



7

Biotope in Baden-Württemberg

# BRUCH-, SUMPF- UND AUWÄLDER



LANDESANSTALT FÜR  
UMWELTSCHUTZ  
BADEN-WÜRTTEMBERG

# Impressum

**Herausgeber:**

Landesanstalt für  
Umweltschutz  
Baden-Württemberg

**Text:**

Dr. Volker Späth  
Institut für Landschaftsökologie  
und Naturschutz (ILN) Bühl  
Fachbereich Waldökologie  
Sandbachstraße 2  
77815 Bühl-Vimbuch

**Bearbeitung:**

Landesanstalt für Umweltschutz  
Baden-Württemberg  
Abteilung 2  
Referat 25  
Redaktion: Thomas Sattler

**Mit Beiträgen von:**

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt  
Baden-Württemberg  
Abteilung Landespflege

**Bezug:**

Landesanstalt für Umweltschutz  
Baden-Württemberg  
Bibliothek  
Griesbachstraße 1  
76185 Karlsruhe

**Bildnachweis:**

H. Dannenmaier 18, S. Demuth 17,  
G. Rast, WWF-Aueninstitut 25, E. Schelkle 6,  
R. Steinmetz Titelbild, Umschlagseite hin-  
ten, H. Zelesny 26, alle übrigen Aufnah-  
men vom Autor.

**Gestaltungsentwurf und Titelseitengestaltung:**

mërz punkt  
umweltorientierte designagentur  
heidelberg

**Satz und Repro:**

TextBild GmbH  
Karlsruhe-Durlach

**Druck:**

Engelhardt & Bauer  
Karlsruhe

Nachdruck – auch auszugsweise – nur  
unter Quellenangabe und Überlassung von  
Belegexemplaren gestattet.

ISSN 0945-2583

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

# NATURNAHE BRUCH-, SUMPF- UND AUWÄLDER

**S**elbst dort, wo Land und Wasser ineinander übergehen, gedeihen bei uns Wälder – die feuchten Bruch-, Sumpf- und Auwälder. Die naturnahen Feucht- und Naßwälder sind unersetzliche Rückzugsgebiete für Tier- und Pflanzenwelt: Kaum ein anderer Waldlebensraum in unseren gemäßigten Breiten ist so arten- und strukturreich wie diese amphibische Überschneidungszone – und zugleich so bedroht.

Nur wenige dieser Waldflächen sind der Vernichtung oder der nachhaltigen Veränderung durch Wasserbau, Industrialisierung und Zersiedlung entgangen. Auch Forst- und Landwirtschaft haben große Teile dieser ursprünglichen Feuchtwälder in Nutzflächen umgewandelt. Erst langsam

wird den Menschen klar, daß diese Veränderung auch sie betrifft: Denn mit ihrer natürlichen Schwammfunktion und hohen biologischen Selbstreinigungskraft schützen die Feucht- und Naßwälder vor Hochwasserkatastrophen und sorgen dafür, daß die Grundwasservorräte – und damit die Trinkwasserreserven des Menschen – wieder aufgefüllt werden.

Zudem steht mit den naturnahen Bruch-, Sumpf- und Auwäldern ein einmaliger Erlebnis- und Erholungsraum zur Verfügung. In dieser Broschüre wird erläutert, woran man diese Lebensräume erkennt – zugleich werden die Eigenheiten und der besondere Reiz der Feuchtwald-Biotope vorgestellt.



Erlensumpfwald in einer verlandeten Flußschlinge südlich von Karlsruhe.

Zu den Biotopen, die nach dem am 1.1.1992 in Kraft getretenen Biotopschutzgesetz geschützt sind, zählen die naturnahen Bruch-, Sumpf- und Auwälder. Diese Wälder werden im Rahmen der Waldbiotopkartierung erfasst (im Anhang der Broschüre findet sich ein Auszug aus dem Gesetzestext, die geschützten Biotoptypen sind dort im einzelnen erläutert).

### Ein Feuchtwald – was ist das?

Allen Feuchtwäldern ist zwar die Nähe zum Wasser gemeinsam, sie unterscheiden sich aber in ihrer Artenzusammensetzung – je nachdem, ob der Grundwasserstand gleichbleibend hoch ist oder schwankt, ob von Flüssen und Seen noch Oberflächenwasser und fruchtbarer Lehm angeschwemmt werden, ob der Boden nährstoffarm oder nährstoffreich, organischen oder mineralischen Ursprungs ist.

Naturnaher **Bruchwälder** wachsen auf Moorböden, die eine mächtige Torfauflage besitzen. Der Grundwasserspiegel reicht ständig bis knapp unter die Geländeoberfläche und verhindert so den vollständigen Abbau von Pflanzenresten oder absterbenden Pflanzenteilen. Die Torfschicht – der organische Naßboden – wächst deshalb immer weiter an. Bei oberflächlicher Betrachtung sind Bruchwälder vom Aussehen her kaum von den **Erlensumpfwäldern** zu unterscheiden. Erlensumpfwälder gedeihen jedoch auf mineralischen Naßböden, die zum Teil stark schwankende Grundwasserstände aufweisen. Zu den beiden Feuchtwaldtypen gehören die Erlen-, Birken- und Weidenbruchwälder sowie die Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder und die feuchten Eichen-Hainbuchenwälder. Die naturnahen **Auwälder** unterscheiden sich von den Bruch- und Sumpfwäldern durch die regelmäßige Überflutung mit



Silberweidenwald mit blühender Wasserkresse bei Niedrigwasser.

Oberflächenwasser von Fließgewässern. Im unmittelbaren Einflußbereich eines Fließgewässers schwankt auch der Grundwasserstand ganz erheblich. Außerdem sorgen die jährlichen Überschwemmungen für eine natürliche Düngung, weil sie den fruchtbaren Auelehm bis weit in die Auwälder tragen, wo er sich absetzt. Zu den naturnahen Auwäldern gehören die Silberweiden- und Eichen-Ulmenwälder entlang der großen Flüsse, sowie die Erlen-Eschen-Auwälder, und Uferweidengebüsche.

Die unterschiedlichen Ausprägungen der Feuchtwälder können durch dynamische Standortveränderungen auch ineinander übergehen. Etwa wenn ein Flußlauf sich verlagert und der Auwald nicht mehr regelmäßig überflutet wird: Dann verwandelt sich der Auwald am verlandenden Altarm allmählich in einen Sumpfwald, weil keine Überflutungen mehr stattfinden und nun andere Baumarten einwandern und hier Fuß fassen können. Ein Sumpfwald in einer abflußlosen Senke kann bei zunehmender Vernässung in einen Bruchwald übergehen, wenn die Bodenstreu wegen des hohen Grundwasserstandes nicht mehr vollständig zersetzt wird und damit eine Torfschicht bildet. Während solche dynamischen Vorgänge in Wildflußauen die Regel sind, können sie in den Flußniederungen Baden-Württembergs nur noch kleinflächig ablaufen.

### Der größte Teil wurde trockengelegt

In der Naturlandschaft vergangener Jahrhunderte nahmen die Bruch-, Sumpf- und Auwälder in den Ebenen und großen Flußstälern weite Flächen ein. Am Oberrhein und an der Donau war das Band der überfluteten Auwälder teils mehrere Kilo-

meter breit. An den Nebenflüssen des Rheins und in Oberschwaben gab es quadratmetergroße Sumpf- und Bruchwälder. Seit dem Mittelalter wurden diese Wälder systematisch gerodet, und in ihrem Flächenumfang stark verkleinert. Als die Bevölkerungszahlen ab Mitte des 18. Jahrhunderts immer rascher anstiegen und die Menschen das Land immer intensiver nutzten, wurden zahlreiche Flüsse begräbt, Auen und Sümpfe entwässert oder trockengelegt. Heute sind die naturnahen Feuchtwälder und ihre intakten Standorte in Baden-Württemberg sehr selten, und damit auch sehr schutzbedürftig geworden.

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen geschützten naturnahen Feuchtwälder beschrieben – mitsamt den für sie typischen und charakteristischen Arten-Kombinationen. Alle Feuchtwaldbestände, die aus standorttypischen Baumarten bestehen, sind inzwischen gesetzlich geschützt.

## Bruch- und Sumpfwälder

### Standortfaktoren

**W**enn dichte, tonige Böden, die zu Staunässe neigen, mit hohen Niederschlägen bei gleichzeitig geringer Verdunstung zusammentreffen, sind das die besten Standortvoraussetzungen für die Entwicklung von Sümpfen und Niedermooren. Meist ist dies in abflußträgen Mulden und Senken der Fall. Bruch- und Sumpfwälder gedeihen auf diesen Böden, in denen das Grundwasser nahe der Oberfläche steht und gar nicht oder im Vergleich zu den naturnahen Auwäldern nur sehr wenig schwankt.

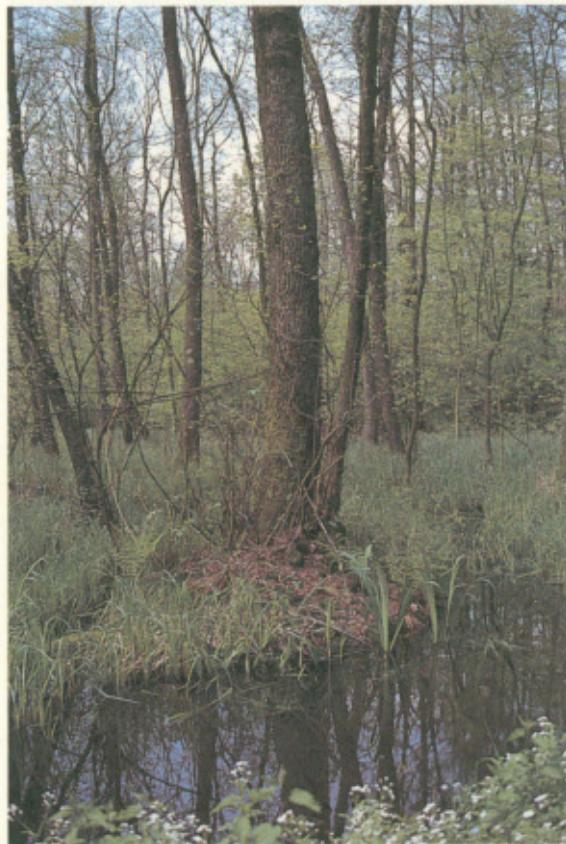
## Bruchwald auf Niedermoortorf

Niedermoortorfe entstehen im allgemeinen unter humiden Klimabedingungen: Die Niederschläge überwiegen gegenüber der Verdunstung. Handelt es sich um ein mildes humides Klima, muß das Grundwasserangebot so groß sein wie beispielsweise in der Oberrheinebene. Dagegen ist bei einem kühl-humiden Klima wie in Oberschwaben die Verdunstungsrate eher gering.

