

Umweltbeobachtung

Intensiv-Messstelle Trochtelfingen

Ziel, Standort- & Raumbeschreibung der Agrar-Intensivmessstelle Schwäbische Alb

In Jahr 2001 wurde von der UMEG in Abstimmung mit der LfU Baden-Württemberg und dem Regierungspräsidium Tübingen auf der Schwäbischen Alb ein Standort für die fünfte Intensiv-Messstelle in Baden-Württemberg ausgewählt (Gemarkung Trochtelfingen, ca. 30 km südlich von Reutlingen). In Trochtelfingen steht die Agrarwirtschaft im Vordergrund (Ziele siehe Kasten). Der Standort ist Bestandteil des Intensivmessgebietes Schwäbische Alb. Betreiber der Messstelle ist die UMEG. An den laufenden Messungen und Erhebungen sind die LfU Baden-Württemberg, die LAChemie Stuttgart, die LUFA Augustenberg und die FAL Reckenholz-Zürich beteiligt (Stand 2004).

An der Agrar-Intensivmessstelle Trochtelfingen werden Boden, Pflanzen, Sickerwasser, Abfälle, Düngemittel und atmosphärische Stoffeinträge untersucht und Stoffflüsse bilanziert (siehe hierzu lfd. aktualisierte Chronik U32-MDBW1105 und Messplanung U33-MDBW1105 und Methodenbeschreibungen U2). Weitere Umweltdaten (z.B. für Luft und Grundwasser) werden im Intensivmessgebiet Schwäbische Alb (in Vorbereitung) erhoben.

Auswahlkriterien

Auswahlkriterien bei der Standortsuche waren zurückliegende längerfristige Klärschlammaufbringungen und die Bereitschaft des Landwirts zu fortgesetzter Klärschlammaufbringung bzw. im Falle eines Verbotes der Klärschlammaufbringung zur weiteren Aufbringung von Bioabfällen, ersatzweise auch von Wirtschaftsdüngern. Darüberhinaus sollte es sich um einen Boden mit erhöhter Schwermetallmobilität handeln (d. h. mäßig saure Bodenreaktion).

Raumeinheit

Die fünfte Intensivmessstelle wurde im Regierungsbezirk Tübingen ausgewählt, um eine gleichmäßige Verteilung der Messstellen in Baden-Württemberg zu gewährleisten. Die weitere Auswahl viel auf die Schwäbische Alb, wegen des Vorkommens von Böden mit hohen Schwermetallgehalten bei mäßig saurer



Ziel	Umweltbeobachtung & Umweltbilanzen. Stofftransfer Boden-Pflanze an einem empfindlichen Boden. Stoffeinträge durch Abfälle/Düngemittel. Atmosphärische Stoffeinträge. Bodendauerbeobachtung. Bodenfeuchtebeobachtung. Wasserhaushaltsbilanzen. Sickerwasserbeschaffenheit. Nutzpflanzenbeschaffenheit Stoffbilanzen.
Lage	
Gemarkung	Trochtelfingen
R-Wert	3518510
H-Wert	5357750
Raumeinheit	
Bodentyp	Terra fusca aus Jurakalkstein
Hydrogeologie	Karst
Nutzung	Acker (seit mindestens 1960)
Historie	Aufbringungen von Klärschlamm-nach AbfklärV seit 1993

Bodenreaktion (Terra fusca).

Die Wahl fiel auf einen landwirtschaftlichen Betrieb mit mäßig sauren Böden und langjähriger Klärschlammdeponierung auf der Schwäbischen Alb bei Trochtelfingen auf der Schwäbischen Alb bei Trochtelfingen.

Lage

Die ausgewählte Fläche liegt in der Gemarkung Trochtelfingen (siehe Abbildungen).

