

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 25 (1984)
Heft: 1

Artikel: Böden des niederen Sundgau : ein Beitrag zur Bodengeographie der Regio
Autor: Bono, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088811>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BÖDEN DES NIEDEREN SUNDGAUS – EIN BEITRAG ZUR BODEN- GEOGRAPHIE DER REGIO

ROLAND BONO

1 Einleitung

Der Sundgau, ein löss- und lösslehmbedecktes Tertiärhügelland im Dreieck Basel-Mulhouse-Belfort, liegt eingebettet zwischen Vogesen im Norden, Oberrheingraben im Osten, Faltenjura im Süden und Burgunderpforte im Westen. Aufgrund der Naturraumausstattung lässt er sich in West-Ost-Richtung gliedern in Belforter, Hoher und Niederer Sundgau (*W. Gallusser* in *H. Annaheim* Ed. 1967, *H. Leser* 1982). Im Folgenden sollen typische Bodenformen des Niederer Sundgaus vorgestellt und aus genetischer und geoökologischer Sicht kurz diskutiert werden. Grundlage dazu ist die flächendeckende bodenkundliche Kartierung eines ca. 16 km² grossen, repräsentativen Untersuchungsgebietes im schweizerisch-französischen Grenzraum nordöstlich von Basel (Abb. 1). Der Niederer Sundgau, ein ehemaliger Periglazialraum mit einer bis maximal 15 m mächtigen würmeiszeitlichen

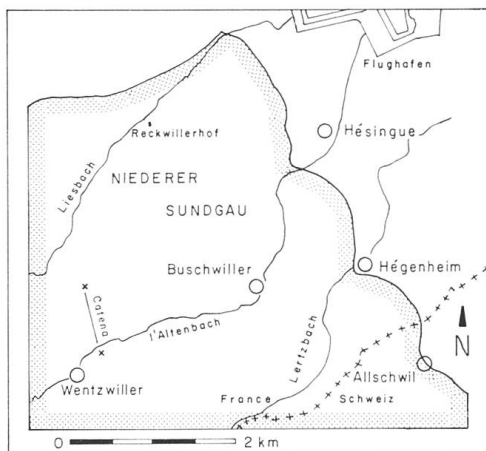


Abb. 1 Untersuchungsgebiet im Nordwesten Basels. Die östliche Grenze des Untersuchungsgebietes folgt dem Übergang des Niederer Sundgaus in die Niederterrassenflächen der Oberrheinischen Tiefebene. Es wurden 45 Bodenprofile aufgenommen und analysiert; zusätzlich erfolgte eine engmaschige Bohrstockkartierung.

Lössdecke, ist eine Agrarlandschaft mit dominierendem Getreidebau und einem relativ geringen Waldanteil, wobei gemäss der collinen Höhenstufe Eichen-Hagebuchen-Gesellschaften vorherrschen. Kennzeichnend für das Relief sind flache Hügel, Kuppen und langgestreckte Rücken einerseits sowie Dellen und Muldentäler andererseits. Perennierende Bä-

che, wenn auch mit zeitweise geringem Abfluss, finden sich fast ausschliesslich in den grossen Muldentälern. In den Dellentälchen bilden sich nach längeren Niederschlagsperioden vereinzelt episodische Wasserläufe. Für das Untersuchungsgebiet gelten bei einer Höhenlage von 300 - 400 m ü.M. angenähert die Klimawerte von Basel-Binningen (1931 - 1960) mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,4°C und 783 mm Jahresniederschlag. Wichtigstes Ausgangsmaterial für die Bodenbildung ist der würmeiszeitliche Löss, in dem sich eine Verwitterungsdecke variabler Mächtigkeit aus schluffigem Lehm ausgebildet hat (vgl. 2.1 und 2.2). Inselhaft verteilt finden sich tiefgründigere (präwürm?)

Lösslehme (es handelt sich teilweise um lehms anciens der Carte Géologique Altkirch-Huningue 1 : 50 000 und loess-lehm der Carte Géologique et Agronomique 1 : 100 000). Die weitverbreiteten Kolluvien in Dellen und Senken sowie die Auensedimente in den Muldentälern sind eine Folge postglazialer, heute noch andauernder Abtragungs- und Akkumulationsprozesse von Löss und Lösslehm. Vorwiegend an den Flanken der Muldentäler treten, wenn auch kleinräumig, älterer und jüngerer Deckenschotter und Hochterrassenschotter mit geringmächtiger Lössauflage als Substrat für die Bodenbildung in Erscheinung. Nur punktuell sind die Vorkommen von oligozäner Molasse alsacienne sowie von verschwemmtem Löss und Lösslehm, vermischt mit solifluidal umgelagerten Geröllen.