Unter solchen Bedingungen reicht das Grundwasser in Geländesenken und alten

Flußarmen das ganze Jahr über bis dicht an die Bodenoberfläche; im Winterhalbjahr tritt es aus und überstaut weite Bereiche. Die anfallende Bodenstreu aus Laub, Gras oder Holz steht die meiste Zeit unter Wasser: Weil sie vom Luftsauerstoff abgeschlossen oder zumindest sehr schlecht damit versorgt ist, wird auch der mikrobielle Abbau der Pflanzenmaterials stark gehemmt. So werden große Mengen der abgestorbenen Pflanzenteile nur unvollständig zersetzt und langsam als Torf angesammelt.

Unter natürlichen Bedingungen ist die Torfschicht ständig mit Grundwasser



Erlenbruchwald mit Bitterem Schaumkraut auf Niedermoortorf.

getränkt. Werden die organischen Naßböden allerdings tiefgründig entwässert, dann sacken sie in sich zusammen und zersetzen sich: Mit der Luftzufuhr wird der organische Stoffabbau beschleunigt, gespeicherte Nährstoffe werden mobilisiert und die Torfschicht vererdet. Hierdurch werden die Wurzelanläufe der Schwarzerlen freigelegt, so daß die Bäume auf diesen entwässerten Standorten charakteristische Stelzwurzeln ausbilden.

### Sumpfwälder leben mit schwankendem Grundwasser

Typisch für die Sumpfwaldböden sind ihr mineralischer Ursprung und Grundwasserstände, die zumindest periodisch hoch anstehen. In den noch vorhandenen naturnahen Talauen der größeren Flüsse finden sich häufig ausgedehnte Bereiche mit solchen Sumpfwaldböden, die vor allem während der Schneeschmelze und nach sommerlichen Gewitterregen durch Niederschlagswasser überschwemmt oder durch austretendes Grundwasser überstaut werden. Anders als in den vom Flußwasser überfluteten Auwäldern wird hier aber weder Schlick noch Sand eingetragen und damit auch nicht natürlich gedüngt.

Je nach Witterungsverlauf bleiben tief gelegene Standorte bis in den Frühsommer hinein monatelang „unter Wasser“. Während der übrigen, überschwemmungsfreien Zeit bleibt der Grundwasserspiegel mehr oder weniger dicht unter der Bodenoberfläche.

In solchen vernästen, in der Regel dichten, tonigen Böden ist im Oberboden die Zersetzung der Streu gehemmt, so daß häufig humusreiche Schichten entstehen.

Sie erwärmen sich im Frühjahr nur zögernd und verbacken bei hohem Tonanteil im

Sommer oft zu harten Krusten. Trotz eines hohen Nährstoffgehaltes waren diese anorganischen Naßböden mit ihren Sumpfwäldern für die traditionelle Landwirtschaft kaum nutzbar. Man überließ sie, sofern man den Wald überhaupt rodete, gewöhnlich der Wiesennutzung oder der Viehweide.

### Ausprägungen der Bruch- und Sumpfwälder

#### Erlenbruch

Viele Erlenbruchwälder liegen in Oberschwaben und im Bodenseegebiet. Auch in langgezogenen Senken und Verlandungszonen alter Flußrinnen im Oberrheingraben kommen diese Wälder vor.

Ganz typisch für Schwarzerlenwälder ist die namensgebende Baumart: die Schwarzerle. Sie ist eine Pionierart, die auch dann noch wachsen kann, wenn ihre Wurzeln das ganze Jahr über im Grundwasserstau stehen. Andere Laubwaldbäume können hier nicht überleben, so daß die Schwarzerle die allein bestandsprägende Art ist. Ihre Vitalität ist aber aufgrund der extremen Standortverhältnisse ebenfalls eingeschränkt, so daß in der Regel nur Bestandeshöhen von zehn bis 15 Metern erreicht werden.

Falls die Strauchschicht nicht fehlt, wird sie von einzelnen Exemplaren der Schwarzen Johannisbeere (*Ribes nigrum*) oder Eschen, die auf den Schwarzerlen-Wurzeltellern mitwachsen, gebildet. Die Krautschicht ist charakterisiert durch Nässezeiger wie Wasserfeder (*Hottonia palustris*), Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Walzen-Segge (*Carex elongata*), sowie gelegentlich den

Sumpflappenfarn (*Thelypteris palustris*) und den Königsfarn (*Osmunda regalis*). Darüber hinaus kommen als Röhrichtpflanzen der Aufrechte Igelkolben (*Sparganium erectum*) und die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) vor. Aufgrund des lichten Kronendaches können auch lichtbedürftige Sumpfpflanzen wie Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*) und Blasen-Segge (*Carex vesicaria*) vorkommen. Weitere Waldbodenpflanzen dieses Standorts sind Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Sumpflabkraut (*Galium palustre*).

Der Bestand an echten Schwarzerlenwäldern ist in Baden-Württemberg aufgrund umfangreicher Entwässerungsmaßnahmen stark zurückgegangen. Diese naturnahen Flächen sind in der Regel nur noch als winzige Reste zu finden. In vielen Wäldern haben Entwässerungsmaßnahmen die Grundwasserstände zum Absinken gebracht. So haben sich vielerorts aus den ehemaligen Schwarzerlenwäldern neue Feuchtwälder, die Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder entwickelt. Ältere Schwarzerlen verraten oft noch mit ihren stielbeinigen Wurzeln, wie hoch das Grundwasser früher stand: Die Stielbeinigkeit ist ein Hinweis auf die Sackung des Bruchwaldtorfes – der typischen Vererdung, die eintritt, wenn Luft in den Torf eindringt. Üppige Bestände von Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und Brennessel (*Urtica dioica*) weisen zudem auf die verstärkte Mineralisation (Zersetzung durch Mikroorganismen) des Bruchwaldtorfes hin, wodurch Nährstoffe für die Pflanzen verfügbar werden.

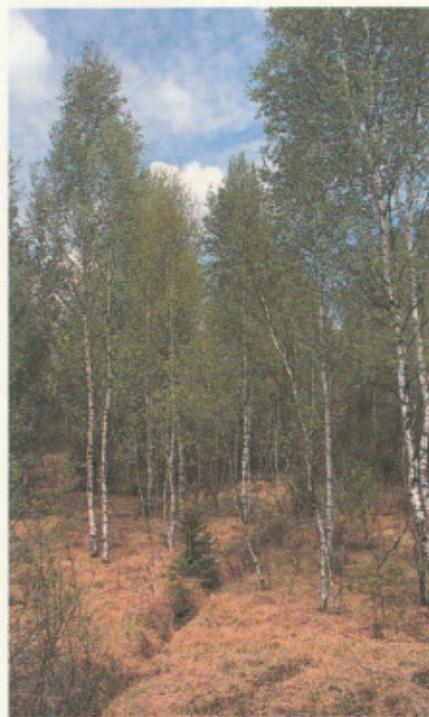
#### Weiden-Faulbaum-Gebüsche auf Bruchwaldstandorten

Bruchwaldstandorte, die landwirtschaftlich genutzt wurden und brachgefallen sind, tragen oft Weiden-Faulbaumgebüsche mit Grauweide, Ohrweide und Faulbaum. Diese Gebüschgesellschaften sind zwar über lange

Zeit stabil, entwickeln sich aber ohne Eingriff des Menschen wieder zur standorttypischen Waldgesellschaft – dem Schwarzerlenwald.

#### Birkenbruch

Birkenbruchwälder finden sich auf nährstoffarmen Böden. Die von der Schwarzerle beherrschten Bruch- und Sumpfwaldstandorte deuten stets auf Basen- und Mineralienreichtum des Grundwassers hin. Sinkt der Gehalt an Kalzium unter ein bestimmtes Minimum, so wird der Boden sauer, so daß die Moorbirke die Oberhand gewinnt. Bei vergleichbarem Wasserhaushalt tritt bei verstärktem Mineralienmangel und zunehmender Bodenversauerung daher der Birkenbruchwald an die Stelle des Erlenbruchwaldes.



Birkenbruchwald im Randbereich eines Hochmoors.

Birkenbruchwälder sind vor allem im Bereich der oberschwäbischen Moore verbreitet. Sie sind nur schwachwüchsig und locker bestockt. Faulbaum und Vogelbeere bilden eine lückige Strauchschicht. In der Krautschicht wachsen Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). Die Birkenbruchwälder leiten zu den Randwäldern der Hochmoore über.

### Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald

Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald kommt landesweit auf Standorten mineralischen Ursprungs und periodisch hoch anstehendem Grundwasser vor. Er wird nicht mehr regelmäßig vom Grundwasser überstaut, es herrschen jedoch sauerstoffarme Bedingungen. Der Grundwasserspiegel steht im Frühjahr oft nur wenige Zentimeter unter Flur. Im Sommer sinkt er

regelmäßig ab. Durch die gute Belüftung ist reger Stoffumsatz möglich, der kalkhaltiges Ausgangssubstrat in mineralreiche Oberböden verwandelt. Hier finden sich Blütenpflanzen wie Einbeere (*Paris quadrifolia*), Wald-Gelbstern (*Gagea lutea*), Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*) und Winkelsegge (*Carex remota*). In den nährstoffarmen Erlen-Eschenwäldern sind Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Rühr-mich-nicht-an (*Impatiens noli-tangere*), Seegras-Segge (*Carex brizoides*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) typische Waldbodenpflanzen. Charakteristisch ist hier auch der seltene Märzenbecher (*Leucojum vernalis*).

Der Erlen-Eschenwald bildet den Übergang zwischen dem nassen Erlenbruch und der feuchten Variante des Eichen-Hainbuchenwaldes. Schwerpunkte des Vorkom-



Frühjahrsaspekt im Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald mit Wiesen-Schaumkraut.

mens liegen wiederum im Oberrheingebiet, im Neckarland und in Oberschwaben.