Bodenkundliche Voruntersuchungen

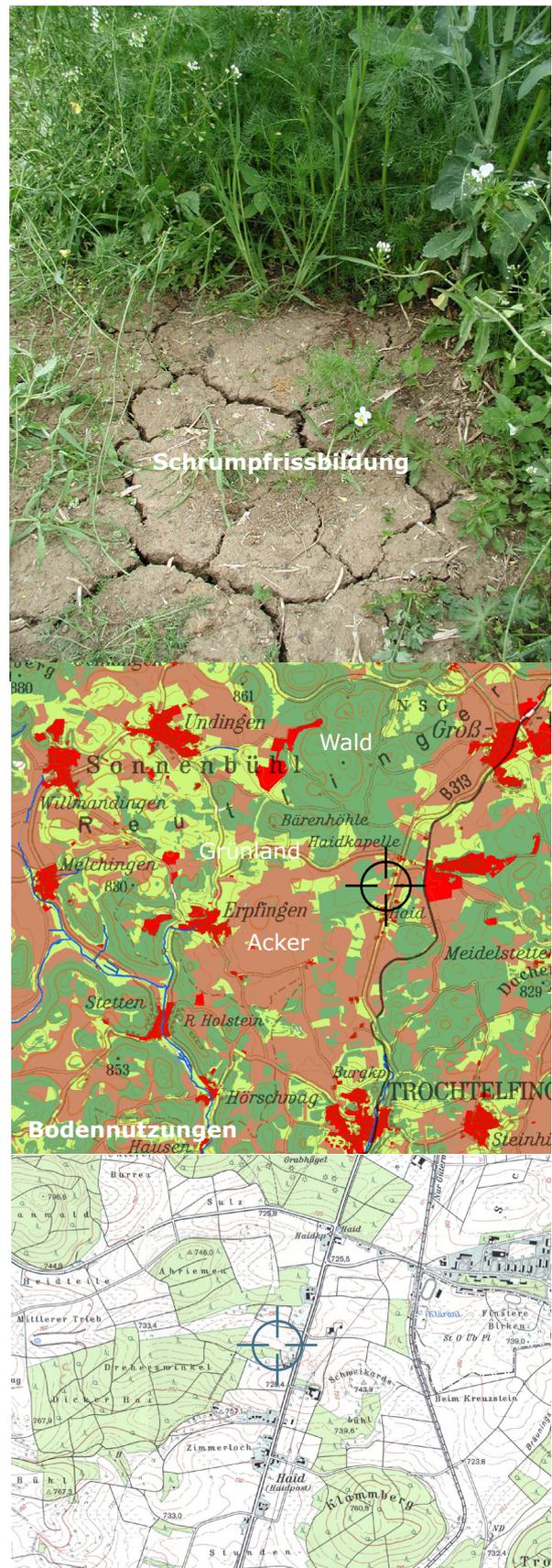
Die Messfläche liegt auf einer löss- sowie kolluvial beeinflussten Terra fusca aus Verwitterungsrückständen des Oberen Jura (weißer Jurakalkstein). Es treten die Horizontabfolgen Ap-T-TCv bis Ap-MII-T-TCv auf. Es können zwei bodenkundlich als homogen einzustufende Bereiche gekennzeichnet werden, die hier im folgenden als Oberhang (leicht konvexer Hangbereich) und Unterhang (stärker kolluvial beeinflusst) bezeichnet werden.

Im Bereich des Oberhangs steht ausreichend Fläche zur Einrichtung aller Messeinrichtungen wie Beprobungsfläche (mindestens 1000 m²), Intensivmessfläche und Profilgrube gemäß LABO (2001) zur Verfügung. Die Fläche wurde und wird künftig einheitlich genutzt.

Im Bereich des Oberhanges schwankt die Gründigkeit der Böden. Hangaufwärts und in Richtung Westen nimmt die Gründigkeit der Böden ab. Die Mächtigkeit des lösshaltigen und stärker humosen Oberbodens sowie des umgelagerten Solummaterials (Ap und M-Horizont) nimmt ab. Insofern sind die flachgründigen Bodenverhältnisse in bodentypologischer Hinsicht als Terra fusca d. h. ohne kolluviale Überdeckung anzusprechen. Durch Pflügen wurde in den flachgründigen Teilflächen bereits T- und Cv-Material in den Oberboden eingearbeitet.

