löwensteiner Berge, Mainhardter Wald, Welzheimer Wald, Schurwald) des Mittleren Keupers sowie in den Muschelkalkgebieten im Oberen Gäu und der Hohenloher-Haller Ebene um die Flüsse Jagst und Kocher. Während im Weißjura Fels- und Karst(höhlen)formen vorherrschen, sind dies im Keuper Aufschlüsse mit wichtigen Schichtfolgen und entsprechendem Sedimentgefüge und in den Gebieten des Muschelkalks meist Karsterscheinungen in Form von Dolinen, aber auch von Schichtprofilen in ehemaligen Abbaustellen.

Einen Überblick über die Anzahl der Geotope nach Stadt- und Landkreisen und erdgeschichtlichen Einheiten gibt Abb. 144. Hierbei zeigt sich, dass anzahlmäßig die meisten Geotope im Mittleren Keuper mit 28% (größter Anteil im Landkreis Rems-Murr), im Weißen Jura mit 27% (größte Anteile in den Landkreisen Ostalb, Heidenheim, Göppingen und Esslingen) sowie im Oberen Muschelkalk mit 18% (größte Anteile in den Landkreisen Ludwigsburg, Schwäbisch Hall, Böblingen und Hohenlohe) liegen. Bei den bereits geschützten Geotopen liegen die Landkreise Rems-Murr, Göppingen, Esslingen, Ludwigsburg, Ostalb und Heidenheim vorn.

Bezogen auf die einzelnen Land- und Stadtkreise ergibt sich folgende Zusammenstellung der Anzahl geschützter und „neuer“ als schutzwürdig vorgeschlagener Geotope (siehe auch Abb. 145) sowie der in dieser Gruppe befindlichen schutzbedürftigen Aufschlüsse in der abschließenden Abb. 148.

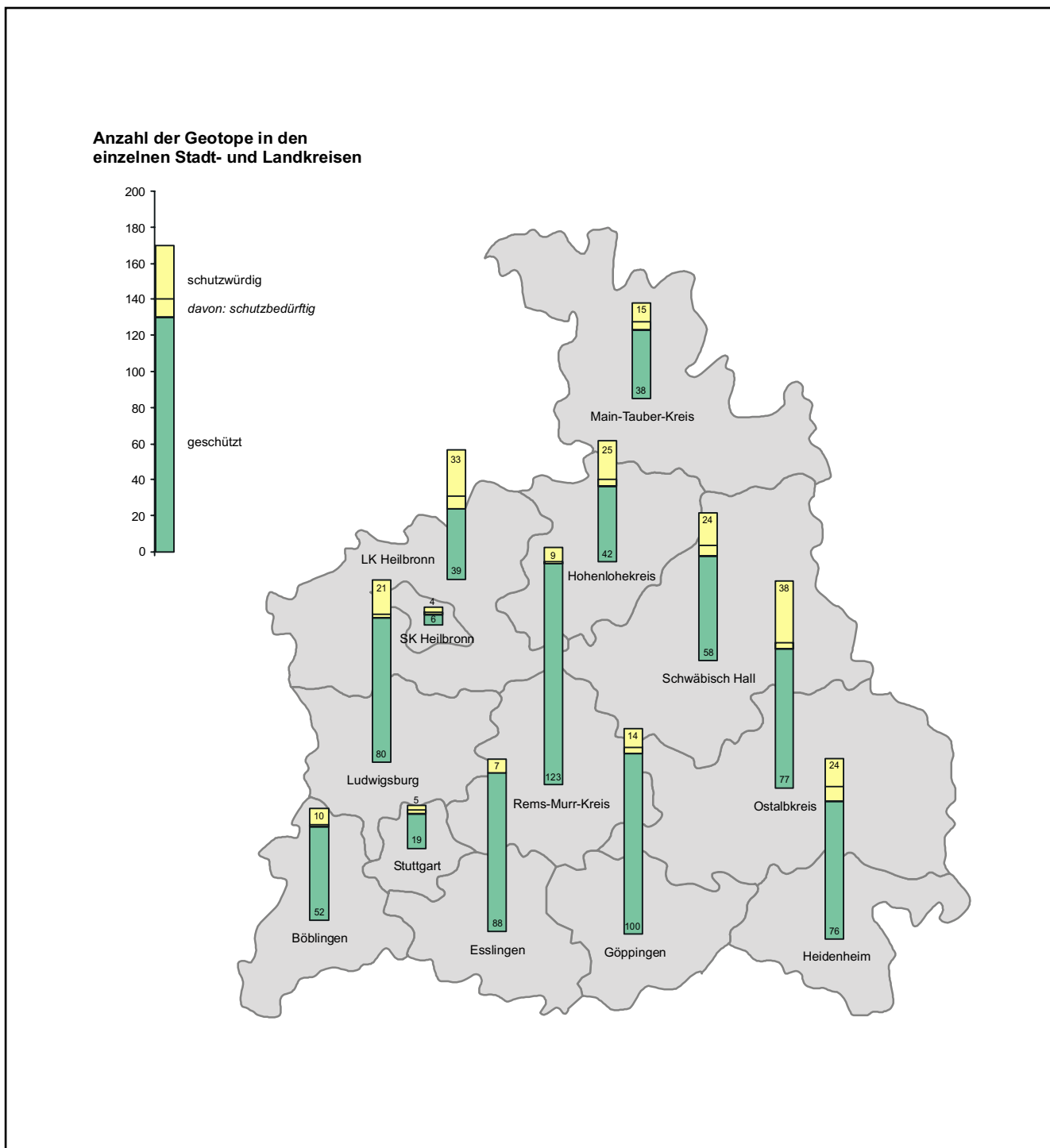


Abb. 148: Geotope in den einzelnen Stadt- und Landkreisen des Regierungsbezirks Stuttgart

Literatur

AD-HOC-AG GEOTOPSCHUTZ (1996): Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland. Leitfaden der Geologischen Dienste der Länder der Bundesrepublik Deutschland. - Angewandte Landschaftsökologie, 9, 105 S., Bonn-Bad Godesberg. (Bundesamt für Naturschutz).

ADAM, K. D. (1975): Die mittelpleistozäne Säugetier-Fauna aus dem Heppenloch bei Gutenbergl (Württemberg). - Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 3 ; Stuttgart.

- (1980): Das Steinheimer Becken - eine Fundstätte von Weltgeltung. Monumenta geologica et palaeontologica. - 124 S.; Stuttgart (Ges. Naturk. Württemb.).

- (1993): Marksteine des Forschens auf der Ostalb im 19. Jahrhundert. Das Wirken von Oscar Fraas als Geognost. und Prähistoriker. - Karst und Höhle 1993: 45-70; München.

ADAM, K. D., BINDER, H., BLEICH, K. E. & DOBAT, K. (1983): Die Charlottenhöhle bei Hürben. - Abh. Karst- u. Höhlenkunde, Reihe A, Heft 3: 1-54; München.

ALBERS, H. J., BURGHARDT, O., CLAUSEN, C. D. & W. DINTER (1982): Bald mehr Schutzmöglichkeiten für Zeugen der Erdgeschichte. - Mitt. LÖLF Nordrhein-Westfalen, 1: 7-15; Recklinghausen.

BACHMANN, G. H. & GWINNER, M. P. (1979): Nordwürttemberg. - Sammlung geologischer Führer 54, 2. Aufl., 168 S.; Berlin, Stuttgart (Borntraeger).

BACHMANN, G. H., GWINNER, M. P. & HINKELBEIN, K. (1977): Geologie von Stromberg und Heuchelberg sowie Steinsberg (Kraichgau) (Exkursion D am 15. April 1977). - Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 59: 45-59 (31-45); Stuttgart.

BAYER, H. J. & SCHUSTER, G. (1988): Besucherbergwerk "Tiefer Stollen". Erzbergbau in

Aalen-Wasseraifingen. - 174 S., Stuttgart (Theiss).

BAYERISCHES GEOL. LANDESAMT (2001): Geotop-Literatur-Datenbank im Internet <http://www2.bayern.de/gla/geotopschutz>

BERG, U. & WEISKIRCHNER, W. (1979): Petrographische Untersuchungen an vulkanischen Gesteinen des Jusi (Schwäbische Alb). - Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 61: 337-346; Stuttgart.

BERZ, K. C. (1965): Erläuterungen zu Blatt 7322 Kirchheim. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1936, 108 S.; Stuttgart.

BEURER (1963): Die Geologie des Blattes Oberkochen (Nr. 7226) 1:25000 (Ostalb). - Arb. Geol. Paläont. Inst. TH Stuttgart, N.F 36: 123 S.; Stuttgart.

BINDER, H. (1979): Höhlenführer Schwäbische Alb. - 2. Aufl., 200 S.; Stuttgart Aalen (Theiss).

BLOOS, G. (1976): Untersuchungen über Bau und Entstehung der feinkörnigen Sandsteine des Schwarzen Jura α (Hettangium u. tiefstes Sinemurium) im schwäbischen Sedimentationsbereich. - Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, N. F. 71, 278 S.; Stuttgart.

BRANCO, W. (1894): Schwabens 125 Vulkan-Embryonen und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren; das größte Maargebiet der Erde. Teil I. - Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 50: 505-997; Stuttgart.

- (1895): Schwabens 125 Vulkan-Embryonen und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren; das größte Maargebiet der Erde. Teil II. Teil III. - Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 51: 1-337; Stuttgart.

BRÄUHÄUSER, M. (1965): Erläuterungen zu Blatt 7320 Böblingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1927, 62 S.; Stuttgart.

- BRENNER, K. (1973): Stratigraphie und Paläogeographie des Oberen Mittelkeupers in Südwest-Deutschland. - Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, N. F. 68: 101-222; Stuttgart.
- BRINKMANN, R. (1966): Abriß der Geologie. - Bd. II Historische Geologie, 9., umgearb. Aufl., S.184; Stuttgart (Enke).
- BRUNNER, H. (1973): Stratigraphische und sedimentpetrographische Untersuchungen am Unteren Keuper (Lettenkeuper, Trias) im nördlichen Baden-Württemberg. - Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, N. F. 70: 1-85; Stuttgart.
- (1984): Erläuterungen zu Blatt 6921 Großbottwar. - Geologische Karte 1:25000 von Baden-Württemberg, 162 S.; Stuttgart.
- CARLÉ, W. (1955): Bau und Entwicklung der Südwestdeutschen Großscholle. - Beih. Geol. Jb. 16, 272 S.; Hannover.
- (1961): Erläuterungen zu Blatt 6524 Mergentheim. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 75 S.; Stuttgart.
- (1962): Erläuterungen zu Blatt 6424 Luda. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 75 S.; Stuttgart.
- (1973): Erläuterungen zu Blatt 6525 Weikersheim. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 77 S.; Stuttgart.
- (1980): Erläuterungen zu Blatt 6826 Crailsheim. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 138 S.; Stuttgart.
- CARLÉ, W. & STRÖBEL, W. (1960): Zur tektonischen Deutung des Muschelkalk-Aufbruches von Ellenweiler, Gemeinde Oppenweiler, Kreis Backnang. - Jber. Mitt. Oberrh. geol. Ver., N. F. 42: 77-95; Stuttgart.
- CARLÉ, W., REIFF, W. & STRÖBEL, W. (1969): Führer zu den Exkursionen anlässlich der 90. Tagung des Oberrheinischen geologischen Vereins in Ludwigsburg und Stuttgart vom 8. bis 12. April 1969 - Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart N. F. 57, 87 S.; Stuttgart.
- CHAO et al. (1983): Aufschlüsse im Ries-Meteoriten-Krater. Beschreibung, Fotodokumentation und Interpretation. - Unveränd. Nachdruck der 1. Auflage von 1978 mit Bemerkungen zum gegenwärtigen Stand der Aufschlüsse, 84 S.; München.
- EDER, W. (1999): „Unesco-Geoparks“, A new initiative for protection and sustainable development of the Earth's heritage. - Neues. Jb. Geol. Pal. Abh. 214, 353-358, Stuttgart.
- EICHHORN, R., GLASER, S., LAGALLY, U. & ROHRMÜLLER, J. (1999): Geotope in Oberfranken. - Erdwiss. Beiträge z. Naturschutz 2, 175 S. München (Bayer. Geol. Landesamt)
- EISENHUT, E. (1971): Erläuterungen zu Blatt 7024 Gschwend. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 112 S.; Stuttgart.
- (1971a): Erläuterungen zu Blatt 7023 Murrhardt. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 99 S.; Stuttgart.
- (1972): Erläuterungen zu Blatt 7123 Schorndorf. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 134 S.; Stuttgart.
- (1974): Erläuterungen zu Blatt 6924 Gaildorf. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 103 S.; Stuttgart.
- (1975): Erläuterungen zu Blatt 7223 Göppingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 213 S.; Stuttgart.
- ELTGEN, H. (1965): Zur Kenntnis des Röt und Wellengebirges im Raum Ingelfingen (Hohenlohe). - Jh. Geol. L. A. Baden-Württ. 7: 97-122; Freiburg im Breisgau.
- ERB, L. (1928): Erläuterungen zu Blatt Nassig (Nr. 2) und Blatt Wertheim (Nr. 3). - Geologische Spezialkarte von Baden, 46 S.; Freiburg im Breisgau.
- ETZOLD, A. (1980): Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 234 S.; Stuttgart.
- FRANK, M. (1950): Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte von Württemberg. Blatt Stuttgart-Nordost Nr. 7121. - 137 S.; Stuttgart.
- (1960): Erläuterungen zu Blatt 7221 Stuttgart-Südost. - Geologische Karte von Ba-

- den-Württemberg 1:25000, II. Auflage, 72 S.; Stuttgart.
- (1960a): Erläuterungen zu Blatt 7321 Neuhausen a. d. Fild. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1942, 76 S.; Stuttgart.
 - (1965): Erläuterungen zu Blatt 7222 Plochingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 198 S.; Stuttgart.
 - (1971): Erläuterungen zu Blatt 7122 Winnenden. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 211 S.; Stuttgart.
- FREISING, H. & WURM, F. (1981): Erläuterungen zu Blatt 7020 Bietigheim-Bissingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 151 S.; Stuttgart.
- FREY, J. & HEINIG, S. (1995): Zur Kooperation von Geotopschutz und Biotopschutz. Bericht der Geol. Bundesanstalt, N0. 32, 63-68, Wien.
- FREY, M. L., KASIG, W. & F. W. WIEDENBEIN (1997): Entwicklung des Geotopschutzes in Deutschland. - Aachener geowiss. Beitr., Bd. 21, 1-5, Aachen
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN [Hrsgb.] (2001), Geotopschutz im Ballungsgebiet. - Scriptum 8, 115 S., Krefeld
- GETOPE IN RHEINLAND-PFALZ (1999): Begleitheft zum Poster, 35 S., GLA Rheinland-Pfalz, Mainz.
- GEYER, O. F. & GWINNER, M. P. (1961): Führer zu den Exkursionen anlässlich der 82. Tagung des Oberrheinischen Geologischen Vereins in Ulm vom 4. bis 8. April 1961. - Arbeiten Inst. Geol. Paläont. TH Stuttgart, N. F. 30, 51 S.; Stuttgart.
- (1968): Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg. - Zweite verbesserte Auflage, 228 S.; Stuttgart.
 - (1984): Die Schwäbische Alb und ihr Vorland. - Sammlung geologischer Führer, Band 67, 289 S.; Berlin Stuttgart (Borntraeger).
- GEYER, O. & M. P. GWINNER (1986): Geologie in Baden-Württemberg. - E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, 472 S., Stuttgart
- GÖHNER, D., GWINNER, M. P. & HINKELBEIN, K. (1982): Erläuterungen zu Blatt 6925 Obersontheim. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 143 S.; Stuttgart.
- GÖLLNITZ, D. (1999): Liste der Geotope im Landkreis Potsdam-Mittelmark einschließlich Brandenburg und Potsdam. - Brandenburger geowiss. Beitr. 6 (1), 102-112
- GROSCHOPF, P. & REIFF, W. (1966): Ergebnisse neuerer Untersuchungen im Steinheimer Becken (Württemberg). - Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 121: 155-168; Stuttgart.
- (1982): Der geologische Wanderweg im Steinheimer Becken. - 2. Auflage, 32 S.; Steinheim am Albuch (Borntraeger).
- GRUBE, A. & F. W. WIEDENBEIN (1992): Geotopschutz – eine wichtige Aufgabe der Geowissenschaften. - Die Geowissenschaften, 10 (8): 215-219, Weinheim.
- GWINNER, M. P. & HINKELBEIN, K. (1972): Zur Lithostratigraphie des Oberen Hauptmuschelkalks im Murr- und Rems-Gebiet (Baden-Württemberg). - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 78-84; Stuttgart.
- (1974): Profile aus dem Hauptmuschelkalk im Enztal und Strohgäu (Baden-Württemberg). - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 56: 145-159; Stuttgart.
 - (1976): Stuttgart und Umgebung. - Sammlung geologischer Führer, Band 61, 148 S.; Berlin Stuttgart (Borntraeger).
- HAGDORN, H. (1991): Muschelkalk. A Field Guide. - 80 S.; Korb (Goldschneck).
- HAGDORN, H. & SIMON, T. (1985): Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes. - Forsch. Württ. Franken 28, 186 S.; Sigmaringen (Thorbecke).
- HAHN, J., MÜLLER-BECK, H. & TAUTE, W. (1985): Eiszeithöhlen im Lonetal. - Führer zu archäologischen Denkmälern in Baden-Württemberg, 3: 2. Aufl.; Stuttgart (Theiss).

- HAUFF, B. & R. B. (1981): Das Holzmadenbuch. - 3. Aufl., 136 S.; Holzmaden.
- HERRN, C. P., HUTTER, C. P. & WOLF, R. (1981): Naturschutz im Kreis Ludwigsburg. Naturdenkmale. - Führer Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 4: 1-111; Karlsruhe.
- HOPPE, A. & H. ABEL [Hrsgb.] (1997): Geotope – lesbare Archive der Erdgeschichte. - Schriftenreihe Deutsch. Geol. Ges., 7, 113 S., Hannover
- HOUGH, R. M. et al. (1995): Diamond in silicon carbide - an impact melt rock from the Ries impact crater. - Nature 378: 41-44.
- KNOBLICH, K. (1963): Die Geologie des Blattes Elchingen (Nr. 7227) 1:25000 (Schwäbische Alb). - Arb. Geol. Paläont. Inst. Univ. Stuttgart, N. F. 39: 1-49; Stuttgart.
- KOST, E. (1953): Die "Große Platte". - Der Kocherbote, 19; Gaildorf.
- KRANZ, W. (1962): Erläuterungen zu Blatt 7119 Weissach. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1923, 177 S.; Stuttgart.
- (1964): Erläuterungen zu Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1942, 167 S.; Stuttgart.
- KREUZ, R. (1976): Höhlen im Gebiet Weißenstein. - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher, 22: 17-24; München.
- LAGALLY, U., FREYER, G., GÖLLNITZ, D., JAHNEL, C., JUNKER, B., KARPE, W., KAUFMANN, E., LOOK, E. - R., PUSTAL, T., ROSS, P. - H., SCHULTZ, W., (1997): Bericht über die Ergebnisse der „Ad hoc Arbeitsgruppe Geotopschutz“ des Bund / Länder-Ausschusses Bodenforschung: „Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland“. - Schriftenreihe Deutsch. Geol. Ges, 5, 43-48, Stuttgart
- LAGALLY, U., GLASER, S. & EICHHORN, R. (2000): Der digitale Geotopkataster des Bayer. GLA. – Geologica Bavarica, 105, 265-283 München.
- LAUXMANN, R. (1899): Das ehemalige Silberbergwerk Wüstenroth-Neulautern. - Württ. Jb. stat. Landeskd.; Stuttgart.
- LINCK, O. (1943): Fossile Wurzelböden aus dem Mittleren Keuper. - Natur und Volk, 73: 226-234; Frankfurt am Main.
- (1968): Die marine Muschelfauna des Schilfsandsteins von Eberstadt, Württemberg (Trias, Karn, Mittlerer Keuper 2) und deren Bedeutung. - Jh. Ver. vaterländ. Naturkd. Württ., 123: 69-133; Stuttgart.
- LOOK, E. R. [Hrsgb.] (1997): Geotopschutz und seine rechtlichen Grundlagen. - Schriftenreihe Deutsch. Geol. Ges. 5, 168S. Hannover
- LÜTTIG, G. W. (1993): Der Geotopschutz in der geowissenschaftlichen Kartographie, Rückblick, Sachstandsbericht, Prognose. Materialien 1/93, 15-19, Mitwitz Naturschutzzentrum Oberfranken.
- MALL, W. (1968): Die Geologie der Blätter Dettingen am Albuch und Giengen an der Brenz 1:25000 (Schwäbische Alb). - Arb. Geol. Paläont. Inst. Univ. Stuttgart, N. F. 54, 210 S.; Stuttgart.
- MATTERN, H. (1986): Die Naturdenkmale des Kreises Heidenheim - Schätze der Ostalllandschaft. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 61: 25-41; Karlsruhe.
- MATTERN, H. & SCHMIDT, R. (1970): Die Naturdenkmale im Regierungsbezirk Nordwürttemberg. - Veröff. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege Baden-Württemberg, H. 38: 158-189.
- MEIBURG, P. (1979): Geologische Naturdenkmale in Hessen: - Naturschutz u. Landschaftspflege in Hessen, 1977/78: 49-62; Wiesbaden.
- MITWITZ NATURSCHUTZZENTRUM OBERFRANKEN. - (1993): Zielsetzung des Geotopschutzes in Deutschland, Materialien

1/93, 9-12, Mitwitz Naturschutzzentrum Oberfranken.