Die Schwarzerle ist in den Erlen-Eschenwäldern außerordentlich wüchsig und kann im Alter von 90 Jahren 25 Meter hoch werden. Je nach Mächtigkeit, Basenreichtum und Durchlüftung des Oberbodens mischt sich die Esche darunter. Weitere Baumarten sind Stieleiche, Flatterulme und Moorbirke. Bergahorn, Feldahorn, Hainbuche, Feldulme, Wildbirne und Vogelkirsche finden sich auf den nährstoffreicheren Standorten. Die Strauchschicht ist in der Regel gut entwickelt. Hier dominiert die Traubenkirsche, vereinzelt kommen Faulbaum, Schlehe, Hasel und Weißdorn vor.

#### Feuchte Eichen-Hainbuchenwälder

Wo der Unterboden noch regelmäßig vom Grundwasser beeinflusst wird, setzen sich vor allem Stieleiche und Hainbuche durch. Die sonst in Mitteleuropa dominierende Rotbuche verträgt den zeitweise auftretenden

Luftmangel im Wurzelraum nicht und verliert deshalb gegenüber der Stieleiche und der Hainbuche an Konkurrenzkraft. Auf noch grundwasserbeeinflussten, in extrem nassen Jahren auch kurzzeitig bis in den Oberboden mit Grundwasser angereicherten Böden, fällt die Rotbuche daher völlig aus. Die feuchten, tonigen Standorte der grundwassergefüllten Tiefebenen und Talauen werden daher von der feuchten Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes eingenommen.

Neben Stieleiche, Hainbuche kommen hier auch Esche, Feldahorn und Schwarzerle sowie im Voralpenland die Tanne vor. Stellenweise sind auch Erlen-Eschenwälder kleinflächig eingeschlossen. In der Krautschicht finden sich Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Dünnährige Segge (*Carex strigosa*), Winkel-Segge (*Carex remota*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Kratzbeere (*Rubus caesius*) und Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*).



Frühjahrsaspekt im feuchten Eichen-Hainbuchenwald mit Bärlauch.

## Ökologische Bedeutung der naturnahen Bruch- und Sumpfwälder

### Natürlicher Wasserspeicher

Niedermoore und Sümpfe sind natürliche Wasserspeicher. Hier sammelt sich das Oberflächenwasser aus den Niederschlägen und unterirdisch das Grundwasser. Bruch- und Sumpfwälder sind daher natürliche Wasser-Rückhalteräume, sie vertragen zeitweise Überflutungen. Die Speicherfunktion verzögert den Wasserabfluß und trägt somit dazu bei, Abflußspitzen und große Hochwasser in den Fließgewässern zu vermindern. Im Gegensatz zu Landschaftsteilen, in denen das Niederschlagswasser sehr schnell abfließt, wie in Siedlungen und landwirtschaftlichen Nutzflächen, wird in Bruch- und Sumpfbereichen das Wasser gebremst und ins Grundwasser eingespeist. Intakte Bruch- und Sumpfwälder dienen daher der Trinkwasserneubildung und dem Wasserschutz.

### Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Naturnahe Bruch- und Sumpfwälder sind Lebensstätten einer arten- und individuenreichen Fauna und Flora, sie bieten aber auch für sehr spezialisierte Tier- und Pflanzenarten Lebensräume. Typische, jedoch seltene und gefährdete Pflanzenarten sind Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*), Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*), Königsfarn (*Osmunda regalis*) und Wasserfeder (*Hottonia palustris*).

Zu den tierischen Bewohnern der Sümpfe und Niedermoore gehören die Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) und die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*). Weil das Grundwasser immer wieder austritt und temporäre Stillgewässer in Bruch- und Sumpfwäldern auftreten, bie-



Bruch- und Sumpfwälder sind typische Lebensräume des Grasfroschs.

ten sie auch ideale Amphibienlebensräume: Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Bergmolch (*Triturus alpestris*), Fadenmolch (*Triturus helveticus*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Wasserfrösche (*Rana esculenta-lessonae*-Komplex) finden hier nicht nur ihre Laichgewässer, sondern auch ergiebige Jagdgründe für die Sommermonate.

Die Vogelwelt der Feuchtwälder ist besonders arten- und individuenreich. Bruchwälder sind wegen ihres reichen Angebots an Weichhölzern wie Schwarzerle, Birke, Zitter-Pappel oder Weide und dem hohen Totholzanteil besonders interessant für Spechte und höhlenbrütende Vogelarten: Schwarzspecht, Mittelspecht, Kleinspecht und Grauspecht, Hohltaube, Kohlmeise, Blaumeise, Sumpfmeise und Weidenmeise sind sehr häufig dort anzutreffen.

Zum anderen bieten die dichten, geschlossenen Altholzbestände der Feuchtwälder

bevorzugte Brutplätze von Greifvögeln wie Wespenbussard, Habicht und Schwarzmilan. Auch Waldschnepfe, Nachtigall, Grauschnäpper, Kernbeißer, Turteltaube und Gelbspötter kommen in den Feuchtwäldern als Brutvögel vor.

## Auwälder

### Prägende Standortbedingungen

**A**uwälder sind auf den ständigen Wechsel zwischen Überflutung und Trockenfallen angewiesen, es ist der wichtigste ökologische Faktor. Auwälder finden sich deshalb in direkter Nähe von großen Flüssen, wo diese heute noch regelmäßig über die Ufer treten: Durch die starken Wasserbewegungen werden auch große Mengen an Kies, Sand und Lehm verlagert – sie werden an der einen Stelle abgetragen (erodiert), an einer anderen wieder angelagert (sedimentiert). Zudem werden Nährstoffe gelöst, weitertransportiert und in den Auwald eingetragen. Mit den Flußwasserständen schwankt in der Nähe von größeren Flüssen auch das Grundwasser ganz erheblich.

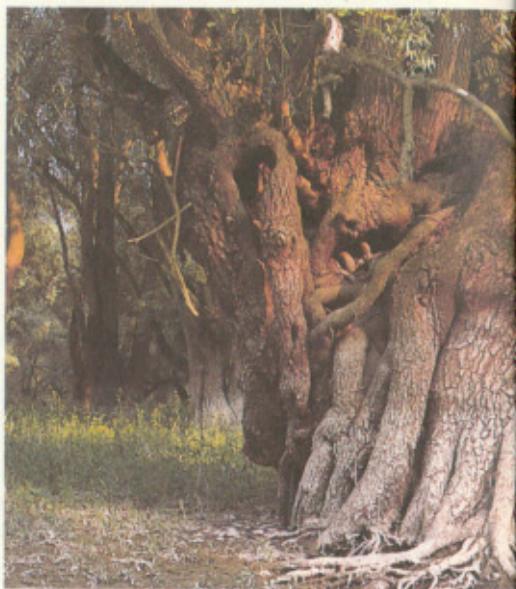
Nur für wenige Auwälder in Baden-Württemberg blieben diese naturnahen Bedingungen bis heute erhalten. Kies, Sand und Lehm werden nicht mehr großflächig verlagert. Erosion und Sedimentation, wie sie für natürliche Flußsysteme charakteristisch sind, fehlen weitgehend. Durch die Ausbaumaßnahmen an den Flüssen und durch großflächige Grundwasserstandsänderungen haben die Wälder in den Flußauen überwiegend die Auwaldeigenschaft verloren. Sie haben heute nur noch teilweise die ökologischen Bedingungen der Sumpfwälder. Auf großen

Flächen der ursprüngliche Auwälder ging der Feuchtwaldcharakter vollständig verloren.

An kleineren Flüssen, deren Wasserstandsschwankungen nicht ganz so markant sind, bilden sich bachbegleitende Gehölze entlang der Ufer aus.

### Der Wechsel der Flußwasserstände

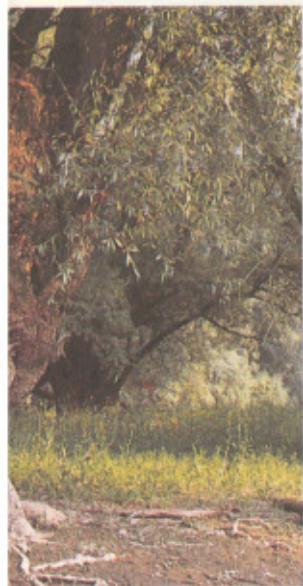
Wie stark das Wasser im Auwald schwankt und zu welcher Jahreszeit Hoch- und Tiefwasserstände auftreten, das hängt vor allem vom Wasserregime des betreffenden Flusses ab – dem charakteristischen zeitlichen Verlauf von Überschwemmung und Trockenfallen. Entscheidend ist dafür vor allem der Zeitpunkt der Schneeschmelze im Einzugsbereich eines Flußlaufes. Mit der Schmelze werden die als Schnee und Eis gespeicherten Niederschlagsmengen des Winterhalbjahres freigegeben und im Fluß als Hochwasser abgeführt.



So führen die Alpenflüsse Iller, Hochrhein und südlicher Oberrhein die höchsten Wasserstände regelmäßig im Juni – zur Zeit der Schneeschmelze in den Alpen. Diese Sommerhochwasser treten mit wenigen Ausnahmen alljährlich auf und prägen in ihren Überschwemmungsbereichen die Vegetation ganz entscheidend. Winterhochwasser sind für Mittelgebirgsflüsse typisch. Sie hängen von schnellen Wetterumschwüngen im Winter ab und treten deshalb eher unregelmäßig auf. Setzen sich bei hohen Schneelagen in den Alpen und den Mittelgebirgen plötzlich atlantische Tiefdruckgebiete mit Warmluft und ergiebigen Regenfällen durch, so kommt es beispielsweise an Kinzig, Murg und Neckar zu ausgeprägten Winterhochwassern. Am Oberrhein sind auf der Höhe von Straßburg beide Phänomene zu beobachten: Die Juni-Sommerhochwasser aus den Alpen und die Mittelgebirgs-Schneeschmelze im Februar/März.