Chemische Voruntersuchungen

Um im Vorfeld der Messstelleneinrichtung (siehe U32-MDBW105) die Stoffgehalte auf der Fläche zu überprüfen wurden im Herbst 2001 im Bereich des Oberhangs Bodenproben aus dem Ap-Horizont genommen und auf PAK



und Schwermetalle untersucht. Die bei der Voruntersuchung ermittelten Gehalte liegen in dem für ackerbaulich genutzte Böden auf der schwäbischen Alb üblichen Hintergrundbereich.

Hydraulische Voruntersuchungen

Um die Frage zu klären, ob trotz des tonigen Bodens überhaupt eine Sickerwassergewinnung mit Saugkerzen möglich wäre, wurden hydraulische Voruntersuchungen durchgeführt. Da Hydromorphiemerkmale fehlen, konnte von einer Drainierung des Niederschlags (ca. 800 mm/a) entlang der Aggregat-Trennflächen ausgegangen werden. (siehe Beispielbilder zur Schrumpfrissbildung und Bodenaggregat). Dies wurde durch die Voruntersuchungen zur Durchlässigkeit bestätigt. Gleichzeitig wurde eine Einbaumethode für Saugkerzen entwickelt, die ein Abdichten bzw. Verschmieren der Bohrlochwandung vermeidet.

Vorfluter sind im Umfeld der Messfläche nicht vorhanden.

Nutzungshistorie

Die Messfläche wurde 1989/90 vom derzeitigen Pächter von der Stadt Trochtelfingen gepachtet. Zuvor wurde sie durch einen Nebenerwerbslandwirt extensiv ackerbaulich genutzt. Seit 1993 wird die Fläche nachweislich der Lieferscheine nach AbfklärV mit Klärschlamm und Wirtschaftdüngern beaufschlagt (vgl. Tabelle Klärschlammbeauftragte). Die Bodenbearbeitung wurde 1999 auf eine Minimalbodenbearbeitung

Tabelle 1: Klärschlammbeauftragte bis zum Jahr 2001 und Entwicklung des Boden- pH-Wertes der südlichen/nördlichen Teilfläche

Datum	to TM/ha	pH (CaCl2)
2.2.1993	-	5,4
19.8.1993	2,07	-
13.6.1994	-	6,9/6,1
10.7.1994	1,82	-
6.10.1994	0,94	-
20.1.1995	1,99	-
29.5.1995	1,33	-
15.8.1995	0,64	-
7.10.1996	0,77	-
14.3.1997	0,64	-
6.10.1997	1,14	-
8.12.1998	-	6,4/5,8
26.7.1999	1,44	-
17.9.1999	1,35	-
27.8.2000	1,05	-
5.10.2000	0,00	-
16.3.2001	1,26	-
Summe		

Tabelle 2: PAK-Gehalte (mg/kg) des Ap-Horizontes im Bereich der Messfläche in mg/kg Boden (vorläufige Sondiererergebnisse, Herbst 2001)

Komponente	Gehalt
PAK 16	0,360
Benzo(a)pyren	0,037

Tabelle 3: Schwermetallgehalte des Ap-Horizontes im Bereich der Messfläche in mg/kg Boden (Sondiererergebnisse, Beprobung Herbst 2001)