MÜLLER, S. (1983): Geologische Naturdenkmale. - In: Naturdenkmale im Rems-Murr-Kreis (LÄSSING, H., MATTERN, H., MÜLLER, S., SCHEERER, H. & SCHNEIDER, P.), Führer Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad. - Württ., 5: 1-120; Karlsruhe.

MURAWSKI, H. (1983): Geologisches Wörterbuch. - 8. Auflage, 281 S.; Stuttgart (Enke).

NATURSCHUTZGESETZ (1977): Das baden-württembergische Naturschutzgesetz. Vom 21. Oktober 1975. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. -Württ. 44/45 (1976): 467-515; Karlsruhe.

RATHGEBER, T. (1980): Höhlenvermessung und Höhlenpläne. - In: Höhlen (WARTH, M.), Stuttg. Beitr. Naturkde. C13: 5-10; Stuttgart.

REIFF, W. (1955): Über den pleistozänen Sauerwasserkalk von Stuttgart-Münster-Bad Cannstatt. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 37: 56-91; Stuttgart.

- (1965): Das Alter der Sauerwasserkalke von Stuttgart-Münster-Bad Cannstatt-Untertürkheim. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 47: 11-134; Stuttgart.

REIFF, W. et al. (1980): Oberer Weißer Jura, tertiäre Albüberdeckung, Verkarstung, Karsthydrologie, Landschaftsgeschichte, Meteorkrater Steinheimer Becken. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 62: 71-93; Stuttgart.

REIFF, W. & GROSCHOPF, P. (1979): Erd- und Landschaftsgeschichte. - In: Der Kreis Heidenheim, 15-52; Stuttgart-Aalen (Theiss).

ROSENDAHL, W. (2001): Geol. -paläont. Vergleich der cromerzeitlichen Neckarablagerungen von Frankenbach und Mauer und ihre Deckschichten. - Jber. Mitt. Oberrhein. Geol. Verein, N. F. 83, 293 - 316, Stuttgart. Die Kiesgrube Ingelfinger bei Heilbronn und die Frankenbacher Sande -letztes Fenster in cromerzeitlichen Neckarablagerungen. - Scriptum 8, 28, Krefeld.

RUTTE, E. & WILCZEWSKI, N. (1983): Mainfranken und Rhön. - Samml. geologischer Führer, 74, 217 S.; Berlin Stuttgart (Borntraeger).

SCHALL, W. (1964): Die Geologie der Blätter Deggingen, Geislingen a. d. Steige und Weidenstetten (Nr. 7424, 7325 und 7425) 1:25000 (Schwäbische Alb). - Arb. Geol. Paläont. Inst. TH Stuttgart, N. F. 46, 257 S.; Stuttgart.

SCHMIDT, A. (1961): Erläuterungen zu Blatt 7219 Weil der Stadt. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1928, 65 S.; Stuttgart.

SCHMIDT, M. (1966): Erläuterungen zu Blatt 7421 Metzingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, unveränd. Ausgabe der 1. Auflage von 1937, 179 S.; Stuttgart.

- (1980): Erläuterungen zu Blatt 7420 Tübingen. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 2. Auflage (Nachdruck der 1. Auflage von 1930 mit Nachträgen), 216 S.; Stuttgart.

SCHMIDT-KALER, H. (1962): Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm der südlichen Frankenalb über das Riesgebiet mit der schwäbischen Ostalb. - Erlanger geol. Abh., 44, 51 S.; Erlangen.

SCHÖTTLE, M. (1984): Geologische Naturdenkmale im Regierungsbezirk Karlsruhe. - Eine Zusammenstellung geschützter und schutzwürdiger geologischer Objekte. - Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad. -Württ., 38, 170 S.; Karlsruhe.

- (2000): Geologische Naturdenkmale im Regierungsbezirk Karlsruhe. - Neuauflage inkl. interaktiver CD-ROM. - Bodenschutz 5, - Landesanstalt für Umweltschutz, 159 S., Karlsruhe.

SCHWEIZER, V. & KRAATZ, R. (1982): Kraichgau und südlicher Odenwald. - Sammlung geologischer Führer, 72, 203 S.; Stuttgart (Borntraeger).

SILBER, E. (1922): Der Keuper im nordöstlichen Württemberg. - Erdgesch. u. Landeskundl. Abh. Schwaben u. Franken, 3, 79 S.; Öhringen.

- SIMON, T. & HAGDORN, H. (1989): Der Untere Muschelkalk bei Geislingen am Kocher (Gemeinde Braunsbach), Nordwürttemberg. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 71: 275-298; Stuttgart.
- SINGLE, R. (1978): 55 geologische Wanderziele im Schwäbischen Jura. Fossilien-Fundplätze im Filsgebiet. ; Göppingen (Kümmerle).
- SPITZ, W. (1933): Erläuterungen zu Blatt Tauberbischofsheim (Nr. 9), mit Beiträgen von B. KÖRNKE, W. HASEMANN, M. SCHUSTER. - Geologische Spezialkarte von Baden, 83 S.; Freiburg im Breisgau (Herder).
- STIER, Ch., H. BEHMEL & U. SCHOLLENBERGER (1989): Wüsten, Meere und Vulkane, Baden-Württemberg in Bildern aus der Erdgeschichte, 60 S., Grohmann Verlag Stuttgart.
- STRÖBEL, W. & WURM, F. (1977): Erläuterungen zu Blatt 7220 Stuttgart-Südwest. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 194 S.; Stuttgart.
- TEMMLER, H. (1962): Die Geologie des Blattes Sontheim an der Brenz (Nr. 7427) 1:25000 (Schwäbische Alb). (Gebiet nördlich des Donautales). - Arb. Geol. Paläont. Inst. TH Stuttgart, N. F. 33, 107 S.; Stuttgart.
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE (Hrsgb.) (1999): Geologie und Geotope in Weimar und Umgebung, 247 S., 1 Kartenteil, Weimar.
- (2000): Geotope im Spiegelbild der geowiss. Landesforschung, 130S., Weimar
- TRIMMEL, H. (1965): Speläologisches Fachwörterbuch. - Akten des Dritten Int. Kongr. f. Speläologie 1961, Bd. C, 109 S.; Wien.
- TRUNKO, L. (1984): Karlsruhe und Umgebung. - Sammlung Geologischer Führer, 78, 227 S.; Berlin Stuttgart (Borntraeger).
- VOLLRATH, A. (1977): Erläuterungen zu Blatt 6824 Schwäbisch Hall. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 199 S.; Stuttgart.
- WAGNER, G. (1960): Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. - 3. Auflage, 694 S.; Öhringen (Rauh).
- WEILER, H. (1957): Untersuchungen zur Frage der Kalk-Mergel-Sedimentation im Jura Schwabens. - Diss. Univ. Tübingen, 48 S., (unveröff.).
- WEISKIRCHNER, W. (1980): Der obermiozäne Vulkanismus in der Mittleren Schwäbischen Alb. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 62: 33-41; Stuttgart.
- WESTPHAL, F. (1980): Die Fossilagerstätte Holzmaden (mit Anfahrt über die "Erkenbrechtsweiler Berghalbinsel" und das Randecker Maar). - Jber.Mitt.Oberrhein.geol.Ver., N. F. 62: 27-31; Stuttgart.
- WEYER, H. J. (1992): Geotopschutz und geowiss. Naturschutz. - Mitt. Berufsverband Deutsch.Geol. Geophys. Miner. 45, 3, Bonn
- WIEDEMANN, H. U. (1966): Die Geologie der Blätter Göppingen (7223) und Lorch (7224) in Württemberg mit Nachträgen zu Blatt Weilheim (7323) 1:25000. - Arb. Geol. Paläont. Inst. TH Stuttgart, N. F. 53, 226 S.; Stuttgart.
- WIEDENBEIN, F. W. (1992): Gründung einer deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz in Mitwitz / Oberfranken. - Geol. Bl. NO-Bayern 42, 1-2. 147-152, Erlangen.
- (1993): Die Deklaration von Digne-les-Bains. Materialien 1/93, 21-24,
- WILD, H. (1968): Erläuterungen zu Blatt 6821 Heilbronn. - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25000, 183 S.; Stuttgart.
- WOLFF, G. (1985): Erdfälle im Lettenkeuper der Hohenloher Ebene südöstlich Forchtenberg. - Laichinger Höhlenfreund 20 (1): 21-32; Laichingen.

WURSTER, P. (1968): Paläogeographie der deutschen Trias und die paläogeographische Orientierung der Lettenkohle in Südwestdeutschland. - *Eclogae geol. Helvet.*, 61/1:157-166; Basel.

Anhang

Erhebungsbogen

Erhebungsbogen: Geologische Objekte		Lfd. Nr.:
I.	<u>Bezeichnung des Aufschlusses</u> - Steinbruch - Landschaftsteile - Einzelbildung.	Reg.-Bezirk:..... Landkreis:..... Stadtkreis:.....
II.	<u>Legg</u> : Gemeinde:..... Genarkung:..... Eigentümer:..... IK 25, Nr.:..... Fläch:..... Parzelle Nr. Rechtswort:..... Hochwert:..... Neupashöhe:..... Naturraumeinheit:.....	
III.	<u>Erdegeschichtliche Einheit</u> : <input type="checkbox"/> Quartär <input type="checkbox"/> Tertiär <input type="checkbox"/> Jura <input type="checkbox"/> Trias <input type="checkbox"/> Perm <input type="checkbox"/> Karbon/Devon <input type="checkbox"/> Kristallines Grundgebirge	
IV.	<u>Typisierung</u> aufgrund geologischer Merkmale:	
a.	<input type="checkbox"/> Wichtige Schichtfolge (für nationale und inter- nationale Vergleiche)	sehen Gesteinskörpern (Strukturen in Laveströmen, Kontakte Nebengestein u.a.)
b.	<input type="checkbox"/> Fossilfundpunkt	f. <input type="checkbox"/> Tektonische Deformationen (Verwerfungen, Falten u.a.)
c.	<input type="checkbox"/> Besondere Gesteinstypen und/ oder Minerale	g. <input type="checkbox"/> Karstererscheinungen (Erd- fälle, Höhlen u.a.)
d.	<input type="checkbox"/> Besondere Stoffartgefüge (Strukturen, Marken, Spuren)	h. <input type="checkbox"/> Geomorphologische Struktur und Form (Felsen, Blockfeld, Bänke, Flußterrasse u.a.)
e.	<input type="checkbox"/> Erhaltene Werte Erbschafts- formen von und an vulkanis-	i. <input type="checkbox"/> ohne besondere Merkmale
V.	<u>Wertklasse der Merkmale</u> : (Nr. IV) <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> schlecht	
VIa.	<u>Schutzwürdigkeit</u> aufgrund der o. g. Merkmale als geologisches Naturdenkmal: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> insgesamt <input type="checkbox"/> Teilbereiche <input type="checkbox"/> nein	
b.	falls ja, weitere Schutzgründe: <input type="checkbox"/> Seltenheit/Eigenart <input type="checkbox"/> Erhaltung für Forschung und Lehre <input type="checkbox"/> naturgeschichtlich/landschaftlich	
VII.	<u>Gegenwärtiger und zukünftiger Status</u> : bereits ausgewiesen als geologisches Naturdenkmal: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Erlaß von:..... <input type="checkbox"/> weiterhin schutzwürdig <input type="checkbox"/> nicht mehr schutzwürdig	
VIII.	<u>Standort</u> : <input type="checkbox"/> im Wald <input type="checkbox"/> im NSG <input type="checkbox"/> im Baugebiet <input type="checkbox"/> freistehend <input type="checkbox"/> in LSG <input type="checkbox"/> an Bahnstrecke <input type="checkbox"/> am Gewässer <input type="checkbox"/> an Straße <input type="checkbox"/>	

Abb. 149: Erhebungsbogen "Geologische Objekte" Vorderseite. Auf der Rückseite befinden sich größere Felder für folgende Angaben: IX. Erhaltungszustand und Erhaltungsvorschläge. - X. Foto vom. XI. Beschreibung und besondere Bemerkungen. - XII. Literatur. - XIII. Bearbeiter und Datum.

Code-Bezeichnungen

für die Tabellen 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 45

Erdgeschichtliche Einheit

1	Kristallines Grundgebirge
2	Karbon/Devon
3	Perm
4	Trias
5	Jura
6	Tertiär
7	Quartär

Wertklasse

1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	schlecht

Geologische Merkmale

a	Wichtige Schichtfolge
b	Fossilfundpunkt
c	Besondere Gesteinstypen und/oder Minerale
d	Besondere Sedimentgefüge (Strukturen, Marken, Spuren)
e	Erhaltenswerte Erscheinungsformen von und an vulkanischen Gesteinskörpern (Strukturen in Lavaströmen, Kontakte zum Nebengestein u. a.)
f	Tektonische Deformationen (Verwerfungen, Falten u. a.)
g	Karsterscheinungen (Erdfälle, Höhlen, Spalten)
h	Geomorphologische Struktur und Form (Naturfelsen, Blockmeere, Dünen, Flussterrassen, Mineralquellen)

Schutzwürdigkeit und weitere Schutzgründe

1	schutzwürdig
2	Gesamtheit
3	Teilbereiche
4	nicht schutzwürdig
5	Seltenheit
6	Erhaltung für Forschung und Lehre
7	landeskundlich

Hinweis: Das fettgedruckte geologische Merkmal ist das Hauptmerkmal bei dem jeweiligen untersuchten geologischen Naturdenkmal

ND-V ehemalige Vorschläge, die inzwischen (1995) als Naturdenkmale ausgewiesen sind

V schutzbedürftiger Geotop, da absolute Seltenheit und / oder Eigenart.

Glossar: Erläuterungen ausgewählter geowissenschaftlicher Begriffe zum Geotopschutz

- Abrasion** Die abtragende Tätigkeit der Meeresbrandung. Sie schafft einen Steilabfall an der Küste, das Kliff, vor dem die Abrasionsplatte liegt.
- Abspülung** Abschwemmung feinen Materials von der Erdoberfläche durch abfließendes Regenwasser; bei geringer Hangneigung herrscht Flächenspülung vor, die bei stärkerem Regen und steileren Hängen zur Rillenspülung wird.
- Abtragung** Gesamtheit aller Vorgänge, die zur Erniedrigung und Einebnung der Erdoberfläche führen. Als Denudation wird die mehr flächenhafte, als Erosion die mehr lineare Abtragung bezeichnet.
- Achat** Ausfüllung von Blasen Hohlräumen in Gesteinen mit Bändern von Quarz und Opal.
- Agglomerat** Oft unverfestigte Ablagerung aus losen eckigen und groben Gesteinsstücken.
- Aikinit** Kupfer-Blei-Wismut-Sulfid-Erz.
- Alberti-Bank** Leithorizont im unteren Keuper.
- Allgemeine geowissenschaftliche Bedeutung (bei Geotopen)** Darunter wird der Informationsgehalt des Geotopes für die unterschiedlichen Fachbereiche der Geowissenschaften verstanden. Die geowissenschaftliche Bedeutung steigt mit der Anzahl der für das Geotop relevanten Fachbereiche.
- Allochthone Scholle, Auswurfmaterial (Impakt)** Zerrüttetes, jedoch im Verband gebliebenes Gesteinspaket größeren Ausmaßes (mehrere m³ bis zu mehreren km³), das vom ursprünglichen Bildungsort entfernt in ortsfremder Umgebung liegt (Transport aufgrund eines Impakts).
- alluviale Schotter** Durch Anschwemmung entstandene, junge Schotterablagerungen.
- Altlasten** Altlasten im Sinne des Gesetzes sind 1. stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und 2. Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.
- Altmoränenlandschaft** Landschaftstyp am Rande von ehemaligen Vereisungsgebieten, der von Moränen und anderen Ablagerungen der vorletzten Eiszeit geprägt wird; z.T. durch letzteiszeitliche und spätere Abtragungsvorgänge stark überformt.
- Altwasser** Abgeschnürter Teil eines mäandrierenden Flusses.
- Ammoniten** Ausgestorbene Gruppe der Kopffüßer mit äußerer Kalkschale. Das Gehäuse war meist zu einer Spirale eingerollt. Viele Ammoniten sind ausgezeichnete Leitfossilien; sie treten vom Unterdevon bis zum Ende der Kreide auf. Man kennt über 5000 Arten.
- Amphibole** Gruppe chemisch komplizierter gesteinsbildender Minerale, die OH-Gruppen enthalten (Bändersilikate), allgemeine Formel $A_2 B_5 [(OH,F) Si_4 O_{11}]_2$, wobei A: Ca, Na, K; B: Mg, Fe, Al
Beispiel Hornblende
- Amphibolit** Vorherrschend aus Hornblenden bestehendes Gestein.
- Anaerob** Sauerstofffreies Milieu.

- Anatexit** Durch vollständige Aufschmelzung in größerer Erdtiefe neu entstandenes Gestein.
- Anatina-Bank** Leithorizont im Gipskeuper.
- Andesit** Vulkanit intermediärer Zusammensetzung. Die schwarzen, länglichen Minerale sind Amphibole, die in der Betrachtungsebene horizontal eingeregelt sind und in einer feinkörnigen hellen Matrix "schwimmen" (porphyrisches Gefüge). Weltweit verbreitetes, vulkanisches Gestein.
- Angulatensandstein** Schichtkomplex im Schwarzen Jura.
- Anhydrit** Calciumsulfat-Mineral
- Anstehendes** Gesteine, die sich in ihrem natürlichen Gesteinsverband befinden und der Beobachtung leicht zugänglich sind.
- Anthropogen** Vom Menschen erzeugt, verursacht.
- Antiklinale (Antikline)** Sattel einer geologischen Falte.
- Anzapfen (Flussanzapfung)** Durch rückschreitende Erosion verlegt ein Fluss sein Quellgebiet so weit zurück, dass er, unterstützt durch größeres Gefälle, den Oberlauf eines anderen Flusses an sich zieht; tritt besonders in Schichtstufenlandschaften und in ehemals vergletscherten Gebieten auf.
- Äolisch** Vom Wind transportiert.
- Apatit** Calciumphosphat-Mineral.
- Aplit** Vorwiegend aus Feldspat und Quarz zusammengesetztes helles feinkörniges Ganggestein.
- Ardennisch-Gallische Schwelle** Festland im Westen.
- Aragonit** Rhombische Modifikation des CaCO_3 .
- Arid** Trocken, dürr. Im ariden Klima ist die Verdunstung größer als der Niederschlag.
- Arkose** Sandstein mit Gehalten über 25 % Feldspat.
- Armklappe** Gehäusehälfte bei Brachiopoden in der das Armgerüst befestigt ist.
- Das Armgerüst trägt zwei meist spiral gerollte Arme (Lophophoren) mit denen Wasser und Nahrungsstoffe durch das Gehäuse gewirbelt wird.
- Artesische Quelle** Bei Entlastung (hydrostatischer Druck) durch eine Brunnenbohrung entstandener, künstlicher Wasseraustritt.
- Asche (vulkanische Asche)** Staubförmige bis feinsandige in die Luft geschleuderte Lockerprodukte des feinst zerrissenen Magmas eines Vulkanausbruchs.
- Asymmetrisches Tal** Tal mit ungleich geneigten Flanken.
- Aue** Talbodenfläche eines Baches oder Flusses.
- Aufschlüsse** Natürliche und künstlich entstandene Freilegungen von Gesteinen und Böden.
- Aufschüttung** Mechanische Anhäufung von Abtragungsmaterial aller Art, von vulkanischen Lockermassen, von Gesteinsmaterial durch Wind (Dünen), Flüsse (Schotter) und Gletscher (Moränen).
- Ausbruch/Auswitterungshöhle** Meist nischenartige Höhle oder Halbhöhle, deren Entstehung überwiegend auf der unterschiedlich starken Herauswitterung von Gesteinen (oft aufgrund von petrographischen Eigenschaften) beruht.
- Ausgangsgestein** Ausgangsgestein ist das unter dem Boden anstehende Festgestein oder Lockersediment, in dem sich durch Verwitterung und Umwandlung die Böden entwickeln.
- Auskolkung** Örtliche Vertiefung der Flusssohle, besonders bei Wasserfällen oder starker Wasserströmung in Engstrecken, auch Kolk.
- Auslaugung** Wegführung leicht löslicher Substanzen aus dem Gesteinsverband.