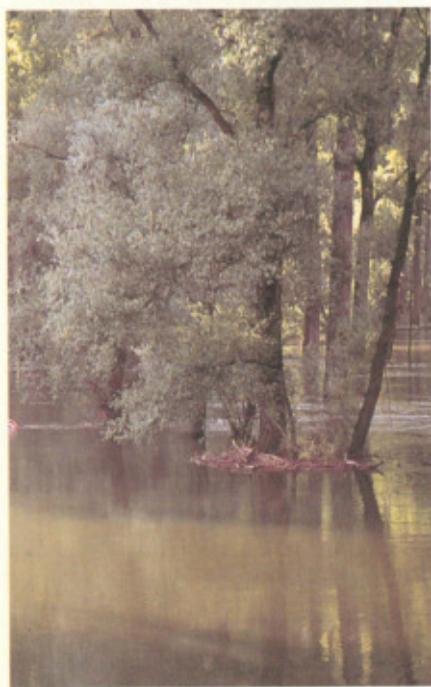
## Das Wechselspiel zwischen Fluß- und Grundwasser

Die Höhe des Grundwassers unter der Bodenoberfläche wird durch den Wasserstand im Fluß beeinflusst und reguliert. Bei Niedrigwasser strömt Grundwasser in das Flußbett – die Grundwasserstände sinken. Bei Hochwasser wird dieser Prozeß umgekehrt: Durch die Überschwemmung des Auwaldes wird Oberflächenwasser in den Kieskörper eingespeist. Das vom Gebirge heranströmende Grundwasser staut sich und der Grundwasserspiegel steigt. Während des Hochwassers herrscht in der Flußaue ein hoher Grundwasserstand, der auch außerhalb des eigentlichen Überschwemmungsgebietes Waldbäume und Kulturpflanzen üppig mit Wasser versorgt.



◀ Die Lehm Spuren am Stamm einer alten Silberweide „verraten“ die Überflutungshöhe des abgelaufenen Hochwassers.

▶ Am Oberrhein stehen die Auwälder während der Sommermonate häufig unter Wasser.





Der Eintrag von Auelehm begründet die Fruchtbarkeit der Hartholzaue.

### Der Eintrag von Auelehm

Wo die Flüsse über die Ufer treten, werden zunächst die „schwersten“ Stoffe wie Kies und Sand abgelagert (sie besitzen im Verhältnis zur Größe der Partikel die höchste Dichte). An den Ufern entstehen deshalb vorwiegend sandige Uferwälle. Die feineren Schluff- und Tonteilchen werden weiter weg gespült und setzen sich erst langsam ab, wenn der Wasserstand wieder zurückgeht. An Baumstämmen und der übrigen Vegetation läßt sich der Höchststand an den grau-braunen Lehmmarkierungen der Überflutung ablesen. In flachen Senken können sich mehrere Millimeter des braunen, fruchtbaren Auelehms ablagern. Über die Jahre bilden sich mächtige Auelehmdecken aus.

### Ausprägungen der Auwälder

#### Auwälder der Bäche und kleinen Flüsse

Entlang von kleinen Flüssen und Bächen bildet der **Bach-Erlen-Eschenwald** die naturnahe Vegetation. Schwarzerle und Esche prägen die lichten, bachbegleitenden Wälder – an krautigen Pflanzenarten kommen dort Winkel-Segge, Dünnährige Segge und Hänge-Segge vor. Die Grauerle ersetzt an den wenigen kalkhaltigen Gewässern des Südschwarzwaldes und der Oberrheinebene die Schwarzerle. Die Grauerle bildet zusammen mit der Lavendelweide an Bächen und kleinen Flüssen sowie an sickerfeuchten Quellbereichen den schmalen **Grauerlen-Auwald**. Der **Hainmieren-Schwarzerlenwald** wächst auf häufig, aber

immer nur kurzzeitig überflutete Standorten und findet sich meist im Oberlauf an rasch fließenden Bächen oder kleinen Flüssen sowie an sickerfeuchten Quellbereichen. Neben Schwarzerle und Esche sind Bergahorn, Große Sternmiere (*Stellaria nemorum*) und in Hochlagen Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) typisch.

Außerhalb des Waldes sind die genannten Arten in bachbegleitenden Gehölzen und gewässerbegleitenden Auwaldstreifen („Galerieswälder“ an Fließgewässern) vertreten.

#### **Uferweidengebüsche, Weichholz- und Hartholzauwälder**

Die Schwarzerlen ertragen zwar den Dauerstau im Wurzelbereich, für stark schwankende Wasserstände sind allerdings die Silberweiden Spezialisten: Sie bilden zusätzliche Wurzeln am Stamm, wenn das Flußwasser sie meterhoch überflutet. So können sie bis zu 300 Tage überstehen, während das Flutwasser sie umspült. Ab und zu braucht das Wurzelwerk im Erdreich allerdings Luft, ein Zustand der bei stark schwankenden Grundwasserständen im Auenbereich großer Ströme während der Herbst- und Wintermonate eintritt.

An Flüssen wie Rhein und Donau lassen sich die wenigen noch vorhandenen naturnahen Auwälder in einzelne Vegetationszonen einteilen: Dort, wo die Hochwässer stark und schnell strömen, wachsen Weidengebüsche mit Purpurweide, Mandelweide und Korbweide. Etwas weiter ab vom Fluß sind Silberweidenwälder mit Silber-Weide und Schwarz-Pappel – der sogenannte Weichholzauwald.

Auf höher gelegenen, weniger stark durchströmten Flächen kann sich der Hartholzauwald entwickeln. Langlebige Holzarten wie Stieleiche und Esche sind hier typisch. Die früher stark vertretene Feldulme ist aufgrund des „Ulmenster-

bens“ heute nur noch in sehr geringen Anteilen anzutreffen. In diesen Wäldern steigen die Überschwemmungen auch nicht so hoch an wie in der tiefer gelegenen Weichholzaue. Die durchschnittlichen Überflutungshöhen können in oberrheinischen Hartholzauwäldern einen halben bis zweieinhalb Meter erreichen. Die Überflutung dauert bis zu 100 Tage im Jahr. Weichholzauwälder werden am Oberrhein bis zu vier Meter hoch überschwemmt. Im langjährigen Mittel sind ihre unteren Stammteile die Hälfte des Jahres unter Wasser.

Die ehemalige Auenlandschaft der wilden Flüsse wurde durch die Kraft des Flusses ständig verändert und umgewandelt. Sobald sich das Flußbett verlagerte, änderten sich auch die Lebensbedingungen der angrenzenden Standorte – und damit auch die Pflanzengesellschaften. Im Extremfall zerstörte ein Hochwasser jegliche Vegetation und die Besiedlungsabfolge, die Sukzession, begann auf der nackten Kies- und Sandbank ganz von vorne. Hier entwickelte sich zunächst ein Weidengebüsch, dann ein Silberweidenwald und unter geeigneten Bedingungen Jahrzehnte später ein Eichen-Ulmenwald.

### **Ökologische Bedeutung des naturnahen Auwaldes**

#### **Hochwasserschutz**

Ein hochwasserführender Fluß oder Bach kann sich in ausgedehnten, naturnahen Auwäldern ungehindert ausbreiten. Die Wassermassen kommen beim Durchfließen naturnaher Auwälder wesentlich langsamer voran als im Flußbett. Genügend breite

## Woran erkenne ich die geschützten Feucht- und Naßwälder? \*

	Wichtige Baumarten (stark vereinfacht)	Wichtige Waldbodenpflanzen (stark vereinfacht)
<b>Bruch- und Sumpfwälder</b>		
Erlenbruch	Schwarzerle Faulbaum	Walzen-Segge, Königsfarn, Sumpf-Lappenfarn
Weiden-Faulbaumgebüsch	Grauweide Ohrweide	
Birkenbruch und Fichtenbruch	Moorbirke Fichte Ohrweide Grauweide	Dornfarn Walzen-Segge Sumpf-Lappenfarn (Siebenstern) Heidelbeere Rauschbeere
Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald	Schwarzerle Esche Stieleiche (Flatterulme) Traubenkirsche	Moschuskraut Wasserdost Rasen-Schmiele Sumpf-Segge (Einbeere) (See gras-Segge)
Feuchte Eichen-Hainbuchenwälder	Stieleiche Hainbuche Traubenkirsche Gewöhnlicher Schneeball Pfaffenhütchen Esche	Winkel-Segge Sumpf-Segge Gold-Hahnenfuß Kratzbeere Dünnährige Segge Mädesüß
<b>Auwälder</b>		
Bach-Erlen-Eschenwald	Schwarzerle Esche (Grauerle)	Winkel-Segge Dünnährige Segge Hänge-Segge (Pestwurz) Milzkraut-Arten
Grauerlen-Auwald	Grauerle Lavendelweide	Blauer Eisenhut Akeleiblättrige Wiesenraute
Hainmieren-Schwarzerlenwald	Schwarzerle Esche Bergahorn	Große Sternmiere Behaarter Kälberkropf
Weidengebüsche	Purpurweide Mandelweide Korbweide Lavendelweide	Rohrglanzgras
Weichholzauwald	Silberweide Schwarzpappel	Wasser-Kresse Rohrglanzgras Brennessel
Hartholzauwald	Stieleiche Feldulme Esche Flatterulme Feldahorn	Scharbockskraut Winter-Schachtelhalm (Bärlauch)

\* Die aufgeführten Arten sind typisch für die naturnahen Waldgesellschaften, die aus forstwirtschaftlichen oder ökologischen Gründen (z. B. „Ulmensterben“) leicht abgewandelt sein können.



Hochwasser kommt beim Durchfließen von Auwäldern wesentlich langsamer voran, als im Flußbett. Ausgedehnte Auwälder können daher dazu beitragen, daß extreme Hochwasserspitzen gemildert werden.

Auwälder sind bei Hochwasser von einem träge dahinfließenden Wasserteppich erfüllt. Ausgedehnte Auwälder können dazu beitragen, daß extreme Hochwasserspitzen gemildert werden: Die Wasserstände steigen und fallen langsamer, die Überflutungen sind flacher und ausgedehnter. Wo heute noch naturnahe oder relativ naturnahe Verhältnisse herrschen, bremsen die Auwälder den Hochwasserabfluß.

#### Trinkwasserspeicher

Auwälder sind natürliche Trinkwasserspeicher. Durch die Verzögerung und Verteilung des Hochwasserabflusses wird Flußwasser in den flußnahen Grundwasserstrom eingespeist. Weil aber der Flußwasserstand zur selben Zeit sehr hoch ist, wird auch das vom Gebirge herkommende Grundwasser angestaut. Der regulierende

Eintrag von Flußwasser in den Grundwasserkörper funktioniert langfristig aber nur, wenn Hoch- und Niedrigwasser sich abwechseln, weil sonst – bei ständig hochstehendem Wasser – das Porensystem des Bodens von den feinen Flußsedimenten verstopft wird. Nur wenn die Wasserstände schwanken, werden die Poren immer wieder freigespült.