Probe	pH	Hg	Pb	Cd	As	Ni	Cr	Cu	Co	Zn
1	6,4	0,1	38	0,7	13	46	60	32	19	126
1°	6,3	0,1	38	0,7	12	44	59	31	18	123
2	6,3	0,1	38	0,6	12	45	60	32	20	126
2°	5,5	0,1	38	0,6	13	44	59	25	22	107
3	5,7	0,1	37	0,7	12	45	56	25	19	111
3°	5,3	0,1	37	0,5	12	40	56	24	20	108
4	5,4	0,1	36	0,5	12	39	54	24	17	108
4°	5,8	0,1	35	0,5	12	42	52	24	18	106
5	5,5	0,1	36	0,5	12	39	53	24	18	103

umgestellt. Die Fläche wurde in den Jahren 1996 (Jurakalk) und 1999 (Kohlensaurer Algenkalk, 300 kg/ha) gekalkt. Als Feldfrüchte wurden bisher Raps, Winterweizen, Wintergerste sowie Klee gras angebaut.

Umfeldbeschreibung

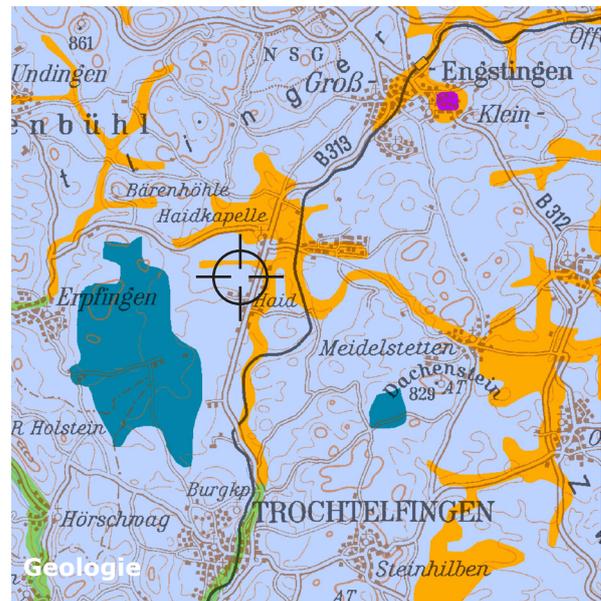
Biotope nach § 24 a NatSchG sind westlich der Messfläche vorhanden. Die Biotope liegen zum Teil auf einer Altablagerung. Diese Altablagerung befindet sich ca. 200 m westlich der Messfläche in der Senke gelegen unmittelbar an der Bundesstraße B313.

Ca. 200 m nördlich der Messfläche, in der Senke des Schlages, war ein Bombentrichter vorhanden, der zwischenzeitlich mit anstehendem Bodenmaterial verfüllt wurde.

Die beiden genannten Umfeldstörungen haben weder einen Einfluß auf die Bodenentwicklung der Beprobungsfläche noch auf die der Intensiv-Messfläche, da sie ausreichend entfernt und im Relief um ca. 8 Meter tiefer gelegen sind. Ein Stofffluss in die Messflächen hinein kann somit ausgeschlossen werden.

Bewirtschaftung

Zur Sicherung der langjährigen Nutzung der Fläche gemäß den Anforderungen an eine Intensiv-Bodenmessstelle wurden Verträge zwischen der UMEG (für das Land Baden-Württemberg entsprechend § 2 des Errichtungsgesetzes vom 29.12.2000 in Verbindung mit § 2 der Satzung der UMEG) und dem Eigentümer und dem Pächter der Fläche abgeschlossen. Die Laufzeit der Verträge beträgt 30 Jahre.



 Basalte, Nephelinite	 Lacunosamergel & Felsenkalke
 Junge Talfüllungen	 Liegende Bankkalke, Zementmergel
 Löß und Lehm	 Oxford-Schichten



hydraulische Voruntersuchungen

Bodenaggregate Trochtelfingen

Impressum

Herausgeber	UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg
Titel	Intensiv-Messstelle Trochtelfingen
Ausgabe	S1 21. Juni 2004
Verfasser	UMEG
Projektpartner	LfU, LACHemie & LUFA
©	Nachdruck und Versand bei Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet
Bezug	ab Juni 2009 http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/91063/ ID Umweltbeobachtung U31-M115