- Auslieger** Ein Zeugenberg unmittelbar vor einer Schichtstufe, mit der er am Sockel zusammenhängt.
- Äußerer Wall (bei Geotopen)** Ringförmige Bodenerhebung, die den maximalen Umfang des Kraters nachzeichnet; sie wird meist aus aufgewölbten, stark gestörten Untergrundgesteinen und Trümmern aufgebaut und stellenweise von allochthonen Schollen überlagert.
- Ausspülung** Wegführung von feinen und feinsten Bodenteilchen unter der Oberfläche durch Sickerwässer und Quellwasserströme führt u. a. zur Bildung von Blockmeeren.
- Bachlauf** Fließgewässer mit aus geowissenschaftlicher Sicht besonders aufschlussreicher Ausprägung.
- Bachschwinde** Stelle innerhalb eines Fließgewässers, an der größere Mengen von Wasser versickern.
- Bairdienton** Dicke Tonlage der Fränkischen Grenzschichten im Oberen Hauptmuschelkalk der Trias.
- Bänderschichtung** Wechsel von verschiedenen zusammengesetzten Schichten bzw. Lagen in einem Gestein.
- Bannwald** In Baden-Württemberg Bezeichnung für Naturwaldreservat.
- Baryt** Bariumsulfat-Mineral.
- Basalt** basisches dunkles Ergussgestein (Vulkanit)
- Basaltkissen** Kissenförmige Absonderung subaquatisch ausgeflossener basaltischer Lava.
- Basaltsäulen** Basaltaufschluss, der säulenartige Absonderung mit polygonalem Querschnitt zeigt.
- Basalttuff** Aus vulkanischen Auswurfprodukten (Asche, Bruchstücke) bestehendes Gestein basaltischer Zusammensetzung.
- bearbeiteter Fels** Natürliches Festgestein in ursprünglicher Lagerung, das künstlich bearbeitet wurde und dadurch geohistorische Aussagen ermöglicht.
- Becken** 1) in der Geomorphologie versteht man darunter eine größere Hohlform im Gelände (Kessel, Wanne oder Graben).
2) in der Geologie bezeichnet Becken einen größeren Sedimentationsraum mit meist schüsselförmig gelagerten Schichten.
- Befahren** Das Begehen und Besichtigen eines Bergwerkes oder einer Höhle.
- Belemniten** Ausgestorbene Ordnung der Kopffüßer, vom Unterkarbon bis zur Oberkreide. Sie besaßen einen lang gestreckten Körper mit einem mehrteiligen Innenskelett. Erhalten ist meist nur das massive, spitz zulaufende Körperende (volkstümlich: Donnerkeil). Wertvolle Leitfossilien für Jura und Kreide, v.a. Oberkreide.
- Bergsturz-, Berggrutschmassen** Unsortierte Trümmernmassen, z.T. mit Gesteinsmehl und mehr oder weniger zerrütteten Gesteinspaketen, durch schnelle Massenbewegungen an steilen Hängen entstanden.
- Bewertung von Geotopen** Ziel der Bewertung von Geotopen ist die Ermittlung ihrer Schutzwürdigkeit und damit die Beschreibung des konkreten Handlungsbedarfs. Sie erfolgt in zwei Stufen: 1.: Auf Grundlage fachspezifischer und statistischer Kriterien wird der Geowissenschaftliche Wert ermittelt. 2.: Aufgrund der Gefährdungssituation des Geotops und des Schutzstatus vergleichbarer Geotope ergibt sich der Handlungsbedarf.
- Biegefalte/Knickfalte** Wellenartig verbogene Gesteinsschicht aufgrund von Einengungskräften.
- Biegescherfalte** Übergangsstruktur zwischen Biege- und Scherfalte.
- Bimsstein** Vulkanisches Glas mit blasigem, schaumartigem Gefüge. Durch die hohe Porosität hat Bims ein

- sehr geringes Raumgewicht, er schwimmt auf Wasser.
- Bindemittel** Chemische oder mineralische Stoffe, die die Körner und Komponenten bei klastischen Sedimentgesteinen verkitten (kalkiges B.: CaCO_3 , kieseliges B.: SiO_2 , ferritisches B.: FeOOH , toniges B.: Tonminerale)
- Bioherm** Biogene Riffe mit kräftigem Höhenwachstum.
- Bioklast** Bezeichnung für zerbrochene (z.B. Schalenbruch) oder isolierte Organismenreste (z.B. Crinoidenstielglieder).
- Bioklastisch** Aus zerbrochenen Fossilschalen bestehend.
- Biostratigraphie** Hier erfolgt die Zeit- und Altersbestimmung der Gesteine mit Hilfe der aufgefundenen Fossilien.
- Biotit** Dunkles Glimmer-Mineral (Aluminiumsilikat)
- Biotop** Bestimmter Lebensraum von Pflanzen und Tieren. Jedes B. weist besondere Umweltverhältnisse auf, in denen charakteristische Lebewesen eine Lebensgemeinschaft, die sog. Biozönose bilden. Biotop und Biozönose bilden zusammen das Ökosystem.
- Bitumen** Aus Kohlenwasserstoffen zusammengesetzte brennbare Stoffe von bräunlicher bis schwärzlicher Farbe; liegen in fester (Erdwachs, Asphalt), flüssiger (Erdöl) oder gasförmiger (Erdgas) Form vor.
- Bleiglanz** Bleisulfid-Mineral.
- Blockbildung** Bildung von Gesteinsblöcken aus dem anstehenden Gestein durch Verwitterung, Auswaschung und Abspülung. Setzen sich die Blockmassen durch Bodenfließen in Bewegung, kommt es an Steilhangfüßen zur Bildung von Blockhalden, in Tälern zu Blockströmen. Ein Blockmeer (auch Felsenmeer genannt) dagegen hat eine größere seitliche Ausdehnung als der Blockstrom und ist kaum bewegt worden.
- Blockmeer** Ansammlung von Felsblöcken.
- Blockpackung** Endmoräne, die überwiegend aus erratischen Blöcken besteht.
- Blockstrom** Durch Solifluktion umgelagertes, lang gestrecktes Blockmeer.
- Boden** Im Laufe von Jahrtausenden hat sich an der Erdoberfläche unter dem Einfluss von Wind und Wetter, anspruchslosen Pionierpflanzen sowie erster Bodenorganismen eine Verwitterungsschicht gebildet, die als Boden bezeichnet wird. Eine charakteristische Abfolge von verschiedenen mächtigen, strukturierten und gefärbten Schichten, die durch das Ausgangsgestein, das Klima und die Bodennutzung geprägt sind, zeichnen den jeweiligen Boden aus. Boden im Sinne des BBodSchG ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmig Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten
- Bodenerosion** Durch die Tätigkeit des Menschen ausgelöste oder verstärkte und durch Wasser oder Wind bewirkte Abtragung von Böden, die bis zur völligen Bodenzerstörung führen kann.
- Bodenfließen (Solifluktion)** Fließende bis kriechende Bewegung aufgeweichter Lockermassen, besonders in Gebieten mit Frostwechselklima. Kann zur Bildung von Strukturböden und zu Blockmeeren führen.
- Bodenfunktion** Der Boden erfüllt natürliche Funktionen (Lebensgrundlage, Bestandteil des Naturhaushalts, Ausgleichsmedium), Nutzungsfunktionen (Rohstoffe, Fläche für Siedlung, Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung und

- sonstige Nutzung) und dient als Archiv der Natur- und Kulturschicht
- Bodengefüge (Bodenstruktur)** Als Bodengefüge bezeichnet man die räumliche Anordnung der mineralischen und organischen Bodenbestandteile. Diese bilden unterschiedlich große und unterschiedlich geformte Hohlräume.
- Bodenhorizont** Durch Bodenbildungsprozesse einheitlich ausgebildete Bereiche des Bodens (mit Großbuchstaben bezeichnet, z.B. A-Horizont, B-Horizont)
- Bodenprofil** Besonders instruktiver Aufschluss der belebten, lockeren obersten Verwitterungsschicht der Erdrinde, die aus einem inhomogenen Stoffgemisch fester mineralischer und organischer Teilchen verschiedener Größe und Zusammensetzung sowie aus Wasser und Luft besteht und eine Abfolge von Bodenhorizonten zeigt.
- Bodenschutz** Alle Maßnahmen (von privater wie auch von öffentlicher Seite) die den Boden erhalten und schützen, sowie dessen nachhaltige Nutzung fördern.
- Bodentyp** Böden, die den gleichen Entwicklungsstand (definiert durch eine bestimmte Horizontkombination) aufweisen, bilden einen Bodentyp. Die Bodentypen bilden die Grundeinheit der Bodenklassifikationssysteme.
- Böhmische Masse** Festland im Osten.
- Bohnerz** Erbsen- oder bohnenförmige Brauneisenknollen, die zusammen mit Tonen oder Lehmen in Spalten, Rinnen, Becken oder Höhlen der verschiedensten Kalkgesteinsvorkommen auftreten.
- Bohrung** Künstlicher Tiefenaufschluss in Böden und Gesteinen, der mit geeigneten Gerätschaften zur Erkundung der Untergrundbeschaffenheit erstellt wurde.
- Brachiopoden** Bilateralsymmetrische Meerestiere mit zweiklappigem Gehäuse vielfach durch einen Stiel am Meeresgrund festgewachsen.
- Brack** Kolkartige, durch Deichbruch entstandene tiefe Hohlform hinter einem Flussdeich.
- Brackisch** Bezeichnung für den Grenzbereich Süß-/ Salzwasser. Eine Verbrackung kann durch Mischung beider Wassertypen, durch ansteigenden Salzgehalt infolge starker Verdunstung oder durch Zufluss natürlicher bzw. künstlicher Solen entstehen. Infolge des Eintritts einseitiger Lebensbedingungen entwickeln sich im Brackwasser meist artenarme, jedoch individuenreiche Faunen. Man unterscheidet hier oligohaline (0,1-1,0‰ Salz), mesohaline (1,0 bis 10,0‰ Salz) und polyhaline (mehr als 10‰ Salz) Wässer. Dabei ist der oligohaline Bereich noch vielen Meerestieren zugänglich. Eine spezifische Brackwasserfauna findet sich im mesohalinen Bereich.
- Brauner Jura (Dogger)** Mittlere Abteilung des Jura.
- Brekzie** Aus eckigen Gesteinsfragmenten größer 2 mm bestehendes Sedimentgestein. Das Gefüge heißt brekziös.
- Brodelsboden** Über Dauerfrostboden in aufgetauten Bereichen durch Auflastdruck von wiedergefrorenem Eis strukturierter Boden mit nach oben gepressten Partien.
- Bruch** Sichtbare Trennfläche im Gestein.
- Bruchstufe** An eine Verwerfung gebundene, durch tektonische Hebung oder Senkung entstandene Landstufe.
- Bruchtektonik** Zerbrechungs- und Versetzungserscheinungen und -formen der Erdkruste, die, verbunden mit Bildung von Klüften, Spalten und Verwerfungen, zur Entstehung von Gräben, Horsten, Bruchstufen u. a. führen.

- Buckelwiese/n** Durch periglazialen Bodenrost entstandenes Areal mit runden bis ovalen Bodenaufwölbungen.
- Bulten** Kleine, bucklige Höcker an Mooroberflächen.
- Bunte Mergel** Marine Ablagerungen aus dem Tertiär im Oberrheingraben, Schichtfolge im mittleren Keuper (km³).
- Buntsandstein** Älteste Abteilung der germanischen Trias.
- C-14-Methode (Kohlenstoffmethode)** Methode zur Altersbestimmung mittels der relativ kurzen Halbwertszeit des Kohlenstoffisotops C¹⁴ (5700 Jahre).
- Calcit (Kalkspat)** Weißes, oft durchsichtiges Mineral der chemischen Zusammensetzung CaCO₃, häufig vorkommend, oft gesteinsbildend.
- Caldera** Kesselartige Vertiefung mit mehreren hundert Metern bis zu Kilometern Durchmesser im Bereich von Vulkanen, die auf das Einstürzen des Deckgesteins des weitgehend entleerten Magmenherdes (Einsturz-Caldera) oder auf das Herausschleudern von Gestein durch Gasexplosionen (Explosions-Caldera) zurückgeführt wird.
- Canon** Tief eingeschnittenes, enges Tal in nahezu waagrecht lagernden Gesteinspaketen mit gestuften Talhängen, meist in trockenen Gebieten.
- Cephalopoden** Kopffüßer, Klasse der Molluska (Weichtiere); marin lebende aktive Schwimmer, Weichkörper mit Augen, Trichter und Armen.
- Cephalopodenfazies** Regelmäßige geschichtete Kalk- und Mergelfazies mit Cephalopoden.
- Ceratiten** Form der Ammoniten zur Zeit der Trias.
- Chalcedon** Feinfaseriger Quarz, oft konzentrisch schalig, aus Opal hervorgegangen.
- Chirotheriensandstein** Schichtfolge im oberen Buntsandstein mit handartigen Wirbeltierfährten von Chirotherium
- Coccolithen** Kalkige Hartteile mariner pflanzlicher Einzeller, der Coccolithophoriden.
- Cordierit** Magnesium-Aluminium-Silikat-Mineral.
- Crinoiden** Seelilien, marine sessile (am Boden festgewachsener) Organismen, Stamm Echinodermata (Stachelhäuter), besonders im Paläozoikum weit verbreitet, auch rezent vorhanden; die isolierten Stielglieder zerfallener Individuen werden als Trochiten bezeichnet.
- Dacit** Vulkanit intermediärer Zusammensetzung
- Danubisch** Streichrichtung SW-NE, dem Oberlauf der Donau folgend.
- Deckgebirge** Die nicht oder wenig gefalteten Sedimente, die einen tiefgründig abgetragenen, intensiv gefalteten, durch Intrusion oder Metamorphose veränderten älteren Unterbau überlagern. Gegensatz: Grundgebirge.
- Definitionen zum Geotopschutz** Die wesentlichen Definitionen für den behördlichen Geotopschutz in Deutschland wurden von der Ad-hoc AG Geotopschutz erarbeitet und 1996 in der "Arbeitsanleitung für Geotopschutz in Deutschland" veröffentlicht (Angew. Landschaftsökol., H. 9, 105 S., Bonn-Bad Godesberg).
- Delle** Breite, seichte Senke im Quellgebiet von Erosionstälern (Tal-Ursprungsmulde).
- Delta** Dreiecksförmige Aufschüttung an der Mündung eines fließenden Gewässers in ein breites, stehendes Gewässer, deren Oberfläche zum stehenden Gewässer hin flach abfällt.
- Denudation** Flächenhafte Abtragung.
- Devon** System des Paläozoikums.
- Diagenese** Vorgang der Umbildung lockerer Sedimente zu festen Gesteinen
- Diagenetisch** während der Diagenese

- Diorit** Tiefengestein mit vorwiegend Feldspat (Plagioklas), Hornblende, Biotit und Pyroxen.
- Diskordanz**
- Adj. Diskordant** Art der Schichtlagerung, oft durch winkliges Abstoßen der Schichten gekennzeichnet. Hinweis für Sedimentationsunterbrechung und dadurch bedingte Schichtlücken.
- Dislokationsdiskordanz** Diskordanz mit einer durch tektonisch bedingte Abscherung hervorgerufenen Schichtlücke.
- Doline** Durch Lösung, Nachsackung oder durch Einsturz unterirdischer Lösungshohlräume entstandene, schlot-, trichter- oder schüsselförmige Vertiefung einer Karstoberfläche.
- Dolinenfeld** Gebiet, in dem eine größere Anzahl von Dolinen auf relativ engem Raum auftritt
- Dolomit** Calcium-Magnesiumkarbonat-Mineral, gesteinsbildend
- Dolomitisierung** Umwandlung eines Kalkgesteins in Dolomit (Gestein).
- Drumlin** Mit Geschiebemergel überdeckter, stromlinienförmiger Hügel aus Schotter und Gesteinsschutt (in Richtung der ehemaligen Eisbewegung elliptisch gestreckt).
- Drumlinfeld/Grundmoränenlandschaft** Gebiet, in dem das Landschaftsbild durch mehrere Drumlins oder andere Grundmoränenbildungen dominant geprägt wird.
- Druse** Mit Kristallen ausgekleideter Hohlraum in Gesteinen.
- Düne** Vollform, die durch äolisch umgelagerten Sand entstanden ist, häufig mit ausgeprägter Reliefbildung (Kuppen-, Sichel-, Strichdüne).
- Dünenfeld/-zug** Flächenhafte oder lang gestreckte Ansammlung von Dünen.
- Durchbruchstal** Tal, das beim Durchbruch eines Fließgewässers durch ein seine Fließrichtung querendes Gebirge oder eine andere morphologische Vollform (z.B. Endmoräne) entstanden ist.
- Dysodil** Blätter-, Papierkohle, sehr fein-"schiefriges" Faulschlammgestein, das oft schön erhaltene tierische und pflanzliche Reste enthält.
- Echinodermbruchstück** Bruchstücke von Stachelhäutern (Seeigel, Seeesterne, Seelilien)
- Edukt** Ausgangsgestein eines Metamorphites
- Einsprengling** Größerer Einzelkristall in der Grundmasse von magmatischen Gesteinen.
- Eisenspat** Eisenkarbonat-Mineral.
- Eiskeil (fossil)** Durch Bodenfrost entstandene, keilförmige Spalte im Lockergestein, die mit Sedimentmaterial gefüllt ist.
- Eiszeit (Glazial)** Zeitraum der Erdgeschichte, der infolge weltweiter, nachhaltiger Klimaverschlechterung durch große Ausdehnung der festländischen Vergletscherung geprägt ist.
- Eiszeitalter** Durch mehrfache Abfolge von Kalt-(Eis-) und Warmzeiten geprägter Zeitraum der Erdgeschichte bezieht sich v. a. auf das Pleistozän.
- Eiszerfallslandschaft** Gebiet, in dem das Landschaftsbild durch Aufschüttungs- und Hohlformen eines ehemaligen Toteisgebietes dominant geprägt wird. Unter anderem kommen hier häufig Toteislöcher, Kames, Terrassen sowie jüngere See- und Moorbildungen vor.
- End-, Wallmoräne** An der Stirn oder an den Flanken von vorrückenden Gletschern aufgeschobene, wallartige oder beim Abtauen des Eises ausgeschmolzene Schuttmassen (Stauchendmoräne bzw. Satzendmoräne).
- Endmoränenlandschaft** Gebiet, in dem das Landschaftsbild durch Endmoränen und andere glazialmorphologische Bildungen an der ehemali-

- gen Gletscherstirn dominant geprägt wird.
- Endmoränensee** See in einer durch Gletscherausräumung entstandenen und durch Moränen abgedämmten Hohlform.
- Eozän** Zweitälteste Abteilung des Tertiärs.
- Epidot** Calcium-Aluminium-Eisen-Silikat-Mineral.
- Epirogenetisch** Langandauernde tektonische Auf- und Abbewegung von Teilen der Erdkruste.
- Equiseten** Schachtelhalmgewächse.
- Erdbeben** Natürliche Erschütterungen der Erdkruste, die von einem Erdbebenherd im Erdinneren ausgehen und sich wellenförmig an der Erdoberfläche fortpflanzen. Man unterscheidet tektonische, vulkanische und Einsturzbeben.
- Erdfall** Einsturzdoline in Lockergesteinen, die das verkarstungsfähige Gestein überlagern.
- Erdinneres (Erdaufbau)** Schalenartiger Aufbau der Erde, bestehend aus Erdkruste, Erdmantel und Erdkern, über deren Zusammensetzung es verschiedene Theorien gibt.
- Erdpyramide, Erdpfeiler** Meist von Dachgestein gekrönte, pfeiler-, spitzkegel- oder pyramidenförmige Bildung im Lockergestein; durch senkrecht fallenden Regen aus leicht ausspülbaren Gesteinen herausmodelliert.
- Erdzeitalter** Geologische Einheiten der Erdgeschichte. Zeitliche Abfolge: Präkambrium, Kambrium, Ordovizium, Silur, Devon, Karbon, Perm, Trias, Jura, Kreide, Tertiär, Quartär.
- Ergussgesteine (Ausbruch-, Effusivgesteine, Vulkanite)** Magmatische Gesteine, die im Rahmen vulkanischer Tätigkeit durch Erstarren des aus der Tiefe aufgedrungenen Magmas an der Erdoberfläche gebildet wurden.
- Erhaltungszustand** Der Grad der Beeinträchtigung eines Geotops beeinflusst seinen Wert in hohem Maße. Je besser beispielsweise ein Aufschluss erhalten ist, desto mehr Informationen können aus ihm gewonnen werden.
- Erosion** Lineare Abtragung der Erdoberfläche, vor allem durch die einschneidende und ausräumende Tätigkeit des fließenden Wassers.
- Erosionsdiskordanz** Grenzfläche, an der Gesteine winkelig mit einer durch Erosion erzeugten Schichtlücke aneinandergrenzen
- Eruption** Sammelbegriff für vulkanische Ausbruchstätigkeit, also das Hervordringen von Magma an die Erdoberfläche
- Erz** Minerale, Mineralgemenge oder Gesteine, aus denen Metalle oder Metallverbindungen gewonnen werden können.
- Erzlagerstätten** Natürliche Anhäufungen von Erzen in der Erdkruste, die für eine wirtschaftliche Gewinnung in Frage kommen können. Nach der Entstehung der Erze unterscheidet man drei Gruppen: magmatische Lagerstätten (meist im Zusammenhang mit plutonischen Vorgängen entstanden), sedimentäre Lagerstätten (durch mechanisch- oder chemisch-sedimentäre Vorgänge [Seifen] oder Verwitterungsvorgänge entstanden) und metamorphe Lagerstätten.
- Estavelle** Karstquelle, die unter veränderten hydrologischen Bedingungen auch als Schluckstelle für Wasser fungieren kann.
- Estheriensicht** Horizont im Unteren Lettenkeuper der Trias.
- Eutrophierung** Die unerwünschte Zunahme an Nährstoffen in einem Gewässer (Abwässer, Überdüngung) und das damit verbundene Wachstum von Pflanzen (v.a. Al-