#### Natürliche Kläranlage

Die naturnahen Auwälder besitzen eine hohe biologische Selbstreinigungskraft – sie stellen natürliche Kläranlagen dar. Die Arten- und Strukturvielfalt schafft in Verbindung mit ausgedehnten Überflutungsräumen eine große, biologisch aktive Oberfläche. Im flachen Wasser nutzen mikroskopisch kleine Pflanzen und Tiere, Algen und Pilze die angebotenen Nährstoffe. In den

## Vielfalt und Wuchskraft

Gewässern filtern Muscheln, Schnecken, Würmer und eine Vielzahl von Insekten, darunter Zuck- und Stechmückenlarven, die massenhaft vorkommen, organische Partikel. Sie verarbeiten zudem im Wasser gelöste Phosphate und Nitrate in körpereigene Substanz. Fische und Wasservögel profitieren davon, weil sie sich von den Klein-Lebewesen ernähren.

In Senken und Rinnen, im Röhricht und im Auwald werden weitere Nährstoffe gefiltert, abgelagert oder aufgenommen und damit dem Nährstoffhaushalt des Gewässers entzogen. Die tonreichen Auelehmedecken stellen außerdem einen Schutz des Grundwasservorrates vor Verunreinigungen dar.

Allerdings versagt die Reinigungskraft selbst der größten Auengebiete, wenn die Belastung aus Restabwässern zu hoch ist.

In der gemäßigten Zone stellen die naturnahen Auwälder überaus arten- und strukturreiche Lebensgemeinschaften dar. Die Hartholzauwälder gehören zu den produktivsten Waldgesellschaften Europas. Die Auen verfügen mit dem relativ trockenwarmen Klima der Ebenen, periodischen Überschwemmungen und zeitweise hohen Grundwasserständen über außerordentlich günstige Standortbedingungen.

Wo das Flußwasser und damit auch das Grundwasser sehr stark schwankt, können die Bäume mit ihren Wurzeln sehr tief in den Boden eindringen und aus einem verhältnismäßig großen Bodenvolumen Wasser und Nährstoffe schöpfen. In den Rheinauen steht während der Wachstumsperiode der Bäume viel Wasser zur Verfügung. Im



Naturnahe Hartholzauwälder gehören zu den arten- und strukturreichsten Lebensgemeinschaften der gemäßigten Zone.



Die Wilde Weinrebe hat ihren natürlichen Verbreitungsschwerpunkt entlang von Prallhängen und in lichten Hartholzauwäldern.

Spätsommer, Herbst und Winter während ausgesprochener Niedrigwasserphasen ist das Porenvolumen des Bodens mit Luft gefüllt. Hoch- und Niedrigwasser ergänzen sich daher in idealer Weise für die Bäume der Auen. Fehlen die Hochwasser, so reduziert sich das Wachstum; fehlen aber ausgesprochene Niedrigwasserperioden, so schwindet das Wurzelwerk der Bäume durch Fäulnis. Flachwurzeln Exemplare werden vom Wind umgeworfen, tief stehende Bäume ertrinken im Dauerstau.

#### Lebensraum für Pflanzen

In mitteleuropäischen Flußauen finden sich mehr als 50 Gehölzarten und acht Schlinggewächse. Allein in der Hartholzaue kommen rund 140 Pflanzenarten vor. Der früher verbreitete Hartholzauwald setzte sich aus Stieleiche, Feldulme, Flatterulme, Esche, Silberpappel und Graupappel zusammen. Unter dem lichten Kronendach

wuchsen im zweiten Stockwerk Feldahorn, Wildbirne, Wildapfel und die Winterlinde. Feldulme, Flatterulme, Stieleiche und Graupappel haben bis heute stark an Verbreitung verloren. Im Hartholzauwald gedeihen eine Vielfalt von Sträuchern, von denen Hartriegel, Weißdorn, Pfaffenhütchen und Hasel hier oftmals ihre strauchartiger Verzweigung aufgeben, mehrere Meter hoch werden und wie kleine Bäume wachsen.

Diese Vielfalt ist aber nicht allein auf Wärme und Wasserangebot zurückzuführen, sondern sie beruht zum Teil auch darauf, daß die ansonsten in Mitteleuropa dominierende Laubbaumart, die Rotbuche, in der feuchten Aue keine Überlebenschance hat, da sie im Sommer keine längeren Überschwemmungen erträgt. Durch regelmäßige, auentypische Überflutungen wird sie weitgehend aus dem Auwald verdrängt. Unter ihrem dichten Laubdach hätten die auentypischen Lichtbaumarten keine Chance.

An den Waldrändern können sich bei hohem Lichteinfall auch Schlinggewächse entfalten und den Waldrand mit einem dichten, grünen Vorhang überziehen. Dies bewerkstelligen Waldrebe (*Clematis vitalba*), Efeu (*Hedera helix*), Wilder Hopfen (*Humulus lupulus*), Schmerwurz (*Tamus communis*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und die Wilde Weinrebe (*Vitis sylvestris*). Schmerwurz und Wilder Wein kommen in Baden-Württemberg nur in sehr eng begrenzten Verbreitungsgebieten vor. Insbesondere die Weinrebe, die nur an wenigen Stellen in der nordbadischen Rheinaue wächst, bedarf des besonderen Schutzes.

#### Lebensraum für Tiere

Ein weiteres Kennzeichen des Auwaldes und der vom Wald geprägten Auwandschaft ist ihre enorme Vielfalt an Tierarten. Bis zu 50 Säugetier-, 17 Amphibien-, acht Reptilien- und 200 bis 250 Vogelarten (brütende und durchziehende), sowie 400 bis 500 Großschmetterlings- und über 1000 Käferarten und viele andere mehr wurden bislang in Naturschutzgebieten am Oberrhein nachgewiesen.

Die Zahlen gelten allerdings nicht für den Wald allein, sondern für den gesamten Lebensraum mit seinen unterschiedlichen Ausprägungen. Für bestimmte Auwaldgebiete oder Flußabschnitte sind die Artenzahlen deutlich niedriger. Die Weichholzaunen zum Beispiel sind aufgrund der häufigeren Überschwemmungen insgesamt deutlich artenärmer als die Hartholzaunen – wobei es allerdings auch Tiergruppen gibt, die dort höhere Artenzahlen aufweisen (etwa die Laufkäfer). Die Vielfalt des Lebensraums Auwald ist dennoch für mitteleuropäische Verhältnisse verblüffend.



Ein Hauptvorkommen des Mittelspechtes liegt in Hartholzauwäldern.

Im Auwald zählen Mittelspecht, Kleinspecht, Habicht, Schwarzmilan, Wespenbussard, Nachtigall, Weidenmeise, Turteltaube, Kuckuck und Pirol zu den typischen Brutvögeln. Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), Ulmenzipfelfalter (*Satyrion w-album*), Großer Eisvogel (*Limenitis populi*) und Kleiner und Großer Schillerfalter (*Apatura ilia* und *Apatura. iris*) sind imposante und farbenprächtige Insektenarten des Auwaldes.

## Die Nutzungsgeschichte der Bruch-, Sumpf- und Auwälder

**I**n die feuchten Bruch-, Sumpf- und Auwälder trieb man bis ins 19. Jahrhundert hinein das Vieh. **Waldweide** und **Schweinemast** waren genauso bedeutend wie die Gewinnung von Brenn- und Bauholz. Außerdem nutzte man noch viele andere Produkte des Auwaldes: So wurden aus geschnittenem Seegras Seile, Matratzen und Schuhe hergestellt. Schilf, Gras und Laub dienten als Einstreu in den Ställen. Mit Wildäpfeln wurde Essig bereitet, Lehm und Ton in der Töpferei verwendet und der Kies wurde beim Haus- und Wegebau gebraucht.

Eigens zur Ufersicherung waren entlang des Rheins sogenannte **Faschinenwälder** angelegt. Die vier bis fünf Meter langen ausgewachsenen Weidenruten wurden

während des Winters geschnitten und zu Weidenbündeln, den Faschinen, geschnürt. Bei Hochwasser wurden die Rutenbündel an kritischen Stellen dammartig aufgeschichtet und mit dem Untergrund verpflockt, um die erosionsgefährdeten Uferzonen zu schützen. Durch das Hochwasser befeuchtet, trieben die Ruten erneut aus, sammelten Sediment und verwurzelten das Ganze zu einem stabilen, lebenden Damm. Die Brennholzentnahmen in den übrigen Feuchtwäldern waren zunächst auf das Unterholz und die raschwüchsigen Weichhölzer wie Weiden, Pappeln und Erlen konzentriert. Blieben einige alte Bäume als sogenannte Oberhölzer (zum Beispiel zur Schweinemast) auf der Fläche stehen, so entwickelte sich ein typischer **Mittelwald**. Die langlebigeren Eichen, Ulmen und Eschen wurden als Bauholz geschlagen. In vielen alten Fachwerkhäuser sind heute noch knorrige Eichenbalken aus der Zeit unregelter Forstwirtschaft zu finden.



Die ehemalige Mittelwaldnutzung mit alten Eichen als „Oberholz“ und einer strauchholzbetonten „Hausschicht“ ist in vielen Hartholzauwäldern auch heute noch erkennbar.

Neben der Holznutzung wurden die höher gelegenen Waldteile immer noch als Weidegrund für Rinder und Schweine genutzt. In Jahren der Eichelmast fanden die Hausschweine dort einen reich gedeckten Tisch. Die Mittelwaldwirtschaft blieb beispielsweise in der Rheinebene bis zur Jahrhundertwende die prägende Betriebsform. Mit der industriellen Revolution verringerte sich die Bedeutung des Brennholzes, denn die Kohle wurde zunächst zur wichtigsten neuen Energiequelle. Von der Forstwirtschaft wurde jetzt Nutz- und Stammholz gefordert. Die ehemaligen Mittelwälder der Hartholzaue wurden durch stammholzproduzierende **Hochwälder** ersetzt.