- gen) und tierischem Plankton; führt zu einer erheblichen Verminderung des Sauerstoffgehaltes des Wassers.
- Euxinisch** Bezeichnung für Sedimente, die in sehr sauerstoffarmen Teilen des Meeres abgelagert werden. Dabei steigt der H_2S -Spiegel aus dem Sediment in das Wasser auf und macht höher organisiertes Leben in seinem Bereich unmöglich. Es bilden sich Faulschlamm-sedimente (\uparrow Sapropel), wie heute in tieferen Teilen des Schwarzen Meeres. Analoge Sedimente der geologischen Vergangenheit dürften der Kupferschiefer, viele Graptolithenschiefer und ein Großteil der Erdölmuttergesteine sein.
- Evaporite** Durch chemische Abscheidung von Stoffen bei der Eindampfung von Lösungen entstandene Gesteine.
- Exhalation** Ausströmen von Gasen bei der vulkanischen Tätigkeit.
- Fahlerz** Sulfidisches Erz mit Kupfer, Silber, Eisen, Zink, Quecksilber, Antimon, Arsen, Wismut.
- Falte, Mulde, Sattel** Aufschluss von stark gekrümmten Gesteinsschichten, wobei die Verbiegung im Allgemeinen auf tektonische Vorgänge zurückzuführen ist.
- Faltenquelle** Quelle, die an eine Faltenstruktur gebunden ist (meist ein Sonderfall einer Schicht- oder Überfallquelle).
- Faltungsphasen** Zeiten verstärkter gebirgsbildender Aktivität der Erde.
- Fanglomerat** Schlammbrekzie
- Faziell** Ausbildung eines Sedimentgesteins nach den bei der Ablagerung vorherrschenden Bedingungen.
- Fazies** Bezeichnung für die verschiedene Ausbildung eines Sediments
- Fazieswechsel** Wechsel in den bei der Ablagerung eines Sedimentgesteins herrschenden Bedingungen
- Feldspat** Aluminiumsilikat-Mineral mit Kalium, Natrium oder Calcium.
- Feldspatvertreter (Foide)** Gesteinsbildende Minerale, die in magmatischen Gesteinen mit einem Kieselsäuredefizit die Feldspäte "vertreten".
- Felsblock** Großer Gesteinsbrocken, der aus dem ursprünglichen Gesteinsverband herausgelöst ist.
- Felsburg** Durch Verwitterung und Abtragung herausgearbeitete Felsgebilde in Form größerer, bastionsartiger Komplexe mit vorwiegend steilen bis senkrechten Wänden.
- Felsenmeer** Anhäufung von Gesteinsblöcken.
- Felsfreistellung** Einzelfelsen, durch allseitige Abtragung herauspräpariert.
- Felsgruppe** Räumlich und genetisch zusammengehörige Gruppe von Felswänden, -türmen, -nadeln und/oder -burgen.
- Felskuppe** Rundlicher Berggipfel, der durch hervortretendes Festgestein geprägt wird.
- Felsturm, Felsnadel** Schlanker steiler Einzelfelsen, durch allseitige Abtragung herauspräpariert.
- Felswand/-hang** Steiler, senkrechter oder überhängender Hangbereich, an dem anstehendes Festgestein hervortritt.
- Fennoskandia** Zusammenfassender Name für den Baltischen Schild und die Kaledoniden. Das Gebiet lässt sich in Orogene (Faltungskomplexe) verschiedenen Alters gliedern.
1. Kaledoniden (Norwegisches Hochgebirge): 500 bis 620 Mio. Jahre. - 2. Die Riphäiden: ca. 600-1100 Mio. Jahre. - 3. Die Gotiden: 1260-1570 Mio. Jahre. - 4. Die Kareliden-Svekofenniden: 1640-1850 Mio. Jahre. - 5. Die Belomoriden (Marealbiden): 1900-2140 Mio. Jahre. - 6. Die Saamiden: 2200-2700 Mio. Jahre. - Schließlich befinden sich auf der Halbinsel Kola im Bereich der Saamiden noch sehr alte Gestei-

- ne: Katarchäikum, 2710-3590 Mio. Jahre.
- Fenster (geologisches Fenster)** Eine durch Abtragung entstandene Lücke in einer Überschiebungsdecke, wodurch die an Ort und Stelle gebildete Unterlage sichtbar wird.
- Findling (erratischer Block)** Von Gletschern transportierter, ortsfremder Gesteinsblock.
- Flaserschichtung** Wellenrippelartige Schichtung, wobei die Rippeltäler mit tonigem Material ausgefüllt sind.
- Flains** Regionaler Ausdruck für die harten Kalksandsteinschichten des Unteren \uparrow Stubensandsteins.
- Flexur** S-förmige Schichtenverbiegung ohne größere Bruchfugen.
- Fließfalte** Unregelmäßige Strukturen in magmatischen Gesteinen, Salzgesteinen oder teilverfestigten Sedimenten.
- Fließgefüge** Unregelmäßige Strukturen in magmatischen Gesteinen, die auf Bewegungen des glutflüssigen Gesteins zurückgehen.
- Flugsanddecke** Aus äolisch umgelagertem Sand entstandene, geringmächtige Decke mit schwacher Reliefausprägung.
- Flussdelta, Schwemmfächer** Dreieckige, fächerförmige Ablagerungsform der Sedimentfracht eines Flusses beim Einmünden in einen See oder Ozean.
- Flussspat** Calcium-Fluor-Mineral.
- fluvial (fluviatil)** „ vom Fluss geschaffen “ bzw. „ zum Fluss gehörig “. Der Begriff wird vor allem in der Geomorphologie für jene Prozesse der Formenbildung gebraucht, die in der Fluvialerosion und Fluvialakkumulation bestehen. Auch Sedimente. Die durch Flüsse abgelagert werden. Werden als fluvial bezeichnet.
- fluviatile und gravitative Abtragungs- und Ablagerungsformen** Formen, die im festländischen Bereich unter Einwirkung von fließendem Wasser, Verwitterung oder Schwerkraft entstanden sind.
- Fluvioglazial** Durch das Zusammenwirken von fließendem Wasser und Gletschereis entstanden.
- Flysch** Abfolge von als Meeresablagerungen entstandener Sandsteine, Mergel, Schiefertone und Kalksteine in den Vortiefen der Faltengebirge Europas und Asiens entstanden in der Kreidezeit und im frühen Tertiär.
- Foraminiferen** Seit dem Kambrium bekannte, überwiegend marine Einzeller mit beschaltem ein- oder mehrkammerigen Gehäuse aus unterschiedlichen Schalensubstanzen.
- Formen/Relief** Landschaftsteile und/oder Bildungen an der Erdoberfläche, die durch natürliche Vorgänge entstanden und/oder verändert worden sind.
- fossiler Boden** Boden der Vorzeit, der häufig als "Zeitmarke" in geologischen Schichtfolgen dient und oft Rückschlüsse auf das Paläoklima, die Dauer der Bodenbildung und bodenbildende Prozesse zulässt.
- Fossilien** Überreste von Tieren oder Pflanzen (meist versteinert) aus der geologischen Vergangenheit, die die erdgeschichtliche Entwicklung des Lebens und der Lebensbedingungen dokumentieren.
- Frostmusterboden (Strukturboden)** Boden, der durch Separation der steinigen und erdigen Bodenbestandteile bestimmte Strukturformen angenommen hat. Die Sortierung ist durch periodische Gefrier- und Abtauvorgänge im Boden bedingt.
- Frostsprennung** Verwitterungsprozess, mechanische Zerstörung von Gesteinen und Mineralen durch Volumenvergrößerung des Wassers beim Gefrieren.
- Fuge (Gesteinsfuge)** Übergeordneter Begriff für alle Trennflächen im Gestein.

- Gabbro** Basisches Tiefengestein mit Feldspäten (Plagioklase), Hornblende, Pyroxenen und Glimmer.
- Gabbrodiorit** Tiefengestein mit einer Zusammensetzung zwischen Gabbro und Diorit.
- Gang** Ausfüllung von Spalten im Gestein mit anderen Gesteinen oder Mineralien. Manchmal aufgrund höherer Verwitterungsbeständigkeit gegenüber dem Umgebungsgestein herausmodelliert.
- Gangapophyse** Von Ganggesteinen in das Nebengestein eindringende Verzweigungen.
- Gangbildung** Mauerartige Gesteinsform, die aufgrund der höheren Verwitterungsbeständigkeit gegenüber dem Umgebungsgestein herausmodelliert ist.
- Gasexhalationskanal** Röhrenartiger Förderweg von Entgasungen an Vulkanen.
- Gastropoda** (Schnecken), Klasse der Molluska; Tiere mit Kopf, Fuß und Mantel auf dem ein meist spiralig gewundenes, kalkiges Gehäuse sitzt.
- Gebirgsbildung (Orogenese)** Durch Hebung- und Senkungsvorgänge bewirkte, nachhaltige Verformung begrenzter Bereiche der Erdkruste. Sie ruft, in Verbindung mit Gesteinsverlagerungen, Faltung, Bruchtektonik, Vulkanismus, Plutonismus oder Erdbeben, Oberflächenformen von hoher Reliefenergie hervor. Sie wird primär durch Bewegungen des Erdmantels ausgelöst.
- Gekrösekalk** In Falten gelegte Kalkbank, oft durch Seebeben.
- Geohistorische Objekte** Objekte mit besonderer Aussagekraft zur Geschichte der Geowissenschaften oder der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung.
- Geologie** Lehre von der Entstehung, Entwicklung und Veränderung der Erde und der sie bewohnenden Lebewesen in erdgeschichtlicher Zeit.
- Geologische Orgel** Serie von Karstschloten (s. dort). Der Begriff wird im Allgemeinen nur bei quartären Konglomeraten verwendet.
- Geomorphologie** Lehre von den auf die Erdoberfläche gestaltend wirkenden physischen Vorgängen und den durch sie geschaffenen Formen.
- Geopark** Gebiete mit hoher geologischer Aussagekraft zur Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der Erde. Geplant ist ein weltweites Netz.
- Geosynklinale** Weiträumiges Senkungsgebiet der Erdkruste, in dem sich große Mengen von Sedimentgesteinen ansammeln, die nach einer Faltung als Gebirge herausgehoben werden.
- geothermische Tiefenstufe** Der in Metern angegebene Wert für die Zunahme der Erdwärme um 1 Grad Celsius in Richtung Erdmittelpunkt (durchschnittlich 33 m).
- Geotop** erdgeschichtliche Bildung der unbelebten Natur, die Kenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelnen Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile.
- Geotopschutz** Geotopschutz ist der Bereich des Naturschutzes, der sich mit Erhaltung und Pflege schutzwürdiger Geotope befasst. Die fachlichen Aufgaben der Erfassung und Bewertung von Geotopen sowie die Begründung von Vorschlägen für Schutz-, Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen für schutzwürdige Geotope werden meist von den Geologischen Diensten der Länder wahrgenommen. Der Vollzug erfolgt durch die zuständigen Naturschutzbehörden.

- Geotoptypen** Eine vergleichende Bewertung der Geotope erfordert eine Gliederung des Geotopkatasters. Diese erfolgt unter anderem mit Hilfe von Geotoptypen, mit deren Hilfe die einzelnen Geotope klassifiziert werden können.
- Geowissenschaftlicher Wert (von Geotopen)** Der Geowissenschaftliche Wert ergibt sich aus der Summe der Punktzahlen für die allgemeine geowissenschaftliche Bedeutung, die regionalgeologische Bedeutung, die öffentliche Bedeutung, den Erhaltungszustand, der Häufigkeit und der Verbreitung.
- Geröll** Durch bewegtes Wasser transportiertes und abgelagertes Gesteinsbruchstück mit Kantenrundung; eine Ansammlung von Geröll wird als Schotter bezeichnet.
- Geschiebe** Durch Gletschereis transportierte Gesteinsbrocken.
- Gesteine** Natürliche Bildungen, aus Mineralen, Bruchstücken von Mineralen oder Gesteinen oder Organismenresten aufgebaut; je nach der Entstehung unterscheidet man magmatische, sedimentäre und metamorphe Gesteine.
- Gesteinsart:** Aufschluss von besonders typisch oder eigenartig ausgeprägtem bzw. seltenem Gestein, das in seinen natürlichen Lagerungsverhältnissen studiert werden kann.
- Gips** Wasserhaltiges Calciumsulfat-Mineral.
- Gipsfältelung, Quellungsfallen** Zusammenstauchung und Faltung von Sulfatgestein infolge Volumenvergrößerung durch Umwandlung von Anhydrit zu Gips
- Gipskeuper** Bezeichnung für den Mittleren Keuper, wegen der darin enthaltenen, meist aus Gips bestehenden Evaporitgesteine.
- Glaskasche** Vulkanisches Auswurfprodukt mit Bruchstücken von Gläsern.
- Glashütte** Ort, an dem aus den entsprechenden Rohstoffen Glas hergestellt wurde.
- glaziale und periglaziale Abtragungs- und Ablagerungsformen** Formen, die im festländischen Bereich unter Einwirkung von Inlandvergletscherung, lokaler Vereisung, periglazialer Bodengefrieren oder Schmelzwasser entstanden sind.
- Glazialerosion** Die ausschürfende Tätigkeit der Gletscher und des Eises; typische Formen sind Gletscherschliff und -schrammen, Rundhöcker, Drumlins, Toteislöcher, Kare, Trogtäler und Zungenbecken.
- Gleithang** Sanft geneigtes Ufer in den Innenseiten von Flussschlingen.
- Gletscher, Firnfeld** Ständige (mehrere Jahre überdauernde) Ansammlung von Schnee, Firn und Eis (Firnfeld), die sich von einem Nährgebiet zu einem Zehrgebiet bewegt (Gletscher). Gletschermühle.
- Gletscherschliff** Glatt geschliffene Gesteinsoberfläche aufgrund von Gletscherbewegungen, oft mit Schrammen durch im Eis mitgeführte Geschiebe.
- Gletscherschramme** Durch im Eis mitgeführte Geschiebe entstandene Ritzungsmarken im Festgestein des Gletscherbettes oder auf Oberflächen anderer Geschiebe.
- Gletschertopf** Von in Gletscherspalten herabstürzendem, mit Geröllen beladenem Schmelzwasser ausgekolkte, oft zylindrische Hohlform in Festgesteinen.
- Gletschertor** Austrittsstelle eines Gletscherbaches aus dem Gletscher.
- Glimmer** Gruppe blättchenartiger Silikate.
- Gneis** Metamorphes Gestein mit Quarz, Feldspat und Glimmer in lagiger Anordnung.
- Goethit** Eisenhydroxid-Mineral.
- Gradierte Schichtung** Sedimentäre Differenzierung innerhalb einer Schicht, bei der die Korngröße zum Hangenden nach oben hin abnimmt.

Granat	Silikat-Mineral mit Gehalten an Magnesium, Eisen, Mangan, Calcium, Aluminium.	Haken	Durch Strandversatz entstandene schmale Aufschüttung, die an älteren Formen ansetzend frei in ein Gewässer hakenartig hineinwächst.
Granatfels	Metamorphes Gestein mit reichlich Granat.	Halde	Abraumhalde, die einen ehemaligen Bergbau belegt und oftmals die einzige Möglichkeit darstellt, das ehemals abgebaute Material zu studieren.
Granatglimmerschiefer	Aus Granat und Glimmern bestehendes schiefriges Gestein.	Hämatit	Eisenoxid-Mineral.
Granit	Grobkörniges saures Tiefengestein mit vorwiegend Quarz, Feldspat und Glimmer.	Handlungsbedarf bei Geotopen	Der Handlungsbedarf ergibt sich aus dem geowissenschaftlichen Wert und der Gefährdungssituation des Geotops sowie dem Schutzstatus gleichartiger Geotope. Der höchste Handlungsbedarf ergibt sich für Geotope mit besonders hohem geowissenschaftlichem Wert, die gefährdet sind und für die keine ausreichend geschützten Vergleichsobjekte vorhanden sind.
Granodiorit	Grobkörniges intermediäres Tiefengestein mit geringeren Quarzgehalten als Granit.	Hangendes	Die über einer bestimmten Gesteinsschicht oder Lagerstätte liegende meist jüngere Schicht im Gegensatz zu der jene unterlagernde Schicht, dem Liegenden.
Granulit	Metamorphes Gestein mit vorwiegend Quarz, Kalifeldspat und Granat.	Hängetal	Seitental, dessen Sohlenniveau bei der Einmündung höher als dasjenige des Haupttales liegt; die, oft glazial bedingte Differenz, wird meist durch einen Wasserfall überwunden.
Grauwacke	Sandstein mit höheren Matrixgehalten, in der die Gesteinspartikel schwimmen.	Hangmoor	In bergigem Gelände auftretende, flächige Moorbildung in Hanglagen auf gering durchlässigem Gesteinsuntergrund (Fels, Lehm oder Ton).
Grenzbonebed	meist geringmächtige Anhäufung von Wirbeltierknochen und –zähnen. Bekannt ist das Bonebed der Rhät-Lias-Grenze.	Hangschutt	Verwittertes Festgestein, durch Bodenkriechen und -fließen oder an Steilhängen auch durch Stein Schlag umgelagert (mehr als 50 % Kies, Steine und Blöcke).
Gries	aus Weißjuragesteinen bestehende Impakt-Brekzie (Steinheimer Becken).	Harnisch	Durch Bewegung von Gesteinskörpern an Verwerfungsflächen erzeugte Fläche; oft in Bewegungsrichtung infolge Schrammung mit Rutschstreifen versehen oder blank poliert.
Grotte	Natürliche oder künstliche gewölbte Höhle von geringer Tiefe.		
Grundgebirge	Die älteren, meist aus metamorphen oder Tiefengesteinen bestehenden Gesteinskomplexe, denen die jungen Gesteinsschichten als ↑Deckgebirge auflagern.		
Grundmoräne	An der Basis eines Gletschers mitgeführte und abgelagerte Moräne.		
Grundmoränensee	See in einer breiten, flachen, rundlichen Senke in einem Grundmoränengebiet.		
Grundwasser	Wasser, das infolge Versickerung von Niederschlägen und Versinkung oberirdischer Gewässer in den Erdboden eingedrungen ist und im Gestein Hohlräume füllt.		
Grus	Durch Verwitterung gebildeter feiner Gesteinsschutt.		
Gryphaeenkalk	Schichtkomplex im Schwarzen Jura.		