Die forstliche Bewirtschaftung hat in vergangenen Jahrzehnten zur Eingrenzung der naturnahen Bruch-, Sumpf- und Auwälder

geführt. Besonders unter dem Eindruck der Holznot nach dem 2. Weltkrieg setzte man auf die Pappel als Baumart, die gegenüber anderen Baumarten wie der Schwarzerle, Silberpappel oder Stieleiche ein rascheres Wachstum und einen höheren Ertrag versprach. Der Siegeszug der Pappeln (eine Kreuzung der einheimischen Schwarzpappel mit amerikanischen Pappelarten) und der amerikanischen Balsampappel hielt bis vor wenigen Jahrzehnten ungebrochen an. Die Holzernte dieser Bestände erfolgt früh – im Alter von 50 bis 60 Jahren.

Bis auf wenige Ausnahmen setzte landesweit in den 80er Jahren ein Umdenken ein. Der Anbau der Pappel ging nach und nach zurück. Einheimische Baumarten wie Stieleiche, Schwarzerle und Esche wurden wieder vermehrt angebaut oder natürlich verjüngt.



Der Anbau der Wirtschaftspappeln (Kreuzungen der einheimischen Schwarzpappel mit amerikanischen Pappelarten) ging seit den 80er Jahren zurück.

## Forstwirtschaft

**D**ie Regulierung der Flüsse, ihr systematischer Ausbau, auch für die Schifffahrt, schufen die Rahmenbedingungen für die heutigen Wälder in der Aue. Die Forstwirtschaft paßte sich den dadurch eingetretenen, ökologischen Veränderungen an. Mit dem Absinken der Flußwasserspiegel, mit dem Nachlassen der Überflutungen in den Auwäldern, setzte die Waldneuanlage in den unmittelbar an den Flüssen liegenden, früher weitgehend waldfreien Flächen ein. Neben dem natürlichen Aufkommen von Auegehölzen wurden Eichen, Ulmen, Eschen und Pappeln auch künstlich angepflanzt. Der Anbau von Eiche und Ulme erlitt insbesondere am Rhein große Rückschläge.

Die extensive Form der Waldnutzung beließ in den Bruch-, Sumpf- und Auwäldern nennenswerte Teile in einem naturnahen Zustand, die daher bis heute als schützenswerte Waldbiotope erhalten geblieben sind. Die ökologische Bandbreite dieser Waldbiotope in der Rheinniederung ist weit gespannt. Sie reicht von Trockenwäldern und Trockengebüschen\* in den großflächig vom Fluß- und Grundwasser abgeschnittenen Bereichen über naturnah gebliebene Auwaldteile und Waldreste aus der Wildstromzeit vergangener Jahrhunderte, die auch heute noch teilweise überflutet werden bis hin zu Bruch- und Sumpfwäldern. Die vielfältigen ökologischen Veränderungen in unserer Landschaft werden von der Forstwirtschaft berücksichtigt. Sie bemüht sich aktiv um Biotoperhalt und Naturnähe in den



Die kleinflächige Verjüngung von Feuchtwäldern durch Naturverjüngung und Pflanzung erhält das Artengefüge und die Struktur. Eichenheister im Hartholzauwald.

\* Diese Gehölzformationen gehören allerdings nicht zu den hier behandelten Feucht- und Naßwäldern und sind Gegenstand einer demnächst erscheinenden Broschüre.

Feuchtwäldern. Hierbei hat die Ausweisung von Waldschutzgebieten als Bannwälder (Totalreservate) und Schonwälder (Teilreservate) wesentlichen Anteil. Gefährdeten Totholzbewohnern wird dadurch ebenfalls geholfen.

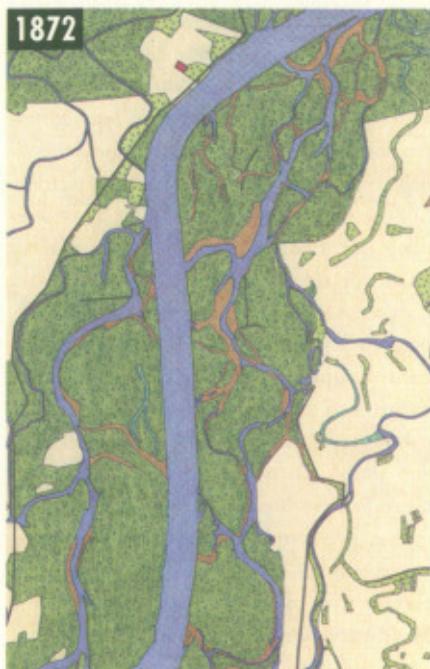
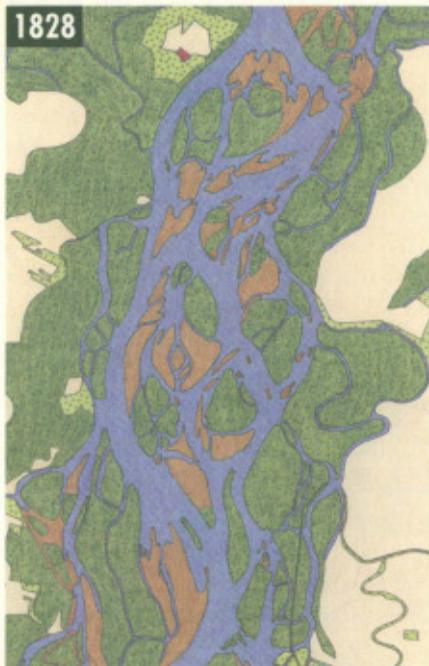
Das Konzept der naturnahen Waldwirtschaft trägt auf großen Flächen zur Erhaltung und Renaturierung der Wälder bei. Ein Beispiel im Auwald am Rhein sind die Wälder bei Greffern/Söllingen. Im Rahmen der Ziele des Integrierten Rheinprogrammes ist vorgesehen, die heutigen Pappelwälder, die 84 % der Fläche einnehmen, mehrheitlich in Eichen- und Eschenwälder umzuwandeln. Nur noch ein kleiner Anteil der Wälder (12 %) bleibt der Baumart Pappel vorbehalten. Wo immer möglich, werden Weiden und Schwarzpappeln als Mischbaumarten zwischen die Pappeln gesetzt.

## Gefährdungsfaktoren

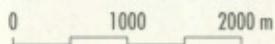
Wasserbau, Wegebau, Landgewinnung  
und Entwässerungen

**F**lußbegradigungen führten überall zur Absenkung der Flußwasserspiegel und folglich auch der Grundwasserspiegel. Damit wurde der Hochwasserschutz für die Bevölkerung erreicht sowie Grün- oder Ackerland gewonnen. Doch mit dem Ausbleiben der Überflutungen und dem Absinken der Grundwasserstände vertrockneten viele der ehemals üppigen Auwälder. Am südlichen Oberrhein entstand sogar ein 50 Quadratkilometer großes extremes Trockengebiet. In den Feuchtwäldern sind seit der Jahrhundertwende auf großen Flächen gravierende ökologische Veränderungen eingetre-

ten. Flußbegradigungen, der Bau von Staustufen, Kraftwerken, Schwellen und Dämmen führte beispielsweise am Oberrhein zu einem Verlust der naturnahen Fließdynamik und damit der Kiesinseln, Sandbänke und Pioniervegetation. Am Oberrhein entstanden infolge der Tulla'schen Rheinkorrektur durch Auflandungen zahlreiche neue Waldstandorte. Wo heute der Rheinauwald wächst, strömte 1820 noch überwiegend der Fluß, oder ausgedehnte Kies- und Sandbänke bestimmten das Landschaftsbild. Mit den nachlassenden Überflutungen und dem sinkenden Grundwasserspiegel wurden zahlreiche Hartholzwälder gerodet und landwirtschaftlich genutzt, so daß alte, artenreiche Waldstandorte verloren gingen. Mit dem modernen Rheinausbau durch Staustufen blieben oberhalb von Iffezheim die auentypischen Überflutungen und Grundwasserschwankungen aus. Dadurch ging der größte Teil der typischen Weichholzstandorte verloren. Außerdem setzte in der nicht mehr überfluteten Hartholzaue eine natürliche Dynamik zugunsten von Esche und Bergahorn ein, die ohne ausreichende ökologische Flutungen (im Zuge des Integrierten Rheinprogrammes) immer noch anhält. Durch zahlreiche Kiesgruben- und Industrieansiedlungen entlang der Flüsse gingen und gehen weitere Waldflächen verloren und auch das Grundwasser sank hierdurch weiter ab. Schließlich waren es nicht nur die großen Flüsse, die kanalisiert wurden, um landwirtschaftliche Nutzflächen zu gewinnen oder zu verbessern: schon zu Beginn des 18. Jahrhunderts wurden lange Strecken von Dreisam, Elz, Kinzig und Murg begradigt und eingedeicht. Nachdem die Fließgewässer korrigiert waren, wurden mit Entwässerungsgräben erste Versuche unternommen, eine Qua-



Legende



Die Rheinniederung im Bereich der Staustufe Straßburg vor und nach der Rheinkorrektion durch Tulla (1828, 1872) und nach dem modernen Rheinausbau (1986) nach LFU (1991).

litätsverbesserung der nassen Wiesen und Wälder zu erreichen. Mit dem Tieferlegen der Gräben und Kanäle wurde der Grundwasserspiegel abgesenkt: Die Wiesen konnten intensiver genutzt werden und schließlich zu Ackerflächen umgebrochen werden. Die in der Regel großflächige Entwässerung der Ebenen und Flußtäler machte auch vor den Feuchtwäldern nicht halt. Zahlreiche Erlensümpfe sind ausgetrocknet. Feuchte Eichen-Hainbuchenwälder, zum Beispiel im Freiburger Mooswald, haben sich zu trockenen Eichen-Hainbuchenwäldern entwickelt. Heute sind neben den alten Dränagen vor allem großflächige Grundwasserentnahmen ein Gefährdungsfaktor. Mit dem Absinken des Grundwasserspiegels um die Tiefbrunnen besteht die Gefahr der akuten Austrocknung und Standortsveränderung.