- Härtling** Auf Grund seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber Abtragung und Verwitterung über ihre Umgebung herausragende Erhebung.
- Häufigkeit (Anzahl gleichartiger Geotope in einer Region)** Als gleichartig gelten Geotope mit gleichem Typ und gleicher Geologie. Umso seltener sich gleichartige Geotope in der jeweiligen Geologischen Region finden, umso höher wird deren Bewertung. Die Erhebung erfolgt auf Grundlage des gesamten Datenbestands im Geotopkataster.
- HCl-Test (Salzsäuretest)** Der HCl-Test dient der raschen Überprüfung von Karbonatgehalten in Gesteinen. Ein Tropfen verdünnter Salzsäure wird auf eine frische Bruchfläche gegeben. Wird Kalzit gelöst, so schäumt die Flüssigkeit durch das bei der Reaktion freiwerdende Kohlendioxid auf. $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Heide** Baumlose Zwergstrauchformation auf nährstoffarmen Böden.
- Hochmoor** Über ihre Umgebung uhrglasförmig aufwachsende Moorbildung, die ihre Wasserversorgung allein aus Niederschlägen bezieht.
- Hochterrasse** Markiert ein ehemaliges Flussbett; liegt über der heutigen Flussaue und der jetzigen Niederterrasse.
- Hochufer (Hochgestade)** Der Rand der Talau, der vom Hochwasser nicht mehr überflutet wird.
- Höhlen** Natürliche, mehr als menschengroße Hohlräume, die teilweise oder ganz von Sedimenten, Wasser oder Eis erfüllt sein können.
- Hohlweg** Historisch angelegter Weg mit steilen Böschungen, der oftmals Aufschlüsse enthält und geohistorische Aussagen ermöglicht.
- Hornblende** Silikat-Mineral mit Anteilen an Calcium, Natrium, Kalium, Magnesium, Eisen etc.
- Hornblendediorit** Diorit mit höheren Gehalten an Hornblende
- Hornstein** Knollige, dichte Kieselausscheidung.
- Horst** Gehobener oder stehen gebliebener, meist von parallelen Verwerfungen begrenzter Teil der Erdoberfläche.
- Humus** Die abgestorbenen, organischen Bodenbestandteile in Böden.
- Hungerquelle (Hungerbrunnen)** Episodisch fließende Quelle, die nur in besonders feuchten Jahren Wasser spendet, tritt v.a. in Karstgebieten auf.
- Hutewald (Hutung)** Waldweide.
- Hüttenwerk, Schmelzofen** Ort, an dem aus Erz durch Erhitzen Metall gewonnen wurde. Die früheren Arbeitsmethoden können durch Reste von Erzen und Schlacken oder alten Anlagen dokumentiert sein.
- Hydatogen** Aus dem Wasser abgelagerte Minerale.
- Hydrothermal** Stadium im Bereich der Lagerstättenbildung mit Temperaturen unter 400 ° C.
- idomorph** Eigengestaltig; Minerale, die ihre Kristallform ungehindert ausbilden konnten.
- Ignimbrit** Vulkanisches Gestein, das nicht ausgeflossen ist, sondern aus einer heißen Suspension von Magmateilchen (Glutwolke) abgesetzt wurde; intermediär im Chemismus zwischen sauer (Granit) und basisch (Gabbro) liegend.
- Immission** Das Einwirken von Luftverunreinigungen, Schadstoffen, Lärm, Strahlen u.a. auf Menschen, Tiere und Pflanzen.
- Impaktbildungen** Durch Meteoriteneinschlag bedingte Formen und Bildungen.
- Impaktbrekzie** Durch Meteoriteneinschlag aus Bruchstücken bestehendes Gestein.
- Impaktgestein (Impaktil)** Durch Meteoriteneinschlag entstandenes Gestein mit speziellen Hochdruck-Mineralen.

- Inkohlung** Umbildung pflanzlicher Substanz von Torf über die Braun- und Steinkohlen zu Graphit. Unter zunehmenden Druck- und Temperaturbedingungen nimmt der relative Anteil des Kohlenstoffes zu und der Anteil flüchtiger Bestandteile ab (CH₄, CO₂).
- Innerer Wall** Ringförmige, flache Bodenerhebung in Zentrumsnähe eines Meteoritenkraters; der Wall entsteht durch das Zurückfallen herausgeschleuderter Gesteinsmassen nach dem eigentlichen Meteoriteneinschlag.
- Inselberg, Umlaufberg Härtling** Inselförmige Erhebung innerhalb einer abgeschnittenen Mäanderschlinge, Einzelberg, der aufgrund seiner Verwitterungsresistenz über seine Umgebung herausragt.
- Interglazial** Zwischeneiszeit oder Warmzeit zwischen zwei Eiszeiten.
- Intermittierend** Abwechselnd; aussetzend und wieder einsetzend.
- Intraklasten** Gesteinsfragmente, die aus demselben Ablagerungsraum abstammen.
- Intrusion** Vorgang des Eindringens und Erstarrens von Magma in Gesteine der festen Erdkruste.
- isomyar** Bezeichnung für Muscheln mit zwei Schließmuskelabdrücken. Vgl. monomyar.
- Isostatisch** das Einspielen eines Schweregleichgewichtszustandes einzelner Schollen der Erdrinde.
- Jaspis (Chalzedon)** Grün gefärbtes Quarzmineral, Schmuckstein.
- Kalkofen** Ort, an dem durch Brennen aus Kalkstein Brandkalk gewonnen wurde.
- Kalksilikathornfels** Spezielles metamorphes Gestein.
- Kalksinter (Kalktuff "Süßwasserkalk")** Ein aus Süßwasser durch rasches Entweichen von Kohlensäure ausgefallter Kalkstein infolge von Verunreinigungen und Überkrustung von Pflanzenresten weist er eine lockere, poröse Struktur auf.
- Kalkspat (Calcit)** Calciumkarbonat-Mineral.
- Kalkstein** Sedimentgestein, das überwiegend aus Calcit, daneben auch aus Aragonit (Modifikation des Kalkspats) oder Dolomit besteht; bildet sich durch chemische Ausfällung oder aus Kalkschalen und -skeletten von Tieren oder auch pflanzlichen Organismen.
- Kalktuff** Durch Ausfällung von Calciumkarbonat entstandenes poröses Sedimentgestein (Kalksinter).
- Kames** In Seen auf dem Toteis oder (bei Talgletschern) zwischen Eisrand und Untergrund flächenhaft aufgeschüttete, oft terrassenartig gestaffelte Schmelzwassersande von kuppen- oder kegelförmiger Gestalt.
- Kaolin** Ein zur Gruppe der Tonminerale gehörendes Aluminiumhydroxid-Silikat-Mineral. Rohstoff für Porzellanherstellung.
- Kaolinisierung** Aufschluss von kaolinhaltigen Verwitterungsbildungen, die unter tropischen Bedingungen aus feldspathaltigen Gesteinen, meist Graniten entstanden sind.
- Kar** Halbkreisförmige, nischenartige Hohlform am Fuß hoher Gebirgshänge mit steilen Rücken und Seitenwänden, einem flachen Karboden und häufig einer aus Schuttmaterial oder festem Fels aufgebauten Karschwelle zur Talseite hin.
- Karneol** Gelbliche bis rote Massen aus Chalcedon in gebänderter Form.
- Karren, Karrenfelder** Rinnen- und napfartige Vertiefungen (bis Meterbereich) auf Oberflächen löslicher Gesteine.
- Karst (nach der gleichnamigen slowenischen Landschaft im Triester Hinterland)** Steht allgemein für den durch chemische Zersetzung in leicht wasserlöslichen Gesteinen (Kalk- und Gipsgesteine) entste-

henden Formenschatz. Die starke Wasserdurchlässigkeit dieser Gesteine lässt an der Oberfläche nur eine kärgliche oder gar keine Pflanzenwelt entstehen, so dass sich oft regelrechte Steinwüsten bilden; man spricht von einer Verkarstung des entsprechenden Gebietes. Das Niederschlagswasser versickert in das klüftige Kalkgestein und bildet dort verzweigte unterirdische Gewässernetze, die manchmal auch Höhlen durchfließen und somit Höhlenflüsse bilden. Die Stellen, an denen dieses Wasser zutage tritt, nennt man Karstquellen. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um natürlich gereinigtes Quellwasser, da z. T. große Mengen Schwebstoff mitgeführt werden. Die einzelnen Erscheinungsformen des Karstes wie ↑Höhlen, ↑Dolinen, ↑Uvalas, ↑Ponore, ↑Karren u. a. sind in ihrer Ausbildung von der Gesteinsbeschaffenheit, dem Klima, der Vegetation und besonders den Wasserverhältnissen abhängig.

Karstgrundwasser Kluft- oder Höhlengrundwasser in Karstgebieten; der Karstwasserspiegel unterscheidet sich von dem normalen Grundwasserspiegel.

Karst-Halbhöhle Karsthöhle unter 5 m Länge.

Karsthöhle Höhle, die durch unterirdische Wässer entstanden ist, wobei korrosiven (Lösungs-) Vorgängen eine wesentliche Bedeutung zukommt. Als verkarstungsfähig gelten vor allem Evaporite (Steinsalz, Gips, Anhydrit) und Karbonate (Kalkstein, Dolomitgestein). Unter günstigen Bedingungen können auch silikatreiche Gesteine (Sandstein, Quarzit, Granit) verkarsten. Die folgenden Karsthöhleltypen können in beliebiger Weise miteinander kombiniert sein (z.B. Karst-Horizontalhöhle

mit temporärem Wasserlauf und Höhleneis).

Karsthöhle mit Höhleneis Karsthöhle, in der zumindest Eisreste regelmäßig das ganze Jahr überdauern.

Karsthöhle mit ständigem Wasserlauf Karsthöhle, die ganz oder teilweise von einem ganzjährigen Wasserlauf durchflossen wird

Karsthöhle mit temporärem Wasserlauf Karsthöhle, die wenigstens einmal pro Jahr zumindest auf einer Teilstrecke von fließendem Wasser durchströmt wird

Karst-Horizontalhöhle Karsthöhle mit überwiegend horizontaler Raumerstreckung.

Karstquelle Im Karst austretende, in ihrer Schüttung und chemischen Zusammensetzung häufig stark schwankende Quelle.

Karst-Schacht- und Horizontalhöhle Karsthöhle, die sowohl horizontale Gänge als auch vertikale Strecken enthält.

Karst-Schachthöhle Karsthöhle mit überwiegend vertikaler Raumerstreckung.

Karstschlot Steilwandige, meist mit Sedimenten verfüllte Hohlform in Karstgesteinen, die auf künstliche oder natürliche Weise an der Erdoberfläche oder in Untertageanlagen angeschnitten wurde.

Karstsee Temporärer oder ständiger See auf verkarstetem Untergrund.

Karstspalte Steilwandige Hohlform in Karbonat- oder Sulfatgesteinen, durch Auslaugung entstanden.

Kaustobiolith Bezeichnung für brennbare Gesteine wie Torf, Braunkohle, Steinkohle.

Kavernös Bezeichnung für ein an Hohlräumen reiches Gestein, wobei die Hohlräume primär vorhanden oder sekundär durch selektive Auslaugung entstanden sein können.

Keratophyr Vulkanit, leukokrates Gestein mit porphyrischem Gefüge. Ein-

	sprenglinge sind Quarz und Feldspäte.				violettrote karbonatische Tone neigen stark zu Rutschungen.
Kerbtal	Tal mit v-förmigem Querschnitt.	Kohle			Kohlenstoffreiche, feste Brennstoffe aus brennbaren Überresten von Pflanzen und anderen organischen Substanzen, die durch Inkohlung in dunkle Sedimentgesteine umgewandelt wurden.
Keuper	Stufe im Mittleren und Oberen Trias, wird unterteilt in Oberer Keuper (Rät), Mittlerer Keuper = "Gipskeuper", Schilfsandstein, Bunte Mergel, Stubensandstein, Knollenmergel und Unterer Keuper = "Letten- (Kohlen-) Keuper"	Kohleflöz			Eingelagerte, aus kohligter Substanz bestehende Schicht.
Kies	Zertrümmertes, sedimentäres Lockergestein bestehend aus Wasser oder Eis gerundeten Gesteinsbrocken im Größenbereich 2-63 mm.	Kolk			Hohlform kleineren Ausmaßes. 1) (auch Strudelloch, Strudeltopf); senkrechte, bis zu mehreren Metern tiefe, kesselförmige Ausbuchtung im Gestein einer Flusssohle. Ein K. entsteht durch die strudelnde Bewegung von Wasser, das Sand und Geröll mit sich führt. Auskolkungen werden auch durch die Brandungswellen an Felsküsten bewirkt sowie unter Gletschern, wobei Gletschermühen sog. Gletschertöpfe entstehen. 2) kleine, offene Wasserstellen in Hochmooren; auch als Mooraugen oder Blindseen bezeichnet.
Klamm	Enge, tiefe Erosionsrinne in festen Gesteinspartien.	Konglomerat			Grobkörniges Sedimentgestein aus runden Partikeln >2mm.
Klastisch	Bezeichnung für Sedimente, deren Material aus der mechanischen Zerstörung anderer Gesteine stammt (Trümmergesteine). Man unterscheidet grobklastische Gesteine (Psephit), mittelklastische Gesteine (Psammit) und feinklastische Gesteine (Pelit).	Koniferen			Nadelhölzer.
Klebsand	Mischsediment aus Kaolin und Sandmaterial.	Konkordanz			Gleichsinnige Lagerung von Gesteinsschichten.
Kliff	Steilufer, das durch Unterspülung am Hangfuß und dadurch ausgelöste gravitative Abtragungsvorgänge im Küstenbereich entstanden ist.	Konkretion			Unregelmäßig geformter (kugelig, knollig, linsenförmig, plattig) aus Mineralaggregaten zusammengesetzter Körper im Gestein. Wesentlich für alle Konkretionen ist, dass sie sich aus zirkulierenden Lösungen bilden, die an irgendeiner Stelle infolge des Vorhandenseins von örtlichen Keimen oder bestimmter chemischer Tönungen Stoffe zur Ausscheidung bringen. Solche Vorgänge können bereits bei der Sedimentation ihren Anfang nehmen, treten aber während der gesamten Diagenese vielfach in starker Weise auf.
Klinge	Kurzes, schmales, aber gefällstarkes Tälchen ohne Talboden.				
Klippe	Teil eines Steilufers, der sich aufgrund der Gesteinsstruktur und unterschiedlicher Resistenz in Einzelformen aufgelöst hat.				
Kluft, Spalte	Feine, nicht geöffnete (Kluft) oder geöffnete (Spalte) Gesteinsfuge ohne deutlichen Versatz, die nicht durch Schichtung entstanden ist.				
Kluft-/tektonische Höhle	Höhle, die ihre Entstehung ausschließlich der Öffnung von Klüften oder tektonischen Vorgängen verdankt.				
Knollenmergel	Oberste Schicht des Mittleren Keupers in Südwestdeutschland,				

- Kontaktthof** Kontaktmetamorph veränderte Gesteine im Umfeld magmatischer Intrusionen.
- Kontaktmetamorphose** Gesteinsumwandlung, die durch Berührung mit aufsteigendem heißem Magma hervorgerufen worden ist.
- Korngrößen** Größenangabe klastischer Gesteinspartikel.
- Korrasion** Die abschleifende Wirkung bewegter fester Stoffe auf anstehendes Gestein; sie erfolgt einerseits in Flussbetten durch das Transportmaterial, andererseits in Trockengebieten durch den sandführenden Wind (Windschliff, Windkanter).
- Korrosion** Zersetzung von Gesteinen durch die chemische Wirkung des Wassers und der in ihm gelösten Säuren, Basen und Salze. Besonders die Karsterscheinungen sind Ergebnisse von Korrosionsvorgängen.
- Krater** Die trichter-, kessel- oder schachtförmige Öffnung eines Vulkan-schlotes.
- Kreide** Feinkörniges, weiches Kalksediment; System der Erdgeschichte.
- Kristalline Gesteine** Gesteine, deren Gemengteile aus Kristallen/Mineralen bestehen, die aus einem Magma auskristallisiert sind.
- Kugelhorizont** Gesteinsbank mit kugelförmig ausgebildeten Mineralvorkommen.
- Kupferkies** Sulfidisches Erz von Kupfer und Eisen.
- Kuppe** Rundlicher Berggipfel.
- Küstendüne** Vom Wind umgelagerte, hinter dem Strand sedimentierte Fein- bis Mittelsande, Vorkommen in Kuppen, Längsdünen und Dünenmassiven, auch als Kliffranddünen auf aktiven Steilküsten.
- Lagerstätten** Alle nutzbaren Anreicherungen natürlicher Mineral-, Kohlen-, Erdöl- und Erdgasvorkommen in der Erdkruste ↑auch Erzlagerstätten.
- Lagerungsverhältnisse/Tektonik** In Gesteinen aufgeschlossene Strukturen, die wesentliche Einblicke in die Bewegungsabläufe und/oder Umformungsprozesse bei der Entwicklung der Erdkruste geben.
- Lamellibranchiaten-Bruchstück** Bruchstücke von Muscheln
- Lamellibranchiata** Muscheln, seit dem Kambrium bekannte, im Meeres- oder Süßwasser lebende Klasse der Mollusken (Weichtiere). Gehäuse zweiseitig symmetrisch aus zwei Kalkschalen, die durch Schließmuskeln geschlossen werden können. Für die taxonomische Unterteilung der Lamellibranchiata ist besonders der Schlossapparat wichtig.
- Lamprophyr** Dunkles basisches Ganggestein.
- Landschafts-Schutzgebiete** Als Landschaftsschutzgebiete können Gebiete festgesetzt werden, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft oder besondere Pflegemaßnahmen 1. zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, 2. wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbilds oder 3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.
- Lapilli** Festes vulkanisches Auswurfsmaterial von Nussgröße und kleiner; eckiger oder unregelmäßiger Form. Sie können aus authigenem (von Magma stammendem) oder allothigenem (andere Herkunft) Material bestehen.
- Lapillituffe** Gestein aus vulkanischen Auswurfprodukten von Nussgröße.
- Laterit** Vor allem im subtropischen bis tropischen Bereich auftretender extrem allitischer Boden, im wesentlichen aus Eisen- und Alumi-

- nium-Hydraten, bei relativ geringer Beteiligung von SiO_2 , bestehend. - Noch am Bildungsort befindlicher Laterit wird als primär (eluvialer), umgelagerter als sekundärer (alluvialer) Laterit bezeichnet.
- Lava** Gesteinsschmelze (Magma), die an der Erdoberfläche austritt.
- Lava-/Blasenhöhle** Beim Erstarren ausfließender Lava entstandene tunnelartige Höhle (Lavahöhle) bzw. Hohlraum, der zur Zeit der Erstarrung einer Gesteinsschmelze mit Gasen erfüllt war (Blasenhöhle).
- Lavadecke** Großflächig ausgeflossene Lava.
- Lawine** An Gebirgshängen plötzlich abrutschende Schnee- und Eismasse.
- Lebensspuren** Zeugen der Fortbewegungs-, Wohn-, Fress- und Ausscheidungstätigkeit oder der Ruhestellung eines fossilen Lebewesens.
- Lehrbergschichten** Aus mehreren Bänken von Silttonsteinen bestehende Abfolge im Mittleren Keuper
- Leitfossilien** Fossile Tier- und Pflanzenarten (Fossilien), die für eine bestimmte stratigraphische Einheit, also eine Schicht oder Schichtenfolge mit gleichem geologischen Alter charakteristisch sind.
- Leukokrat** Bezeichnung für zu einem großen Teil aus hellen Mineralen (z.B. Quarz, Feldspäte, Muskovit) bestehende Magmatite, die daher hell erscheinen. Beispiel: Quarzporphyr, Granit Die Farbtonung von Magmatiten wird als makroskopisches Hilfsmittel zur Abschätzung des SiO_2 -Gehaltes verwendet. Bei zunehmender heller Farbtonung von Magmatiten erhöht sich im Normalfall auch ihr SiO_2 -Gehalt.
Ausnahme: Feldspatvertreter (z.B. Leucit, Nephelin) führende Magmatite,
siehe auch melanokrat
- Liegendes** Die unter dem \uparrow Hangenden liegende Gesteinsschicht.
- Limnisch** Bezeichnung für Vorgänge und Bildungen im Süßwassermilieu.
- Limonit** Eisen-Hydroxid-Mineral.
- Lineament** Strukturell besonders markante und ausgedehnte Zone, die sich über größere Zeiträume hinweg immer wieder bemerkbar macht. Lineamente können sich durch mehrere tektonische Stockwerke bzw. verschieden alte Abschnitte der Erdkruste durchpausen. Sie machen sich u.a. bemerkbar durch Ausbildung von Schollengrenzen, Fasziesgrenzen, Achsenrampen, aber auch durch besondere Erscheinungen des Magmatismus und der Mineralisation. Größere tektonische Strukturen wie z.B. Gräben können das Vorhandensein von Lineamenten im Untergrund anzeigen. In einer Reihe von Fällen stellen Lineamente Tiefenbrüche dar.
- Linsenschichtung** Wellenrippelschichtung, durch seitliche Verlagerung der Rippelkämme und Rippeltäler entstehen linsenförmige Gebilde.
- Lithologisch** Beschreibung des Gesteinsinhalts (Gefüge, Mineralogie).
- Lithophysen** Mit Mineralen ausgefüllte Gasblasen.
- Lithostratigraphie** Sie ist in der Lage, örtlich oder regional auftretende Gesteinseinheiten zu beschreiben und fazielle, räumliche oder zeitliche Beziehungen der einzelnen Fundpunkte zueinander darzustellen.
- Longitudinal** längs ausgerichtet.
- Löss** Äolisches feinkörniges Sediment eiszeitlicher Entstehung.
- Lösungsbedingte Abtragungs- und Ablagerungsformen** Karsterscheinungen und Suberosionsformen in löslichen Gesteinen.
- Mäander** Bogenförmig verlaufender Flussabschnitt, häufig mit ausgeprägtem Gleit- und Prallhang.