Auch der Bau von Straßen und Wegen führte häufig zu Konflikten. Dammartige Trassen sorgen in Bruch-, Sumpf- und Auwäldern für Veränderungen im Wasserhaushalt. Der Grundwasserfluß wird gehemmt, aber auch das Hochwasser wird behindert. Es kommt zu Entwässerungen oder zum Stau. Außerdem wurde häufig Bauschutt oder fremdes Material zum Bau der Wege verwendet, so daß beispielsweise Kalkschotterwege im nährstoffarmen Birkenbruch zur Düngung und zum Einwandern fremder Pflanzen und Tiere beigetragen haben. Dasselbe gilt für die gezielte Kalkung in bodensauren Feuchtwäldern.



Die Staufstufe Iffezheim wurde 1977 fertiggestellt. Unterhalb dieser Staufstufe sind noch intakte Auwälder vorhanden.

## Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

**F**euchtwälder zu erhalten ist viel einfacher, als beispielsweise Wachholderheiden zu schützen. Denn während die ehemalige Kulturlandschaft auf großer Fläche mühsam gepflegt und in diesem Zustand erhalten werden muß, kann man Bruch-, Sumpf- und Auwälder weitgehend der natürlichen Entwicklung überlassen. Diese Möglichkeit kann vor allem bei Bruchwäldern, den Bach-Erlen-Eschenwäldern und den Silberweidenwäldern genutzt werden. Hier sollte eine Pflege unter Begünstigung der natürlich vorkommenden Arten – wenn überhaupt – nur sehr extensiv erfolgen. Zur Förderung der einzelnen naturna-

hen Waldbestände werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

### 1. Waldbiotopkartierung

Die Waldbiotopkartierung erfaßt alle noch vorhandenen naturnahen Bruch-, Sumpf- und Auwälder. Damit sind die Voraussetzungen für einen wirkungsvollen Schutz durch die Forstwirtschaft vorhanden. Die Kartierungsergebnisse werden Zug um Zug Bestandteil der forstlichen Planung und der Waldpflege, wodurch ein dauerhafter Schutz gewährleistet ist. Als Folge der Waldbiotopkartierung setzt in vielen Wäldern eine Renaturierung ein. Naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder werden dort, wo dies aus ökologischen Gründen noch möglich ist und entsprechende Standorte vorhanden sind, auch durch Waldumbau neu geschaffen.



In Feuchtwäldern wird der Waldwegebau dem natürlichen Geländeverlauf angeglichen. Hierdurch werden Feuchtgebiete nicht durchschnitten und der Hochwasserabfluß so wenig als möglich behindert. Hier ein abgesenkter Wegeabschnitt in der Rheinaue, der bei Hochwasser überflutet wird.

## 2. Erhaltung, Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Wasserstandsschwankungen und Überflutungen (besonders im Auwald)

Neue Dammbauten, Staustufen, Flußbegradigungen, Eintiefungen der Flußsohle und Ableitungen, die zu einer Verringerung der Hochwassermenge führen würden, sollten vermieden werden. Auch Waldwege sind so anzulegen, daß die ökologischen Bedingungen nicht beeinträchtigt werden (z. B. durch niveaugleiche und furartige Trassierungen). Erste Maßnahmen zur Beseitigung von Abflußhindernissen im Auwald wurden durch Tieferlegen von Wegen bereits eingeleitet.

## 3. Erhaltung und Sicherung des Grundwasserstandes und der Grundwasserdynamik

Flußbegradigungen und „abflußverbessernde“ Maßnahmen sollten zurückgebaut oder verhindert werden. Um das Grundwassers zu stützen, sollten im Bereich von

Feuchtwäldern Überflutungsflächen neu geschaffen, Regenrückhaltebecken gebaut und Drainagegräben rückgebaut werden.

## 4. Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer

Es sollten breite Schutzzonen ohne Pestizid- und Düngereinsatz rund um die Gewässer geschaffen werden – sogenannte Gewässertrandstreifen. Der Bau oder die Verbesserung von Klär- und Regenwasserbehandlungsanlagen trägt ebenfalls zur Qualitätsverbesserung des Oberflächenwassers bei.

## 5. Erhaltung von unzugänglichen Bereichen in den geschützten Waldbiotopen

Stille Winkel, die für Spaziergänger und Radfahrer nicht zugänglich sind, sollten nicht durch Wege geöffnet werden. Durch Verzicht auf Wegeunterhaltungsmaßnahmen kann das Entstehen neuer derartiger Oasen der Ruhe gefördert werden.



Die Erhaltung oder Wiederherstellung eines hohen Grundwasserstandes ist die Hauptaufgabe für den Schutz von Bruch- und Sumpfwäldern.



Eine Mischung standortheimischer Auwaldbäume wird durch Naturverjüngung und Pflanzung unter Schirm oder in kleinen „Femellöchern“ erreicht.

## 6. Ausweisung von großflächigen Schutzgebieten

Zur Bestandessicherung, großräumigen Vernetzung und zur Festlegung raumordnerischer Ziele ist die Ausweisung von Natur- und Waldschutzgebieten sowie von Biosphärenreservaten zu empfehlen.

### Mögliche Schutz- und Pflegemaßnahmen im Wald

Bruch-, Sumpf- und Auwaldbestände, die ihren naturnahen Baumbestand teilweise verloren haben, sollen durch eine naturnahe Waldpflege renaturiert werden. Mögliche forstliche Schutz- und Pflegemaßnahmen sind:

**1. Erhaltung, Sicherung und Wiederherstellung der Weidengebüsche, Weiden- und Erlensäume auf ihren natürlichen Standorten (besonders entlang von Gewässern)**

Nachstecken von Weiden- und Erlenruten, Pflanzung von Erlen und Weidenbüschen.

Gruppen- bis kleinbestandsweise Verjüngung von Weiden- und Erlenwäldern, Belassen von Altholz und Totholz.

**2. Naturnahe Bewirtschaftung der Hartholzauwälder, der Erlen-Eschen- und Eichen-Hainbuchenwälder.**

Möglichst natürliche Verjüngung und dauerwaldartige Bewirtschaftung mit langen Verjüngungszeiträumen sowie inniger Mischung der Baumarten. Dauerwaldartige Pflege von Gehölzstreifen entlang von Gewässern.

**3. Erhaltung und Sicherung der Arten- und Strukturvielfalt**

In den geschützten Biotopen natürlich vorkommende Arten sollten begünstigt, Alt- und Totholz sollte erhalten werden.

**Zulässige Handlungen**

- ▶ Naturnahe Waldbewirtschaftung mit schonender Feinerschließung
- ▶ Wegeunterhaltung mit standortsheimischem Material
- ▶ Unterhaltung bestehender Gewässer
- ▶ Renaturierung von Gewässern und Wiedervernässung
- ▶ Öffnung alter Überflutungsräume
- ▶ Rückbau von Dämmen und dammartiger Wege
- ▶ Rückbau von Aufschüttungen
- ▶ Beseitigung sonstiger Abflußhindernisse
- ▶ Betreten auf Wegen
- ▶ Naturbeobachtung, Erholung

**Unzulässige Handlungen**

- ▶ Anpflanzen von nicht standortheimischen Baumarten
- ▶ Meliorationskalkungen, chemische Schädlingsbekämpfung
- ▶ Bau neuer Fahrwege
- ▶ Unterhaltung bestehender Wege mit standortfremdem Material (z.B. Kalkschotter)
- ▶ Vertiefen oder Begradigen bestehender Gewässer
- ▶ Entwässerungen
- ▶ Dammbauten, Ausdeichungen und Polderungen
- ▶ Aufschüttungen vornehmen und Querriegel aufbauen
- ▶ erhebliche oder nachhaltige Veränderungen der Bodengestalt
- ▶ Querfeldein-Fahrradfahren
- ▶ Pflanzen und Tiere entnehmen oder einbringen

**Spezielle Artenschutzmaßnahmen**

Zur Erhaltung einzelner stark gefährdeter Arten oder zur Stützung und Vermehrung im Bestand zurückgegangener oder seltener Tier- und Pflanzenarten werden bereits jetzt Artenschutzmaßnahmen in Zusammenarbeit von amtlichem und ehrenamtlichem Naturschutz und der Forstwirtschaft empfohlen und durchgeführt. Beispiele sind:

- ▶ Förderung und Pflege der natürlichen Vorkommen von: Wilder Weinrebe (*Vitis sylvestris*), Schmerzwurz (*Tamus communis*), einheimischer Schwarzpap-

pel, Grau- und Silberpappel, Mandelweide, Schwarzweide, Feld-, Flatterulme, Feldahorn, Moorbirke, Wildbirne, Wildapfel und Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*).

- ▶ Besondere Rücksicht wird bei Bewirtschaftung, Walderschließung und Gewässerpflege in Feuchtwäldern auf folgende Arten genommen:
- ▶ Schwarze Johannisbeere, Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*), Königsfarn (*Osmunda regalis*), Walzen-Segge (*Carex elongata*), Blaustern (*Scilla bifolia*), Gelbsterne (*Gagea lutea*), Wasserfeder (*Hottonia palustris*) und Mär-

zenbecher (*Leucojum vernum*) sowie Torfmoose (*Sphagnum spec.*) und andere Nässe anzeigende Moose.

- ▶ Durch Besucherlenkungsmaßnahmen, die Beruhigung von Waldgebieten (insbesondere bei Vorkommen störungsempfindlicher Arten) und das Belassen von Höhlenbäumen, Totholz und Horstbäumen kann den folgenden Tierarten geholfen werden:
- ▶ Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Weidenmeise, Sumpfmeise, Wespenbusard, Habicht, Baumfalke und Schwarzmilan.



Mit der Anreicherung von Totholz in den Wäldern haben auch totholzbewohnende Großinsekten wie der Hirschkäfer eine Chance zur Ausbreitung.

Alle Maßnahmen zum Artenschutz, insbesondere Wiedereinbürgerungsversuche, sind mit den Naturschutz-Behörden abzustimmen.