- Mäandrierend** in Mäandern fließender Fluss
- Maar** Durch Wasserdampfexplosion bei vulkanischer Tätigkeit hervorgerufene trichter- bis schüsselförmige Eintiefung, mit Wasser gefüllt.
- Mafitisch** Bezeichnung für dunkel gefärbte Magnesium-Eisen-Silikat-Minerale.
- Magma** Masse von geschmolzenen Silikaten, die in die Gesteine der Erdkruste eindringt und dort erstarrt (Tiefengesteine, z.B. Granit) oder bis zur Erdoberfläche vordringt und dort ausfließt Ergussgesteine (Vulkanite, z.B. Basalt).
- Magmatisch** Mit dem Magma zusammenhängende Vorgänge.
- Magmatische Bildungen** Formen, die durch vulkanische Aktivität oder das Eindringen von Magma in die Erdkruste entstanden sind.
- Magmatite (Magmatische Gesteine)** Durch Kristallisation (meist) silikatischer Schmelzen entstandene Gesteine. Eine grobe Unterteilung erfolgt durch den SiO_2 -Gehalt: Magmatite mit weniger als 52% SiO_2 werden als basisch bezeichnet. Sie sind melanokrat. Solche mit mehr als 65% SiO_2 werden als sauer bezeichnet. Sie sind größtenteils leukokrat. Dazwischen liegen die intermediären Magmatite.
- Magnetit** Eisenoxid-Mineral, magnetisch
- Malachit** Kupfer-Hydroxid-Karbonat-Mineral.
- Manganmulm** Weiche Masse von schwarzer Farbe aus Manganoxiden bestehend.
- Mantellinie** Innenmerkmal von Muscheln, Naht bis zu der der Weichkörper (Mantel) mit der Schale verwachsen ist. Erkennbar als dünne, geschwungene Linie, die die Schließmuskelabdrücke miteinander verbindet. sinupalliat: Mantellinie mit Einbuchtung (Sinus) an der hinteren Seite; integripalliat: Mantellinie ohne Sinus
- Marin** Bezeichnung für sämtliche unter Mitwirkung des Meeres und im Meere ablaufenden Vorgänge und sich bildenden Formen.
- Marmor** Grobkörniger, kristalliner Kalkstein, der durch Metamorphose aus sedimentärem Kalkstein entstanden ist. (technischer Marmor = polierter Kalkstein)
- Massenkalk (Riffkalk)** Kompaktes Kalkgestein von großer Mächtigkeit aus Schwamm-, Algen- oder Korallenriffen aufgebaut.
- Matrix** Feinkörnige Grundmasse von Gesteinen.
- Melanit** Mineral der Granat-Gruppe.
- melanokrat** Bezeichnung für zu einem großen Teil aus dunklen Mineralen (z.B. Hornblende, Augit, Biotit) bestehende und daher dunkel erscheinende Magmatite wie Basalt, Gabbro, Melaphyr. Die Farbtönung von Magmatiten wird als makroskopisches Hilfsmittel zur Abschätzung des SiO_2 -Gehaltes verwendet. Bei zunehmender dunkler Farbtönung von Magmatiten erniedrigt sich im Normalfall auch ihr SiO_2 -Gehalt. siehe auch leukokrat
- Mergel** Schichtgesteine, die hauptsächlich aus Ton und Kalk bestehen.
- Metamorph** Infolge Absenkung und damit verbundener Druck- und Temperaturerhöhung umgewandelte ehemalige Gesteine der Erdoberfläche.
- Metamorphite (metamorphe Gesteine)** Metamorphite entstehen aus einem Ausgangsgestein, dem Edukt (Sedimentgestein, Magmatit oder Metamorphit), durch zunehmenden Druck und/oder Temperatur. Dabei kommt es im festen Zustand zur Umgestaltung von Mineralgehalt und Gefüge, der Metamorphose. Je nach Typ des Eduktes unterscheidet man Metamorphite mit sedimentärem Edukt (Parametamorphite) von Me-

- tamorphiten mit magmatischem Edukt (Orthometamorphiten)
- Metatektisch** Partiiell aufgeschmolzen.
- Metatexit** Partiiell aufgeschmolzenes Gestein.
- Meteoritenkrater** Ein durch den Aufprall eines Meteoriten erzeugter, schüsselartiger Krater.
- Mikrit** Feinkörniges, aus mikrokristallinen Calciumkarbonat-Partikeln bestehender Kalkstein.
- Mineralfundstelle** Aufschluss, der homogen zusammengesetzte, teilweise kristalline Bestandteile von Gesteinen von besonderer Größe, Seltenheit oder Kombination erkennen lässt.
- Mineralien (auch: Minerale)** Bezüglich ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit stofflich einheitliche natürliche Bestandteile der Gesteine.
- Mineralquelle, Gasquelle** Quelle mit mehr als 1000 mg/l gelöster Stoffe, CO₂ oder mit Gehalten an Spurenelementen oberhalb festgelegter Grenzwerte.
- Molasse** Jungtertiäre, bis zu mehreren tausend Metern mächtige Schichtenfolge in der nördlichen Randsenke der Alpen.
- Molybdänglanz** Molybdänsulfid-Erz.
- monomyar** Bezeichnung für Muscheln mit nur einem Schließmuskelabdruck. Vgl. isomyar.
- Moorauge** Kleinflächiger See in einem Moor.
- Moräne** Das von Gletschern mitgeführte und abgelagerte Gesteinsmaterial.
- Muldental** Tal mit allmählich in eine breite Sohle übergehenden flachen Flanken.
- Mure** Ungeschichtetes Lockergesteinsmaterial aus Kies, Steinen und Blöcken mit reichlichem Feinanteil, das nach übermäßiger Wasserdurchtränkung plötzlich im Bereich von Hangfurchen zu Tal geht und auf mehr oder weniger ebenem Untergrund als Murkegel (Schwemmkegel) zum Stillstand kommt.
- Muskovit** Helles Glimmer-Mineral (Aluminiumsilikat).
- Mylonitisiert** Durch Bewegungsvorgänge der Gesteine zerbrochenes und umstrukturiertes Gestein.
- Nationalparke** Nationalparke sind rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die
1. Gebiete, die von besonderer Eigenart sind,
 2. die im überwiegenden Teil ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen,
 3. sich in einem vom Menschen nicht oder nur wenig beeinflussten Zustand befinden und
 4. vornehmlich der Erhaltung eines möglichst artenreichen heimischen Tier- und Pflanzenbestandes dienen.
- Natrolith** Zur Gruppe der Zeolithe gehörendes wasserhaltiges Aluminiumsilikat-Mineral mit Natrium.
- Naturbrücke** Natürlich entstandener Gesteinsbogen, dessen lichte Öffnungsweite im Allgemeinen größer ist als seine Breite.
- Naturdenkmale** (1) Gebiete mit einer Fläche bis zu 5 ha (flächenhafte Naturdenkmale) oder Einzelbildungen der Natur (Naturgebilde), deren Schutz und Erhaltung
1. aus wissenschaftlichen, ökologischen, naturgeschichtlichen, landschaftkundlichen oder kulturellen Gründen,
 2. zur Sicherung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter Tiere und Pflanzen oder
 3. wegen ihrer Eigenart, Seltenheit oder landschaftstypischen Kennzeichnung erforderlich sind, können durch Rechtsverordnung zu Naturdenkmalen erklärt werden. Soweit es erforderlich ist, kann

bei Naturgebilden auch die Umgebung geschützt werden.

(2) Flächenhafte Naturdenkmale im Sinne des Absatzes 1 können insbesondere kleinere Wasserflächen, Wasserläufe, Moore, Streuwiesen, Röhrichte, Haine, Heiden, Felsgruppen, Steinriegel, erdgeschichtliche Aufschlüsse, Steilufer, Bodenformen, bedeutende Grünbestände, besondere Pflanzenvorkommen, Laich- und Brutgebiete, Einstände und Wechsel (Migrationswege) von Tieren sein.

(3) Naturgebilde im Sinne des Absatzes 1 können insbesondere Felsen, Höhlen, Wanderblöcke, Gletscherspuren, Quellen, Wasserfälle, seltene, historisch bedeutsame oder wertvolle Bäume sowie besondere Baum- und Gebüschgruppen sein.

Naturparke Großräumige Gebiete, die als vorbildliche Erholungslandschaften zu entwickeln und zu pflegen sind und die

1. überwiegend sich durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft auszeichnen,
2. wegen ihrer Naturlandschaft für die Erholung größerer Bevölkerungsteile besonders eignen und
3. nach den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung und Landesplanung hierfür bestimmt werden, können durch Rechtsverordnung zu Naturparks erklärt werden.

Naturschutz Gesamtheit der Maßnahmen zur Erhaltung und Pflege von Natur- oder naturnahen Kulturlandschaften und Naturdenkmälern (Einzelobjekte). Er erstreckt sich auch auf den Schutz bestimmter Arten von Pflanzen und Tieren. In der Bundesrepublik Deutschland wird der Naturschutz durch das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) und die

Naturschutzgesetze der Länder geregelt. Nach Umfang des Schutzes unterscheidet man:

- 1) *Vollnaturschutzgebiete*: Eingriffe und Nutzungen sind nur zur Erhaltung des natürlichen Zustandes erlaubt, das Betreten ist verboten (Banngebiete).
- 2) *Teilnaturschutzgebiete*: Gebiete mit speziellen Schutzziele und den dazu notwendigen Nutzungsbeschränkungen, hierzu gehören auch Pflanzenschutzgebiete und Tierschutzgebiete (z.B. die Vogelschutzgebiete).
- 3) *Landschaftsschutzgebiete*: Hierbei handelt es sich um naturnahe Flächen, die zur Erhaltung ihrer ökologischen Vielfalt sowie eines ausgeglichenen Naturhaushaltes und ihres Erholungswertes gegen Veränderungen (also gegen Abholzung, Aufforstung, Überbauung, Industrialisierung) geschützt werden.

Naturschutzgebiete Gebiete, in denen in besonderem Maße der Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen

1. aus wissenschaftlichen, ökologischen, naturgeschichtlichen, landschaftkundlichen oder kulturellen Gründen,
2. zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter Tier- und Pflanzenarten oder
3. wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit ihrer naturnahen Ausstattung erforderlich ist, können durch Rechtsverordnung zu Naturschutzgebieten erklärt werden.

Nehrung Schwelle vor einem Haff durch zwei sich vereinigende, aufeinander zuwachsende Haken.

Nephelin Zur Gruppe der Feldspatvertreter gehörendes Aluminiumsilikat-Mineral mit Natrium und Kalium.

Nephelinbasalt Basisches Ergussgestein mit Nephelin.

- Netzleisten** Ausgüsse fossiler Trockenrisse als wulstige Erhebung auf der Unterseite von Schichtbänken.
- Nicht-Karsthöhle** Höhle, die nicht oder nicht überwiegend durch Verkarstungsprozesse entstanden ist.
- Niedermoor, Flachmoor** Moorbildung im Grundwasserbereich.
- Niederterrasse** Ehemaliges Flussbett, das während der letzten Eiszeit benutzt wurde.
- Nodosuskalke** Gesteinsabfolge im Oberen Muschelkalk, benannt nach *ceratites nodosus* (mo2)
- Nunatak** Aus dem Inlandeis herausragender Felsen oder Berggipfel.
- Öffentliche Bedeutung bei Geotopen** Die Bewertung der Öffentlichen Bedeutung richtet sich nach Anzahl und Qualität der Veröffentlichungen, die über das Geotop vorliegen: Am höchsten bewertet werden Geotope, die in internationaler Fachliteratur beschrieben werden. Gut bewertet werden auch überregional bekannte Geotope (z.B. aus Exkursionsführern). Wenn keine oder nur lokale Literatur vorliegt, fällt die Bewertung entsprechend niedriger aus.
- Ökologie** Entsprechend der Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt. Die Gesamtheit dieser Wechselwirkungen wird als Ökosystem bezeichnet.
- Olivine** Gruppe gesteinsbildender Minerale, Magnesium-Eisen-Silikate
- Ölschiefer** Aus Faulschlamm entstandene, dunkle tonige Gesteine, aus denen sich Steinöl gewinnen lässt; bekannt sind die ↑Posidonien-schiefer.
- Ooide** konzentrisch schalige Kügelchen aus Calciumkarbonat um einen Kern
- Oolithisch** Aus Ooiden (konzentrisch schalige Kügelchen aus Calciumkarbonat) bestehend.
- Oolithkalk** Aus runden Kügelchen (Ooiden) bestehender Kalkstein.
- Opal** Wasserhaltiges Mineral der Kieselsäure.
- Opalinuston** Schicht der Unteren Braunjuratone in Südwestdeutschland; neigt zu Hangrutschungen.
- orbicularis-Schichten** Abfolge von Schichtbänken im unteren Muschelkalk
- Ornatenton** Oberste Schicht der Oberen Braunjuratone in Südwest-Deutschland.
- Orthit** Mineral der Seltenen-Erden-Gruppe mit Cer und Thorium.
- Orthogneis** Aus magmatischen Gesteinen hervorgegangenes Gneisgestein.
- Os** Bahndammartig schmaler, oft verzweigter Rücken aus geschichteten Sanden und Kiesen, der durch Schmelzwässer in Höhlen und größeren Spalten sub- und intraglacial abgelagert worden ist.
- Paläogeographie** Erfassung des geographisch-morphologischen Bildes einzelner Zeitabschnitte der Erdgeschichte mit dem Ziel des Entwurfes paläogeographischer Karten.
- Paläontologie** Wissenschaft über vorzeitliche Tier- und Pflanzenwelt.
- Palingenit** Durch Aufschmelzung neugebildetes Gestein.
- Paragenese** Zusammenvorkommen bestimmter Minerale.
- Paragneise** Aus Sedimentgesteinen hervorgegangenes Gneisgestein.
- Parallelepipedisches Gefüge** Durch parallele Bruchfugen quaderförmig aufgelöster Gesteinsverband.
- Parklandschaft** Mosaik verschiedener Vegetationseinheiten mit Wechsel von Baumgruppen und offenen Grasflächen oft vom Menschen beeinflusst.
- Pecten** Muschel-Art.
- Pediment** Durch verschiedenartige Abtragungskräfte (Denudation) hervorgerufene terrassenförmige Felsfußfläche in ariden bis semiariden Gebirgsregionen.

- Pegmaplit** Übergangsgestein zwischen Pegmatit und Aplit.
- Pegmatit** Grobkörniges magmatisches Gestein, das aus einer Restschmelze plutonischer Magmen erstarrt ist, meist gangförmig.
- Pelit** ↑klastisches, feinkörniges Sedimentgestein.
- Pelitisch** Feinkörnig.
- Perennierende Quelle** Ganzjährige, aber jahreszeitlich schwankende Schüttung.
- Periglazial Subst. Periglazial** Bezeichnung für jene Räume, die die ständig von Eis oder Schnee bedeckten Gebiete umranden. Sie sind damit in verstärktem Maße den Frost-, sowie den Frostauftau-Wirkungen und der Tätigkeit des fließenden Wassers und des Windes ausgesetzt.
- Periodische Quelle** Episodische Schüttung.
- Personatensandstein (Eisensandstein)** Schicht des Braunen Jura in Südwestdeutschland.
- Petrographie** Gesteinskunde, Beschreibung der am Aufbau der Gesteine beteiligten Minerale.
- Pflanzliche Fossilien** Fundpunkt für Fossilien von Pflanzen oder deren Teilen
- Pflege von Geotopen** Manche Geotope (z.B. Aufschlüsse in Lockergesteinen) verlieren schnell an Aussagekraft, wenn sie nicht gepflegt werden. Das Entfernen von Bewuchs und nachgefallenem Lockermaterial bzw. das Aufschürfen bestimmter Merkmale sind wichtige Pflegemaßnahmen, die auch in geschützten Geotopen möglich sein müssen
- Pharion'sche Sandgrube** Als Fossilfundstelle bekannte Sandgrube im Steinhheimer Becken. Reiche obermiozäne Fauna (Schneckensande).
- Phonolith (Klingstein)** Meist grünlichgraues Ergussgestein.
- Pillows (Basalkissen)** Kissenförmige Absonderung subaquatisch ausgeflossener basaltischer Lava
- Pilzfelsen** Durch unterschiedliche Verwitterungsresistenz hervorgerufener, freistehend aufragender Einzelfelsen mit schmalem Hals aus leichter erodierbarem Gestein und breiter Krone aus hartem Gestein.
- Pinge/Pingenfeld** Trichterförmige Bodenvertiefungen, die durch bergmännische Schürfe an der Oberfläche oder durch Einsturz von Untertageanlagen entstanden sind.
- Pinitporphyr** Spezielles Ergussgestein
- Plagioklase** Feldspatgruppe, Mischreihe zwischen Albit und Anorthit.
- Planorbis-Kalke** Schichtabfolge von Süßwasserkalken im Mitteleozän (Tertiär)
- Plastische Faltung** Ungleichmäßige Faltenstrukturen in Salzgesteinen oder teilverfestigten Sedimenten, vor allem durch Salztektonik entstanden.
- Pluton** Tiefengesteinskörper.
- Plutonismus** Entstehung, Veränderung, Wanderung und Platznahme natürlicher Gesteinsschmelzen innerhalb der Erdkruste die erstarrten Gesteine nennt man Tiefengesteine oder Plutonite, die großen Tiefengesteinskörper in der Erdkruste Plutone.
- Polje** Großes, geschlossenes, meist steilwandiges Becken mit ebenem Boden und unterirdischer Entwässerung in Karstgesteinen.
- Pollenanalyse** Statistische Untersuchungsmethode der in Gesteinen auffindbaren Blütenpollen zur Rekonstruktion der Pflanzengemeinschaft und damit auch des Klimas des betreffenden geologischen Zeitraumes.
- Polygen** Verschiedentlich im Sinne des eindeutigeren Begriffes polymikt (= aus Komponenten verschiedener Art zusammengesetzt) bei Sedimentgesteinen verwendet. Der Begriff wird aber auch für Gesteine gebraucht, die mehrere Bildungs- oder Umbildungsprozesse durchlaufen haben.

- Polygonboden** Von zahlreichen Spaltenfüllungen durchsetzter Boden mit polygonartigen Strukturen (fossile Eiskeilnetze) in periglazialer Klimaregion.
- Polymikt** ↑Polygen.
- Ponor** Trichter- oder schachtartiges Loch in Karsthohlform, in welches Oberflächenwasser einströmt.
- Porenvolumen** In Prozent ausgedrückter Anteil der Hohlräume am gesamten Volumen eines Bodens. Das Porenvolumen schwankt für verschieden zusammengesetzte Böden zwischen etwa 30 und 70 %.
- Porphyrisch** Gesteinsgefüge von Magmatiten, bei dem Einzelne, größere, gut ausgebildete Kristalle in einer feinkörnigen Grundmasse schwimmen.
- Porphyroblasten** Große Kristallneubildungen in feinkörniger Grundmasse.
- Posidonienschiefer** Bitumenhaltige Tonmergelschicht des Oberen Schwarzen Jura.
- Präkambisch** Altersmäßig zum Präkambrium (Erdzeitalter) gehörig.
- Prallhang** Steil abfallendes Ufer in den Außenseiten von Flussschlingen.
- Priel Adj. Prielartig** Erosionsrinne im Tidenbereich des Wattes mit starker Sedimentumlagerung.
- Prielfüllung** Geschichtete Sedimente in einem Fließarm.
- Profil** Wiedergabe eines senkrechten Schnitts durch einen Erdkrustenteil. (Gesteine, Böden)
- Pseudomorphose** Übernahme einer Kristallform durch ein anderes Mineral.
- Psilomelan** Oxidisches Manganerz.
- Psilonotentone** Schichtabfolge im Schwarzen Jura (Lias)
- Pterioida** Ordnung von Muscheln, deren gemeinsames Merkmal nur ein Schließmuskelabdruck ist (Monomyaria).
- Pyrit** Eisen-Schwefel-Sulfid-Erz.
- Pyroklastite** Sammelbezeichnung für unverfestigte und verfestigte Gesteine jeder Korngröße, die aus von Vulkanen ausgeworfenem klastischen Material bestehen. Das kann zerkleinertes Nebengestein (allothigenes Material) oder erstarrte zerkleinerte Lava (authigenes Material) sein. z. B.: Tuff, Tuffbreccie, Bims
- Pyrolusit** Oxidisches Manganerz.
- Pyroxen** Silikat-Mineralgruppe mit Anteilen an Magnesium, Eisen, Calcium, Natrium etc.
- Quaderkalk** Schicht des Oberen Hauptmuschelkalks in Südwestdeutschland; dicke Schalenrümmerbänke.
- Quarz** Siliciumoxid-Mineral.
- Quarzporphyr** Saures vulkanisches Ergussgestein mit Quarz als Einsprenglinge.
- Quellen** Natürliche Grundwasseraustritte an einem eng begrenzten Ort.
- Quellmoor** An Grundwasseraustritten entstandene, kleinflächige Moorbildung.
- Quelltopf** Bei Karstquellen wegen der starken Wasserschüttung oft seenartig erweiterter Quellaustritt.
- Quellungshöhle** Höhlenraum, der sich bei der Quellung von Anhydrit zu Gips geöffnet hat.
- Rätsandstein** Oberer Keuper, marine Sandsteine (auch Rhätsandstein)
- Rauhwanke** Zellendolomit, Zellenkalk, allgemeine Beschreibung für zelligporöse Dolomite und Kalke. Die Hohlräume in diesen Gesteinen sind durch sekundäre Auslaugung relativ leichtlöslicher Bestandteile entstanden.
- Rauhwanckenstruktur** Zelligporöse Struktur durch Auslaugung leicht löslicher Bestandteile.
- Referenzaufschlüsse** Belege für einen geologischen Zeitabschnitt, Ablagerungs- oder Bildungsvorgang, die für die Erforschung der Erdgeschichte und für die Entwicklung des Lebens grundlegende Erkenntnisse liefern.