## Literatur

- BREHM, J. & M. P. D. MEIJERING (1982): Fließgewässerkunde - Einführung in die Limnologie der Quellen, Bäche und Flüsse, Biol. Arbeitsbücher, 36, 311 S.; Heidelberg
- BUND BAYERN (1987): Katastrophale Erosionsschäden nach Hochwasser, Natur und Landschaft 62, 174 S.; Stuttgart
- DISTER, E. (1985): Taschenpolder als Hochwasserschutzmaßnahme am Oberrhein. Geographische Rundschau, 37: 241-247.
- FELKEL, K. (1972): Die Wechselbeziehungen zwischen der Morphogenese und dem Ausbau des Oberrheins, Ober- und Mitt. oberrh. geol. Ver., 54: 23-44; Stuttgart
- GERKEN, B. (1983): Moore und Sümpfe - bedrohte Reste der Urlandschaft; 107 S., Freiburg.
- GERKEN, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur, 131 S.; Freiburg.
- HELLER, H. (1963): Struktur und Dynamik von Auenwäldern. Beitr. Geol. Landesaufn. Schweiz, Mitt. 5
- HONSELL, M. (1885): Die Korektion des Oberrheins, 97 S.; Karlsruhe.
- HÜGIN, G. (1962): Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein, Beitr. Landschaftspflege, 1: 186-250
- KETTNER, W. F. VON (1849): Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Großherzogtums Baden. Beitr. Rhein. Naturgeschichte
- KRAMER, K. & E. HUBER (1987): Erläuterungen zu den Standortskarten der Rheinauwaldungen zwischen Mannheim

- und Karlsruhe – Zur Geschichte der Aue-  
waldungen im oberrheinischen Tiefland,  
Schriftenreihe der Landesforstverwaltung  
Ba-Wü 65, 339 S.; Ministerium f. Land-  
wirtschaft und Forsten
- KRAUSE, W. (1974): Das Taubergießeenge-  
biet, Beispiel jüngster Standortgeschichte  
in der Oberrheinebene, Landesstelle  
Naturschutz Landschaftspflege, Ludwigs-  
burg 7:147-172
- KUTTER S. & V. SPÄTH (1993): Rheinauen:  
Bedrohtes Paradies am Oberrhein, 120 S.;  
Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ  
BAD.-WÜRTT. (1978): Der Rußheimer  
Altrhein – eine nordbadische Auenland-  
schaft. Natur- u. Landschaftsschutzgeb.  
Baden-Württembergs, Band 10, 622 S.;  
Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ  
BAD.-WÜRTT. (1991): Flutungen der Pol-  
der Altenheim. – Materialien zum Inte-  
grierten Rheinprogramm. – Bd. 3 (2). –  
Karlsruhe.
- LANDESSTELLE NATURSCH. LANDSCHAFTS-  
PFL. BAD.-WÜRTT. (1974): Das Tauber-  
gießeengebiet – eine Rheinauenlandschaft.  
Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete  
Baden-Württembergs 7, 644 S.; Karlsruhe.
- MIOTK, P. (1983): Das Eriskircher Ried –  
Ein Führer durch das bedeutendste  
Naturschutzgebiet am nördlichen Boden-  
seeufer, Landesanstalt f. Umweltschutz, 6:  
1-188; Karlsruhe.
- POTT, R. (1993): Farbatlas Waldlandschaf-  
ten: ausgewählte Waldtypen und Waldge-  
sellschaften unter dem Einfluß des Men-  
schen, 224 S.; Stuttgart.
- SPÄTH, V. & B. GERKEN (1985): Vogelwelt  
und Waldstruktur: Die Vogelgemein-  
schaften badischer Rheinauenwälder und  
ihre Beeinflussung durch die Forstwirt-  
schaft, Orn. Jh. Bad.-Württ, 1: 273-314.
- ZIER, L. (1985): Das Pfrunger Ried – Ent-  
stehung und Ökologie eines oberschwäbi-  
schen Feuchtgebietes, Landesanstalt f.  
Umweltschutz 10, 1-308; Karlsruhe.

# Anhang

Auszug aus dem Naturschutzgesetz:

§ 24 a

## *Besonders geschützte Biotope*

(1) Die folgenden Biotope in der in der Anlage zu diesem Gesetz beschriebenen Ausprägung sind besonders geschützt:

1. Moore, Sümpfe, naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Streuwiesen, Röhrichtbestände und Riede, seggen- und binsenreiche Naßwiesen;
2. naturnahe und unverbaute Bach- und Flußabschnitte, Altarme fließender Gewässer, Hülen und Tümpel, jeweils einschließlich der Ufervegetation, Quellbereiche, Verlandungsbereiche stehender Gewässer sowie naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees;
3. offene Binnendünen, Zwergstrauch- und Wacholderheiden, Trocken- und Magerrasen, Gebüsche und naturnahe Wälder trockenwarmer Standorte einschließlich ihrer Staudensäume;
4. offene Felsbildungen, offen natürliche Block- und Geröllhalden;
5. Höhlen, Dolinen;
6. Feldhecken, Feldgehölze, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel, jeweils in der freien Landschaft.

(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der besonders geschützten Biotope führen können, sind verboten. Weitergehende Verbote in Rechtsverordnungen und Satzungen über geschützte Gebiete und Gegenstände bleiben unberührt. (...)

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 1 ist es zulässig, (...)

4. Nutzungen fortzusetzen oder aufzunehmen, die am 31. Dezember 1991 auf Grund einer behördlichen Gestattung oder einer ausdrücklichen Regelung in einer Rechtsverordnung nach §§ 21 oder 24 ausgeübt werden dürfen; (...)

(4) Die Naturschutzbehörde kann Ausnahmen von den Verboten des Absatzes 2 Satz 1 zulassen, wenn

1. überwiegende Gründe des Gemeinwohls diese erfordern oder
2. keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Biotops und der Lebensstätten gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu erwarten sind oder wenn durch Ausgleichsmaßnahmen ein gleichartiger Biotop geschaffen wird. (...)

## Anlage

zu § 24 a Abs. 1

Definitionen der besonders geschützten Biotoptypen

## V o r b e m e r k u n g

1. Die nach § 24 a besonders geschützten Biotope werden anhand der Standortverhältnisse, der Vegetation und sonstiger Eigenschaften definiert.
2. Zur Verdeutlichung der Biotopdefinitionen sind in der Regel besondere typische Arten aufgeführt. Insbesondere bei Wiesen- und Waldbiotopen begründet nicht das Vorkommen einer einzigen typischen Art, sondern erst die Kombination von mehreren der genannten Arten das Vorliegen eines besonders geschützten Biotopes.
3. Bei den Nummern 1.6, 1.8 und 3.5 sind zusätzlich die Kenn- und Trennarten des jeweiligen Biotoptyps durch Fettdruck gekennzeichnet. Diese Arten kommen

\* Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes (Biotop-schutzgesetz) vom 19. November 1991 – Gesetzblatt für Baden-Württemberg (GBl) Nr. 29 vom 30. November 1991, S. 701 – 713.

fast nur in besonders geschützten Grünlandbiotopen, in der Regel aber nicht auf intensiv genutztem Grünland vorerst wenn mehrere der Kenn- und Trennarten auftreten, ist davon auszugehen, daß ein besonders geschützter Biotop vorliegt.

4. Als naturnah werden Biotope bezeichnet, die ohne gezielte Veränderungen des Standortes oder ohne direkten menschlichen Einfluß entstanden sind, nicht wesentlich vom Menschen verändert wurden und höchstens extensiv genutzt werden, sowie künstlich geschaffene Biotope, die nach ihrer Entstehung einer weitgehend natürlichen Entwicklung überlassen wurden und für den Standort typische Pflanzen- und Tierarten aufweisen. Als naturnahe Wälder werden Wälder bezeichnet, deren Baumschicht weitgehend aus standortheimischen Baumarten besteht und die eine weitgehende Übereinstimmung von Standort, Waldbestand und Bodenvegetation aufweisen. (...)

### 1.3 Naturnahe Bruchwälder

Naturnahe Bruchwälder sind naturnahe Wälder und Gebüsch, die auf Moorböden (siehe Nummer 1.1) mit ständig hochanstehendem Grundwasser stocken. Diese Moorböden sind durch eine holzreiche Torfschicht gekennzeichnet. Die Wasserstandsschwankungen sind in Bruchwäldern gering.

Zu den naturnahen Bruchwäldern gehören Erlen-Bruchwälder, Birken- und Waldkiefern-Bruchwälder und Weiden-Faulbaum-Gebüsch.

Besondere typische Arten der naturnahen Bruchwälder sind:

Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Spezifische Seggen-

Arten (*Carex elongata*, *Carex acutiformis*), Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Königsfarn (*Osmunda regalis*), Weiden (*Salix cinerea*, *Salix aurita*), Faulbaum (*Frangula alnus*).

### 1.4 Naturnahe Sumpfwälder

Naturnahe Sumpfwälder sind naturnahe Feuchtwälder und Gebüsch, die auf Mineralböden mit hochanstehendem Grundwasser stocken. Es können größere Wasserstandsschwankungen auftreten. Zu den Sumpfwäldern gehören insbesondere die naturnahen Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder und die feuchten Eichen-Hainbuchenwälder.

Besondere typische Arten der naturnahen Sumpfwälder sind:

Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) sowie andere Arten der naturnahen Au- und Bruchwälder.

### 1.5 Naturnahe Auwälder

Naturnahe Auwälder sind naturnahe Wälder und Ufergebüsch im Überflutungsbereich von Fließgewässern. Sie sind im Gegensatz zu Bruchwäldern geprägt von starken Wasserstandsschwankungen bei zum Teil tiefem Grundwasserstand und von regelmäßigen jährlichen Überschwemmungen. Im Auwald setzen sich die bei Überflutungen im Wasser mitgeführten Schwebstoffe ab. Zu den naturnahen Auwäldern gehören selten gewordene, in ihrer Baumartenzusammensetzung naturnah gebliebene Weichholzauwälder, Hartholzauwälder, Erlen- und Eschenauwälder, Uferweidengebüsch und Galeeriewälder an Fließgewässern.

Besondere typische Arten der naturnahen Auwälder sind:

Spezifische Weiden-Arten (*Salix alba*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix viminalis*, *Salix fragilis*), Pappeln (*Populus nigra*, *Populus alba*), Erlen (*Alnus glutinosa*, *Alnus incana*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Ulmen (*Ulmus minor*, *Ulmus laevis*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium*), Winkel-Segge (*Carex remota*). (...)



Die Walzen-Segge ist eine charakteristische Art der Erlenbruchwälder.

## Die Reihe „Biotop in Baden-Württemberg“:

- Nr. 1 Binnendünen und Sandrasen
- Nr. 2 Höhlen und Dolinen
- Nr. 3 Wacholderheiden
- Nr. 4 Magerrasen
- Nr. 5 Streuwiesen und Naßwiesen
- Nr. 6 Felsen und Blockhalden
- Nr. 8 Kartierung und Schutz