- regionalgeologische Bedeutung (von Geotopen)** Die fachspezifische Bedeutung des Geotops wird unter Berücksichtigung des Raumes, für den er typisch oder prägend ist, bewertet. Je größer der Raum, für den der Geotop bedeutend ist, desto höher die Einstufung.
- Reliefenergie** Der innerhalb einer bestimmten Flächeneinheit vorhandene Höhenunterschied, der das Maß der Abtragung mitbestimmt.
- Reliefumkehr** Durch Abtragung unterschiedlich widerständiger Gesteine hervorgerufene morphologische Umwandlung tektonischer Formen, z.B. morphologische Erhebungen in geologischen Mulden.
- Reliktgesteine** Kleines - von der Abtragung bisher verschontes - Restvorkommen eines ehemals flächenhaft verbreiteten Gesteines.
- Renchgneise** Aus Sedimentgesteinen entstandene Paragneise.
- Residualgestein** bei der Verwitterung übrigbleibende Gesteinsreste, oft wirtschaftlich nutzbar (Bauxit, Kaolin)
- rezent** Bezeichnung für Lebewesen oder Vorgänge der Gegenwart. (Gegensatz: fossil).
- rheinisch** Streichrichtung NNE – SSW, dem Oberrhein folgend.
- Rhyolith** Saures, vulkanisches Ergussgestein, oft mit Fließgefüge.
- Ried** Durchfeuchtetes Gebiet, das häufig in ein Flachmoor übergeht. In Süddeutschland auch Bezeichnung für ein Moor.
- Riedel** Schmalere, niedriger Landrücken zwischen zwei Tälern.
- Ries** Nördlinger Ries, Meteoritenkrater, mittlerer Durchmesser 26 km, trennt schwäbische und fränkische Alb.
- Riff** Küstenparallele Schwelle (Untiefe) aus Fels (Felsriff) oder Kies/Sand (Kies-Sandriff) in der offenen See.
- Riffhöhle** Beim Riffwachstum primär freigebliebener Höhlenraum.
- Rinnensee** Wasserausfüllung eines Rinnentales in ehemals vergletschertem Gebiet.
- Rippelmarken** Wellenartige Strukturen auf einer Sedimentoberfläche mit annähernd parallel verlaufenden Erhebungen und Vertiefungen (Oszillationsrippeln, Fließrippeln).
- Röt** Bezeichnung für den Oberen Buntsandstein, benannt nach der roten Farbe.
- Rückschreitende Erosion** Rückverlegung von Gefällstufen talaufwärts, dabei kann es zur Anzapfung benachbarter Flusssysteme kommen.
- Rugosa** Ordnung der Korallen (Anthozoa). Überwiegend solitäre Formen mit charakteristischen Septeneinschaltungsmuster
- Rummel** Unter periglazialen Bedingungen über Dauerfrostboden entstandenes Tal.
- Rumpffläche** Durch Verwitterung und Abtragung in Zeiten tektonischer Ruhe bis zur Abschwächung jeglichen Landschaftsreliefs entwickelte, mehr oder weniger ausdruckslose wellige Ebene.
- Rundhöcker** Durch Gletscherschurf zugerundete Felsrücken.
- Saline** Ort, an dem durch Verdunstung aus Sole Salz gewonnen wird.
- Salzgebirge** Bezeichnung für den Mittleren Muschelkalk; benannt nach den häufig ausgelaugten Salzvorkommen.
- Sander** Ausgedehnte, ebene Sand- oder Schotterfläche mit meist flach zum Vorland geneigter Oberfläche, die vor der Gletscherfront durch Schmelzwässer gebildet wurde.
- Sandstein** Sedimentgestein, das größtenteils aus Quarzkörnern besteht, die durch ein toniges, kieseliges oder eisenhaltiges Bindemittel verkittet sind.
- Sandtuff** Vulkanisches Auswurfsprodukt von Partikeln in Sandkorngröße.

- Sanidin** spezieller Kalifeldspat.
- Sanidinnephelinit** Spezielles Ergussgestein
- Sapropel** Faulschlamm, Vollfaulschlamm, unter Sauerstoffabschluss biochemisch umgewandelte organische Reste in Gewässern. Sie bilden feinkörnige graue bis tief-schwarze Massen. Ein Faulschlammgestein wird als Sapropelit bezeichnet.
- Schacht** Vertikaler Zugang zu Bergwerksanlagen.
- Schapbachgneise** Aus magmatischen Gesteine hervorgegangene Orthogneise.
- Schapbachit** Silber-Wismut-Sulfid-Erz.
- Schaumkalkbänke** Bioklastische Bänke mit Intraklasten, Ooiden und Stromatolithen im Unteren Muschelkalk. Sie sind Zeugnisse wandernder Brandungsbarrieren, die das Wellenkalkwatt vom offenen Meer abgrenzen.
- Scheelit** Calcium-Wolfram-Mineral.
- Scherfalte** Wellenartig verbogene Gesteinsschichten durch Zerschierung an engen, senkrecht zur Einengung liegenden Flächenscharen (v.a. in Peliten).
- Scherfestigkeit** Parameter für die Kohäsion von Sedimentgesteinen.
- Schicht** Ein durch Ablagerung entstandener plattiger Gesteinskörper von flächenhafter Ausdehnung. Einzelne Schichten werden durch Schichtfugen voneinander getrennt. Die obere und untere Begrenzung heißt Schichtfläche.
- Schichtfolge** Aufschlussprofil, das mehrere unterschiedliche Gesteine in ihrer natürlichen Lagerung erkennen lässt
- Schichtquelle** Quelle am Kontakt zwischen grundwasserleitender und nicht grundwasserleitender Schicht (bei etwa horizontaler bzw. talwärts einfallender Lagerung).
- Schichtstufe** Durch unterschiedliche Verwitterungsresistenz herausgebildete Geländestufe in einer Schichtenfolge.
- Schiefer** Ein durch Schieferung (durch tektonische Vorgänge und Metamorphose bewirktes Gesteinsgefüge) entstandenes, in dünnen, ebenen Platten brechendes Gestein.
- Schieferung** Parallel gerichtetes, engständiges Flächengefüge in Gesteinen, durch tektonische Beanspruchung oder metamorphe Überprägung entstanden.
- Schildvulkan** Flacher, schildförmiger Vulkan, der durch gleichmäßiges Ausfließen dünnflüssiger Lavamassen entstanden ist.
- Schilfsandstein** Schicht des Mittleren Keupers in Südwestdeutschland; der Name stammt von fossilen Pflanzenresten, meist Schachtelhalmen.
- Schillkalk** Kalkgestein aus überwiegend Schalenresten.
- Schlacke** Unregelmäßig geformte, poröse Lavabrocken.
- Schlenken** Vertiefungen in der Oberfläche von Hochmooren, in denen sich Wasser sammelt.
- Schlifffläche (Impakt)** Planare Gesteinsoberfläche mit ausgeprägten, gerichteten Striemen, die durch den Rutschtransport der bei einem Impakt herausgerissenen Gesteinsschollen erzeugt wurden.
- Schlipf (Erdschlipf)** Kleiner Erdrutsch, ↑Berggrutsch.
- Schlot** Aufstiegskanal vulkanischer Produkte.
- Schlotte** Durch Auslaugung und Lösungserweiterung entstandene, steilstehende schacht- oder trichterartige Vertiefung in Sulfat- oder Karbonatgestein.
- Schluff** Feines, sedimentäres Lockergestein, feiner als Sand.
- Schmelzwassertal** Durch glazifluviatile Erosion angelegtes Tal, dessen Sohle mit Schmelzwasserablagerungen ausgefüllt ist.

- Schotter** Klastisches Sedimentgestein, natürliches Lockergestein mit gerundeten Komponenten in Kieskorngroße (psephitisch).
- Schräg-, Diagonal- und Kreuzschichtung** Nicht horizontale Schichtung, die im Bereich von Deltabildungen und fließenden Gewässern oder durch äolischen Transport an der Leeseite von Hindernissen in den sich ablagernden Sedimentmassen ausgebildet wird
- Schurf** Kleiner künstlicher Oberflächenaufschluss, der zur Erkundung der geologischen Verhältnisse (häufig der Prospektion) diene.
- Schuttkegel** Steile, kegelförmige Ansammlung unverfestigter Gesteinsbrocken am Fuße steiler Felspartien und Berghänge.
- Schuttquelle** Quellaustritt am talseitigen Ende von durchlässigen Schutt- oder Bergsturzmassen.
- Schutzstatus vergleichbarer Geotope** Als vergleichbar gelten Geotope mit gleichem Typ und gleicher Geologie. Als ausreichender Schutz ist im Allgemeinen die Ausweisung als Naturdenkmal bzw. geschützter Landschaftsbestandteil oder die Lage in einem Naturschutzgebiet oder Nationalpark anzusehen. Die Erhebung erfolgt auf Grundlage des gesamten Datenbestands im Geotopkataster.
- Schutzwürdiger Geotop** Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert. Sie können insbesondere dann, wenn sie gefährdet sind und vergleichbare Geotope zum Ausgleich nicht zur Verfügung stehen, eines rechtlichen Schutzes bedürfen.
- Schwäbisches Lineament** Bruchtektonische Zone vom Raum Freudenstadt-Dornstetten bis in das Nördlinger Ries.
- Schwammstotzen (Schwammriff)** Von Kielesschwämmen aufgebautes Riff; bildet Riff- bzw. Massenkalke.(im Oberen Jura)
- Schwemmfächer, -kegel** Kleines Delta an der Mündung eines ehemaligen oder eines zeitweise trockenliegenden Fließgewässers.
- Schwerspat** Bariumsulfat-Mineral (Baryt)
- Schwinde** Stelle an der Erdoberfläche, an der größere Mengen von fließendem Wasser versickern.
- Schwingrasen** Auf der Oberfläche verlandender Gewässer gebildete Vegetationsdecke hauptsächlich aus Torfmoosen.
- Sedimentation** Vorgang des Abscheidens oder des Absatzes von festen Stoffen, den sog. Sedimenten oder Ablagerungen.
- Sedimentgesteine (Schichtgesteine)** Durch Verfestigung aus Sedimenten hervorgegangene Gesteine; klastische Sedimente bestehen aus mechanisch zertrümmerten Gesteinsbruchstücken verschiedener Korngröße, chemische Sedimente entstehen durch Ausfällung gelöster Bestandteile aus Lösungen, biogene Sedimente bilden sich unter wesentlicher Beteiligung tierischer oder pflanzlicher Organismen.
- Sedimentstrukturen** Schichtungsmerkmale und interne Strukturen von Gesteinen oder Schichtfolgen, die Rückschlüsse auf Transport- und Ablagerungsprozesse, biologische Aktivitäten sowie chemische und klimatische Prozesse gestatten.
- See** Wasseransammlung in einer natürlichen Hohlform der Landoberfläche (Seebecken), oft mit Ein- und Ausfluss.

- Seen- und Moorbildungen** Natürliche stehende Gewässer und nacheiszeitliche Moorbildungen des festländischen Bereiches (See: Wasseransammlung in einer natürlichen Hohlform der Landoberfläche (Seebecken), Moor: Sammelbezeichnung für alle natürlichen Torf - Vorkommen).
- Seeterrasse** Randliche Ablagerung mit ebener Oberfläche an einem See, die bei einem einst höheren Wasserspiegel entstanden ist.
- Seifenwäscherei** Abbauort einer Verwitterungs- oder Schwermineral-Lagerstätte.
- Semipartitus-Schichten** Gesteinsabfolge im Oberen Muschelkalk, benannt nach *Ceratites semipartitus*
- Septarien** Schrumpfrisse.
- Septen** Radiale, parallel zur Körperachse wachsende Skelettelemente bei Korallen.
- Shatter cones (Impakt)** Spezielle spitzkegelige Bruchstrukturen in Festgesteinen, die durch die Beanspruchung bei einem Meteoriteneinschlag entstehen.
- Shonkinit** Spezielles Ergussgestein mit Nephelin.
- Siderit** Eisenspat-Mineral, Eisenkarbonat.
- Silikate** Die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale der Erde; zu ihnen gehören Quarz, Feldspäte und Glimmer.
- Sillimanit** Aluminiumsilikat-Mineral.
- Sillimanit-Knotengneise** Spezielles metamorphes Gestein mit Sillimanit als rundliche Gebilde (Knoten).
- Siltstein** Feinkörniges Sedimentgestein von Schluff (Silt)-Korngröße, z.B. Löss.
- Sinter** Mineralische Ausscheidung auf fließendem Wasser; entsteht durch Geschwindigkeits- oder Temperaturänderung oder durch Entweichen von CO₂, und bildet Überzüge (Sinterkrusten), Wälle und Terrassen (Sinterterrassen).
- Am häufigsten sind ↑Kalksinter und Kieselsinter.
- Sinterbildung** Meist zellig-poröses, vorwiegend karbonatisches Locker oder Festgestein an Grundwasseraustritten.
- Siphon** Höhlenkundlicher Begriff für eine Höhlenstrecke, die sich unter einem Wasserspiegel befindet.
- Sohlental** Tal mit einer durch Aufschüttung entstandenen, flachen Talaue.
- Sohlmarken** Wulste an den Unterseiten von Gesteinsschichten, die Eindrücke in die unterlagernde Schichtoberfläche nachzeichnen
- Soleleitung** Rohrleitung, die zum Transport von Sole diente.
- Solequelle** Quellwasser mit Gesamtsalzgehalt > 10 g/l.
- Solifluktion** Bodenfließen infolge Gefrier- und Auftauvorgängen.
- Spaltenfrost** Bezeichnung für die mechanische Sprengwirkung des Wassers in Gesteinsfugen, die durch die Volumenvergrößerung beim Gefrieren des Wassers hervorgerufen wird.
- sparitisch** Grobkörniges Gefüge von Kalksteinen.
- Spiriferina** Brachiopoden-(Armfüßer)- Art.
- Spiriferinabank** Leithorizont im Unteren Muschelkalk
- Sporn** Zwischen zwei zusammenlaufenden Tälern liegender Bergvorsprung.
- Sprunghöhe** Das vertikale Ausmaß einer ↑Verwerfung.
- Spurenfossilien** Fundpunkt für fossile Spuren der Fortbewegungs-, Wohn-, oder Fresstätigkeit oder der Ruhestellung von Lebewesen.
- Staffelbruch** Verwerfungssystem, bei dem die einzelnen Gesteinsschollen treppenartig abgestuft sind.
- Stalagmiten** Vom Höhlenboden emporwachsende Tropfsteine.
- Stalaktiten** Von der Höhlendecke herabwachsende Tropfsteine.
- Standard-/Referenzprofil** Profil durch eine Gesteinsabfolge, die zur Definitiv-

- on oder Korrelation stratigraphischer Grenzen dient.
- Staukuppe (Quellkuppe)** Durch Aufstauung zähflüssiger magmatischer Schmelzen im Bereich von Vulkanen entstandene keulenartige Gesteinsmasse.
- Steilstufe** Geländestufe, die im Bereich von Gesteinen unterschiedlicher Verwitterungsresistenz herauspräpariert wurde.
- Steinbruch/Grube (als Geotop)** Ehemaliger obertägiger Abbau von Fest- oder Lockergesteinen, der besondere Bedeutung für die Geschichte oder Dokumentation von Abbaumethoden oder der Geowissenschaften hat
- Steinsalz** Natriumchlorid-Mineral.
- Steinsohle** Anreicherung von Steinen auf einer alten Landoberfläche.
- Steppenheide** Strauch- und baumarme Fels- und Trockenrasengesellschaft meist flachgründiger, kalkreicher Standorte in warmen und trockenen Landschaften Mitteleuropas.
- Stielklappe** Gehäusehälfte bei Brachiopoden, die das Stielloch aufweist.
- Stielloch** Bei Brachiopoden Durchtrittsstelle für einen fleischigen Fuß, mit dem der Organismus am Boden festgewachsen war.
- Stinkkalke** bituminöse, beim Anschlag stinkende Kalkmergel
- Stollen** Horizontaler bzw. überwiegend horizontaler, künstlich geschaffener unterirdischer Gang
- Störung** Trennfuge im Gestein, an der eine Verstellung der beiden angrenzenden Schollen stattgefunden hat (Ab-, Auf- und Überschiebung sowie Horizontal- und Diagonalverschiebungen).
- Störungsquelle** Quelle, die an einer Störung angelegt ist (auch "Verwerfungsquelle").
- Strandwall** Grobkörnige, lang gestreckte, küstenparallele Aufschüttung kurzfristiger Hochwässer oberhalb des Mittelwassers.
- Stratigraphie Adj. Stratigraphisch** Beschreibung der Gesteine nach Inhalt und zeitlicher Einstufung.
- Stratovulkan** Kegelförmiger Zentralvulkan.
- streichen** Erstreckungsrichtung einer Gesteinsschicht zur Raumlagebestimmung.
- Stubensandstein** Schichtfolge im Mittleren Keuper
- subaquatische Gleitfaltung** Aufgestauchte, gefältelte oder verwirbelte Schichten, die durch untermeerisches Hangabwärtsgleiten gering verfestigter, wasserdurchtränkter Sedimente entstanden sind.
- subglazial** Vorgänge oder Erscheinungen unter einer Eisschicht.
- Subrosion** Unter der Erdoberfläche stattfindene Ablaugung an leichtlöslichen Gesteinen, insbesondere Salzen, durch Grundwässer.
- subsequenter Vulkanismus** Vulkanische Tätigkeit im Anschluss an eine Gebirgsbildung.
- Suevit** ↑Impaktbildungen, spezielles Gestein.
- Syenit** Tiefengestein aus Plagioklas mit Anteilen an Hornblende, Biotit und Pyroxenen.
- Syndrom** Krankheitsbild, das sich aus dem Zusammentreffen verschiedener charakteristischer Symptome ergibt.
- Synklinale (Synkline)** Mulde einer geologischen Falte.
- System** Meist anhand von fossilen Zeugen festgelegte zeitliche Bestimmung einer Gesteinsschichtenfolge, Erdzeitalter
- Tabulae** Bezeichnung für die bei der Korallenordnung der Tabulata typischen horizontalen Skelettelemente, die die Polyparröhren unterteilen
- Tabulata** Korallenordnung, Kennzeichen ist die Unterteilung der Polyparröhren durch horizontal verlaufende Böden, der Tabulae.
- Tafoni, Wabenverwitterung** Bröckellöcher, die teilweise regelmäßig ange-

	ordnet sind und einige Zentimeter bis Meter tief ins Gestein eingreifen. Spezielle Verwitterungsbildung, die überwiegend in Sandsteinen und Graniten vorkommt.	Thermokarstsee Im Periglazialbereich durch Abschmelzen von Bodeneis entstandene wassergefüllte, flache Senke.
Tagebau	Großer oberirdischer Abbauort von Rohstoffen wie Erzen oder Braunkohle, bei dem oft mächtige Deckschichten abgeräumt werden müssen.	Tiefengestein In der Tiefe erstarrter und deshalb grobkörniger Gesteinskörper (Plutonit)
Tektonik	Lehre vom Bau der Erdkruste und den Bewegungen und Kräften, die in der Erdkruste zu Deformationen führen.	tierische Fossilien Fundpunkt für Fossilien von Tieren oder deren Teilen.
Terebratula	Brachiopoden-(Armfüßer)- Art.	Tinguait Spezielles Ganggestein.
Terrasse	Durch fließendes Wasser in einer bestimmten Höhenlage entstandene ebene Fläche (Erosionsterasse) oder ein Schotterkörper mit ebener Oberfläche (Akkumulationsterasse).	Titanit Calcium-Titan-Silikat-Mineral.
Tethys	Von Suess als „breite Zone von Meeresbildungen“ definiert, die sich, „das Gondwana-Land nach Norden begrenzend, von Sumatra und Timor über Tonking, Yunnan zum Himalaya und Pamir, Hindu-kusch und nach Kleinasien“ und weiter nach Südeuropa zog. „das heutige europäische Mittelmeer ist ein Rest der- nach den alpidischen Faltungen stark eingegengten- Tethys“ M. Neumayr (1845-1890) hatte bereits die Tethys als „centrales Mittelmeer“ bezeichnet. - Dieses, vor allem im Meso- und Känozoikum kräftig entwickelte, E-W gerichtete Gürtelmeer geht in seinen ersten Anlagen bis in das Paläozoikum zurück.	Tobel Steilwandiges, schluchtartiges, meist kurzes Kerbtal.
Teufe	Bergmännische Bezeichnung für Tiefe.	Tone (Tongesteine) Feinkörnige, klastische Lockergesteine, die hauptsächlich aus bei der Verwitterung neu gebildeten Tonmineralen bestehen, aber auch aus feinklastischen Komponenten.
Textur	Bezeichnung für die räumliche Anordnung und Verteilung der Gemengteile in einem Gestein.	Tongallen Kleine Stücke von Tonsediment in Sandsteinen.
Thermalquelle	Quelle mit mehr als 20°C Austritts-Wassertemperatur.	Tonstein Klastisches Sedimentgestein, feinkörnig (pelitisch), weich, parallel zur Schichtfläche gut spaltbar, geht mit zunehmenden Kalkgehalt in Mergel über.
Thermen	Quellen, deren Wassertemperatur zwischen 20 und 50°C liegt.	Topas Aluminiumsilikat-Mineral mit Fluor, Edelstein
		Torf Aus abgestorbenen Moorpflanzen gebildete, nach Wasserentzug brennbare Ablagerung.
		Torfstich Abbauort von Torf, dem brennbaren, weichen Zersetzungsprodukt von Pflanzenmaterial in Moorgebieten.
		Toteisloch Durch Nachsacken von eiszeitlichen Ablagerungen über abgeschmolzenem Toteis entstandene geschlossene Bodensenke im Moränenbereich.
		Trauf Die Oberkante der Stirn einer Schichtstufe, z.B. Albrauf
		Travertin Verfestigter ↑Kalksinter.
		Trigonodus-Dolomit Schicht des oberen Hauptmuschelkalks nach der Muschel <i>Trigonodus sandbergeri</i> benannt. (mo3)
		Trochiten Stielglieder von Seelilien.

- Trochitenkalk** Schicht des unteren Hauptmuschelkalks; benannt nach den Stielgliedern von Seelilien. (mo1)
- Trockenrasen** Pflanzenformation der ↑Steppenheide.
- Trockenrisse** Risse, die bei der Schrumpfung eines frischen Sediments entstehen, wenn dieses austrocknet. Fossile Trockenrisse in Gesteinen dokumentieren das Klima und die Ablagerungsbedingungen.
- Trockental** Trockengefallenes, ehemaliges Flusstal.
- Trogtal** Durch Exarationswirkung eines Gletschers aus einem fluviatilen Kerbtal entstandene Talform mit u-förmigem Querschnitt.
- Trompetental** Talabwärts trompetenartig ausgeweitetes Tal.
- Tropfsteine** Meist zapfenförmige Gebilde (↑Sinter) in Karsthöhlen.
- Trümmergesteine (klastische Gesteine)** Sedimentgesteine, die aus den Bruchstücken älterer Gesteine gebildet worden sind.
- Tuff** Vulkanisches Auswurfsprodukt.
- Tuffbreccie** ↑Pyroklastit
Schlecht sortiertes Gestein mit brecciösem Gefüge. Eckige, meist hellere Gesteinsstückchen liegen in dunklem, tuffitischem Sediment.
- Tuffhöhle** Bei der Abscheidung von Kalktuff primär freigebliebener Höhlenraum, zumeist unter Tuffkaskaden ausgebildet.
- Tunneltal** Unter oder in einem Inlandeis entstandenes Schmelzwassertal mit unregelmäßigem, oft gegenläufigem Gefälle.
- Turmalin** Aluminiumsilikat-Mineral mit Bor.
- Typlokalität (locus typicus)** Aufschluss, dessen stratigraphischer, petrographischer oder paläontologischer Inhalt als Definitionsgrundlage dient.
- Typlokalität/Richtprofil** Belege für einen geologischen Zeitabschnitt, Ablagerungs- oder Bildungsvorgang, die für die Erforschung der Erdgeschichtliche und für die Entwicklung des Lebens grundsätzliche Erkenntnisse liefern.
- Überdeckungshöhle** Höhle, die zwischen aufeinandergetürmten Blöcken freigeblieben ist.
- Überfallquelle** Quelle an der tiefsten Stelle der undurchlässigen Umrandung einer schüssel- oder muldenförmigen geologischen Struktur, die von grundwasserleitenden Gesteinen überlagert wird (bei bergwärts einfallender Lagerung).
- Übergangsmoor, Zwischenmoor** Moorbildung, die nicht eindeutig einem Niedermoor oder Hochmoor zugeordnet werden kann.
- Überschiebung** Tektonisch bedingte Auflagerung von einer älteren auf einer jüngeren Schichtfolge.
- Uferhöhle** An steilen Talhängen durch die erosive Wirkung des Wassers entstandene Höhle bzw. Halbhöhle.
- Uferwall** Länglicher, über Auenniveau parallel zu Flüssen liegender flacher Sedimentrücken.
- Ultrametamorphose** Extremster Fall einer Metamorphose (Gesteinsumwandlung) mit teilweiser oder gänzlicher Aufschmelzung der Gesteine. (Anatexit)
- Umlaufberg** Eine von der Flusserosion übriggelassene Bodenerhebung inmitten eines Tales, die aus dem Sporn eines ehemaligen Talmäanders durch Durchbrechen des Spornhalses entstanden ist.
- Urstromtal** Großes Schmelzwassertal der Glazialzeit
- Uvala (Schüsseldoline)** Große, flache Hohlform, die durch Zusammenwachsen mehrerer Dolinen entstanden ist.
- Vados** Aus der Versickerung abstammendes unterirdisches Wasser.
- variscisch** Zur variscischen Faltungsära gehörend (Devon, Karbon, Perm)
- Verbreitung (Anzahl geologischer Regionen mit gleichartigen Geotopen)** Als

gleichartig gelten Geotope mit gleichem Typ und gleicher Geologie. Die Bewertung ist um so höher, umso geringer die Anzahl der Geologischen Regionen mit gleichartigen Geotopen ist. Die Erhebung erfolgt auf Grundlage des gesamten Datenbestands im Geotopkataster.

- Verdichtung** Vorgang der Verringerung des Gesamtvolumens des Bodens durch Verpressung oder Setzung. Als Folge davon steigt der Anteil der Festsubstanz, das Porenvolumen verringert sich und die Porengrößenverteilung verändert sich. Verdichtungen wirken sich insbesondere auf den Bodenwasser- und Lufthaushalt negativ aus.
- Verengungsquelle** Quelle, die durch die Abnahme der Aquifermächtigkeit oder der Aquiferbreite bedingt ist. Hierzu zählen auch die "Talquellen" (Eintiefung des Tales bis zum Grundwasserspiegel).
- Vergriesung (Impakt)** Beim Einschlag eines Meteoriten vollständig zerrüttetes oder zerbrochenes Festgestein, das aber zumindest teilweise noch im ursprünglichen Verband liegt.
- Vergrusung (Granit)** Verwitterungsbildung in Graniten, wobei das Gestein noch in ursprünglicher Lagerung liegt, die einzelnen Mineralkörner aber nur noch in losem Kontakt zueinander stehen
- Verlandung** allmähliches Austrocknen von Gewässern durch die Ablagerung von Pflanzenresten und anorganischem Material sowie durch Ansiedlung von Pflanzen.
- Vertebraten** Wirbeltiere.
- Verwerfung (Bruch, Störung)** Die relative Verschiebung zweier Gesteinschollen längs eines Bruchs. Dehnung erzeugt Abschiebung und Sprünge, Pressung, Aufschiebung, Überschiebung (mit flacher Verwerfungsfläche) und Wechsel. Der Schichtneigung entgegengesetzt einfallende Verwerfungen sind antithetisch, in gleicher Richtung einfallende synthetisch.
- Verwitterungsformen** Durch klimatische und atmosphärische Einwirkungen entstandene Bildungen.
- Vindelicisches Land** Festland im Südosten während der Trias.
- Vitriolschiefer** Dunkle Tonschiefer mit Eisensulfat.
- Vulkan** An der Erdoberfläche durch Ausfließen oder Auswerfen vulkanischer Produkte entstehende Bauform.
- vulkanisches Glas** Sehr schnell abgekühlte Schmelze, deren Stoffbestand nicht kristallin, sondern amorph vorliegt. Beispiel: Obsidian, Bims.
- Vulkanismus** Alle geologischen Vorgänge, die mit dem Austritt fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe aus dem Erdinneren an die Oberfläche in Zusammenhang stehen. Vulkanische Tätigkeiten treten vorwiegend in tektonischen Schwächezonen (z. B. Verwerfungen) oder ortsstabilen Aufschmelzungszonen im Erdmantel (hot spots) auf.
- Vulkanit** Ergussgestein
- Vulkankegel** Ein um einen Vulkankrater ringförmig aufgeschütteter Wall aus vulkanischem Gestein.
- Vulkankrater** Oberster, trichter-, kessel- oder schachtförmiger Teil des Förderkanals eines Vulkans.
- Vulkanschlot** Röhren- oder spaltenförmiger Aufstiegskanal, der ganz oder teilweise mit vulkanischen Produkten gefüllt ist.
- Wabenverwitterung** wabenförmige Verwitterungserscheinung an Sandsteinen; beruht auf der Herauspräparierung von verhärteten Sickerwasserbahnen innerhalb ausgeaugter, des Bindemittels beraubter Gesteinszonen.

- Wasserfall** Über eine Geländekante in freiem Fall herabstürzende Wassermassen.
- Wasserscheide** Trennungslinie zwischen den Einzugsgebieten von zwei Flusssystemen, man unterscheidet zwischen oberirdischen oder Kammwasserscheiden und unterirdischen oder Grundwasserscheiden (z. B. bei Anzapfung und in Karstgebieten).
- Wehle** Kolkartige, durch Deichbruch entstandene, tiefe Hohlform hinter einem Deich.
- Wellenkalk** Bezeichnung für den Unteren Muschelkalk, benannt nach manchen auffällig gewellten Schichtflächen. (vermutlich Gezeitenbereich)
- Windausblasungsmulde (Schlatt, Deflationswanne)** Flache Senke, die durch Auswehung von Sand entstanden ist.
- windbedingte Abtragungs- und Ablagerungsformen** Formen, die unter der Einwirkung des Windes entstanden sind.
- Windkanter, Steinsohle** Anreicherung von windgeschliffenen Steinen auf einer ehemaligen Landoberfläche.
- Windschliff** ↑Korrasion.
- Wollsack** durch die den Klüften folgende Verwitterung entstehen gerundete, kissenartige Blöcke, insbesondere bei Graniten.
- Wühlgefüge** Spuren in Sedimenten und Sedimentgesteinen, die die Organismen-tätigkeit im Boden dokumentieren (Fressgänge, Wohnbauten, Kriechspuren etc.).
- Zellenkalk, Zellendolomit** ↑Rauhwacke.
- Zeolithe** Wasserhaltige Mineralgruppe der Gerüstsilikate.
- Zeugenberg** Isoliert vor dem Rand der Schichtstufe stehender Berg, der aus denselben Gesteinsschichten besteht wie diese.
- Ziele des Geotopschutzes** Es sollen nicht alle oder bestimmte Geotoptypen pauschal geschützt werden (ver-

gleiche Biotopschutz), sondern es sollen aus der Gesamtheit der Geotope nur diejenigen geschützt werden, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen und für Wissenschaft, Forschung, Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde von besonderem Wert sind.

Zinnstein Zinnoxid-Mineral.

Zirkon Zirkonsilikat-Mineral.

Zungenbeckensee See in einem talwärts durch Endmoränen begrenzten wannenartigen Becken, in dem eine Gletscherzunge gelegen hat.

Quellenangaben:

<http://Servermac.geologie.uni-frankfurt.de/GFE/glossar.html>

Stand Januar 2002

www2.bayern.de/gla/geotopschutz/gla10_2_0.asp

Stand Januar 2002

www.satgeo.de/satgeo/beispiele/interpretativ.html

Stand Januar 2002

- Geyer, O. F. & M. P.: Gwinner (1986): Geologie von Baden-Württemberg, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart
- Meyers Geographische Führer zu Naturschönheiten: Blickpunkte Baden-Württemberg (1988), Meyers Lexikonverlag Mannheim / Wien / Zürich
- Ad-hoc-Geotopschutz (1996): Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland, Leitfaden der Geologischen Dienste der Länder der Bundesrepublik Deutschland, -Angewandte Landschaftsökologie Heft 9, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- H. Murawski (1983): Geologisches Wörterbuch; Enke Verlag Stuttgart
- H. Leser (Hrsgb.) (1994): Westermann Lexikon, Ökologie & Umwelt, G. Westermann Verlag, Braunschweig
- Deutsches Wörterbuch / Fremdwörterlexikon (1984): Zweiburgen Verlag, Worldcopy Est. Verlagsgesellschaft, Vaduz

Veröffentlichungen der Reihe
Bodenschutz
ISSN 0949-0256

Titel	Band	Jahr der Heraus- gabe	Preis (falls lieferbar)
Bodendauerbeobachtung in Baden-Württemberg Untersuchungen ausgewählter orga- nischer Schadstoffe und mikrobiologische Charakterisierung der Standorte	1	1999	8 €
Ermittlung atmosphärischer Stoff- einträge in den Boden Nutzung neuer Sammel- und Nachweis- verfahren – Verbundvorhaben Ergebnisse 1998	2	1999	12 €
Bodenaushub ist mehr als Abfall	3	1999	12 €
Erhebungsuntersuchungen zur Qualität von Geländeauffüllungen Bewertung von Auftragsböden nach ihrer Leistungsfähigkeit	4	2000	11 €
Geologische Naturdenkmale im Regierungsbezirk Karlsruhe Eine Zusammenstellung geschützter und schutzwürdiger geologischer Objekte (Nachdruck der Originalversion von 1984)	5	2000	11 €
Arbeitshilfe zur Bearbeitung von Verdachtsflächen/altlastverdächtigen Flächen und schädlichen Bodenver- änderungen/Altlasten nach BBodSchG	6	2001	9 €
Erhebung von Entsiegelungspotential in Kommunen Studie und Verfahrensanleitung am Beispiel der Stadt Ettlingen	7	2001	nur online verfügbar
Flächenressourcen-Management (Werkstattbericht)	8	2001	nur online verfügbar
Maßnahmen zum Bodenschutz Umgang mit schädlichen Bodenverän- derungen – Sanierungsverfahren -	9	2001	kostenlos
Dioxinfall Crailsheim-Maulach	10	2001	kostenlos
Moore in Baden-Württemberg Eigenschaften, Inventur und Funktionen	11	2002	kostenlos

Die CD-ROM zum Thema:

Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart

Inhalt:

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile (nach Definition der Geologischen Dienste).

Erhaltenswerte Geotope zeichnen sich durch ihre Seltenheit, Eigenart und Vielfalt, besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Form oder Schönheit gegenüber anderen Naturschöpfungen aus. Für Wissenschaft, Natur- und Heimatkunde sind sie von hervorragendem Wert.

Aufschlüsse von Gesteinen sowie Fossil- und Mineralfundorte, Oberflächenformen wie seltene Böden, eiszeitliche Bildungen, charakteristische Landschaftselemente, Karst- und Verwitterungsformen, Höhlen, aber auch geohistorische Objekte mit Hinweisen auf frühere Nutzungen von mineralischen Rohstoffen durch den Menschen gewähren Einblicke in die Entstehung und den Aufbau der Erdkruste und der Landschaftsformen, in die Entwicklung des Lebens auf der Erde und auch in die menschliche Geschichte der Gewinnung und Verwendung von Bodenschätzen.

Geotope können durch verschiedenartige Einflüsse wie Baumaßnahmen, Verwitterung, Bewuchs, Verfüllung etc. in ihrem Bestand gefährdet sein. In der Regel sind sie unersetzlich und auch mit großem Aufwand nur in Einzelfällen wiederherstellbar. An der Erhaltung und Pflege bedeutender Geotope besteht daher neben dem wissenschaftlichen auch ein öffentliches Interesse.

Die vorliegende CD-ROM enthält ohne Anspruch auf Vollständigkeit eine Zusammenstellung der im Regierungsbezirk Stuttgart vorkommenden Geotope mit Beschreibung, Fotos und Kartenmaterial. Die Geotope können über eine nach Gemeinden sortierte Auswahlliste, eine Bildergalerie oder über eine Karte ausgewählt werden.

Die für die Erstellung der CD-ROM benötigten GIS-Funktionen und Software-Techniken wurden im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS-BW) entwickelt. Die digitalen Daten und Kartengrundlagen wurden im Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) organisiert und bereitgestellt.

Mit dem Programm RIPS-Viewer (auf der CD enthalten) können Geodaten, wie beispielsweise die Lage der Geotope oder die geologischen Einheiten, in einer interaktiven Karte dargestellt und abgefragt werden, ohne dass eine zusätzliche Lizenz erworben werden muss. Der RIPS-Viewer umfasst zahlreiche GIS-Funktionen wie z.B. Vergrößern, Verkleinern und Verschieben des Kartenausschnittes, verschiedene Suchmöglichkeiten sowie Notiz- und Exportfunktionen. Im RIPS-Viewer gelangt man vom Kartenbild direkt in die Beschreibungstexte des ausgewählten Geotops per Mausklick. Diese "Steckbriefe" liegen als HTML-Dateien vor und können somit ebenfalls mit frei verfügbarer Browser-Software betrachtet werden.

Systemvoraussetzungen:

Betriebssystem:	Windows 98 oder Windows NT 4.0, Windows 2000
Prozessor:	mindestens Pentium 133 Mhz, Pentium II 233 Mhz empfohlen
Speicherplatz-RAM:	mindestens 32 MB RAM, empfohlen 64 - 128 MB RAM
CD-ROM-Laufwerk:	Zugriff auf CD-Laufwerk notwendig
Grafikkarte:	1024 x 768 Pixel flimmerfrei, High-Color empfohlen
Installation:	siehe „RIPS-Viewer: Installation und Funktionen“ auf CD-ROM
Druckausgabe:	der vollständige Bericht ist im PDF-Format auf der CD-ROM enthalten.

Herausgeber

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
76157 Karlsruhe - Postfach 21 07 52
Internet: www.lfu.baden-wuerttemberg.de

Verfasser

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
Abteilung 2 - Ökologie, Boden- und Naturschutz
Dr. Manfred Schöttle

Softwareentwicklung und Design

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
Informationstechnisches Zentrum, Referat 53.2
Martin Scherrer, Wolfgang Schillinger, Jörg Strittmatter

Datenorganisation

Büro Clemens Ritter, Kandelbachweg 14, 68526 Ladenburg

Geodaten (Kartengrundlage)

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) Baden-Württemberg
Topographische Karte 1:25.000 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg
Topographische Karte 1:200.000 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Digitales Landschaftsmodell 1:1.000.000 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Geologische Einheiten 1:350.000 © Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg

Die ausführliche Beschreibung der Geodaten erfolgt im Umweltdatenkatalog Baden-Württemberg (UDK): <http://baden-wuerttemberg.de/udkservlets/UDKServlet>

Haftungsausschluss

Für den Inhalt der CD-ROM wird keine Gewähr übernommen. Haftungsansprüche aufgrund von Schäden an Hard- und Software des Nutzers durch Einsatz dieser CD-ROM sind ausgeschlossen.

© Copyright-Vermerk

Der Inhalt dieser CD-ROM und der zugehörigen Dokumentation, zusammengefasst "Daten" genannt, ist urheberrechtlich geschützt. Die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg behält sich alle Rechte an den Daten oder einzelner Teile daraus vor, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung, der Veränderung, der Einspeicherung und Verarbeitung in Datennetzen.

Karlsruhe, 2002