2 Die vorkommenden Bodenformen als Ausdruck des Systemzusammenhangs Relief-Substrattyp-Nutzung

2.1 Löss-Parabraunerde als Haupttyp

Im Untersuchungsgebiet dominiert Löss als Substrattyp. An relativ ungestörten Waldstandorten durchlief die Bodenentwicklung alle Stadien von der Entkalkung über die Verbraunung und Verlehmung bis zur Lessivierung. Diese gut entwickelten Löss-Parabraunerden sind nur an Waldstandorten erhalten geblieben, die vermutlich nicht oder nur während kürzeren Zeitabschnitten landwirtschaftlich genutzt worden sind. Sie erreichen im jüngeren Löss Mächtigkeiten bis zu 135 cm,¹ während in den kleinräumig vorkommenden älteren Lösslehm eine tiefgründigere Bodenentwicklung (tiefer als 2 m) beobachtet werden kann. Übergangstypen, wie Löss-Braunerden-Parabraunerden, mit kaum sichtbarem Lessivierungshorizont und nur schwacher Tonanreicherung im Unterboden, die vom Bruderholz (südlich Basel, *T. Mosimann* 1980, *T. Mosimann* und *W. Seiler* 1982), aus dem Markgräfler Hügelland (*W. Moll* 1964) und aus der Emmendinger Vorbergzone (*F. Hädrich* 1966) bekannt sind, fehlen im Untersuchungsgebiet unter Wald vollständig.

Die analysierten Löss-Parabraunerden weisen die typische Horizontabfolge $A_h-A_l-B_t-B_vC_v-C_v$ auf. Humusform ist ein mässig humoser Mull mit einem C/N Verhältnis von 10 - 15. Die Profile sind vollständig entkalkt, der pH der A-Horizonte liegt im mässig bis stark sauren Bereich (um pH 5 in H_2O). Die Tongehaltsunterschiede zwischen Eluvial- und Anreicherungshorizont betragen bis zu 15 %, wobei der Tongehalt im B_t -Horizont zwischen 30 -35 % beträgt. Trotz der Tonanreicherung und der damit verbundenen Verschlechterung der Drainageeigenschaften im Unterboden sind Pseudovergleyungsmerkmale wie Rostflecken oder Eisen- und Mangankonkretionen nur schwach bis mässig ausgeprägt. Die Wasser- und Nährstoffversorgung kann i.d.R. als gut bezeichnet werden. Entwicklungen zur Fahlerde mit einsetzender Tonzerstörung oder ein Hervortreten der Pseudovergleyung, wie sie in den alten Lösslehm von Bruderholz (*T. Mosimann* 1980) oder Hohem Sundgau (*R. Bono* 1984) beobachtet werden können, fehlen im Untersuchungsgebiet.

2.2 Relief und Nutzung als bodenprägende Faktoren

Löss ist grundsätzlich ein abtragsgefährdetes Substrat. Erosions- und Akkumulationsprozesse, eine Folge der jahrhundertelangen Ackernutzung, spielen im Untersuchungsgebiet

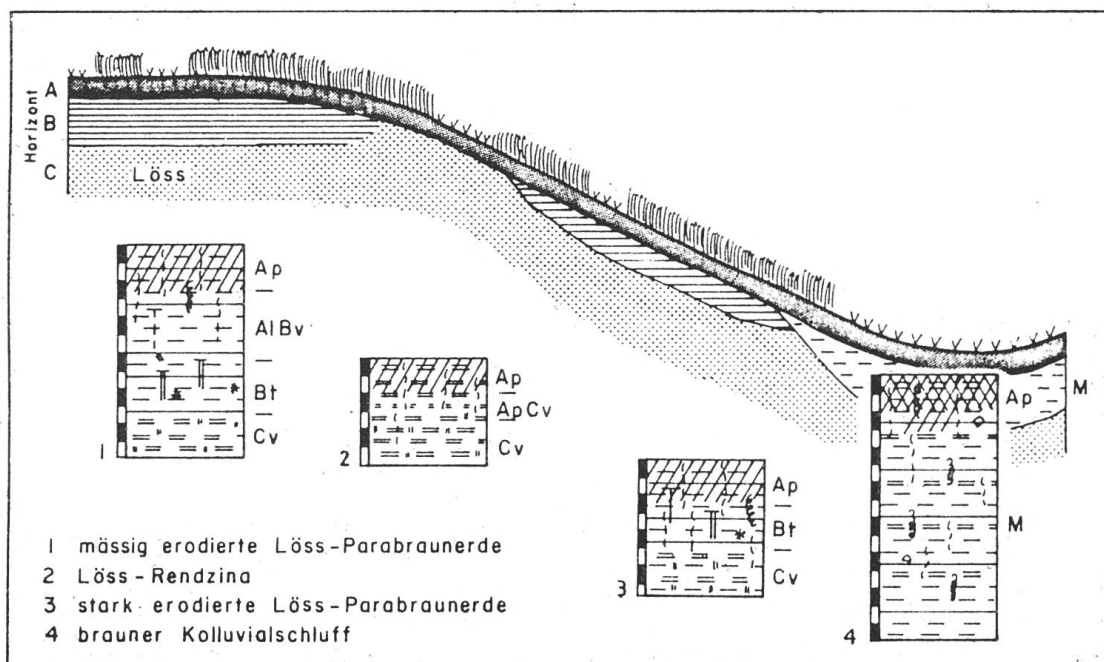
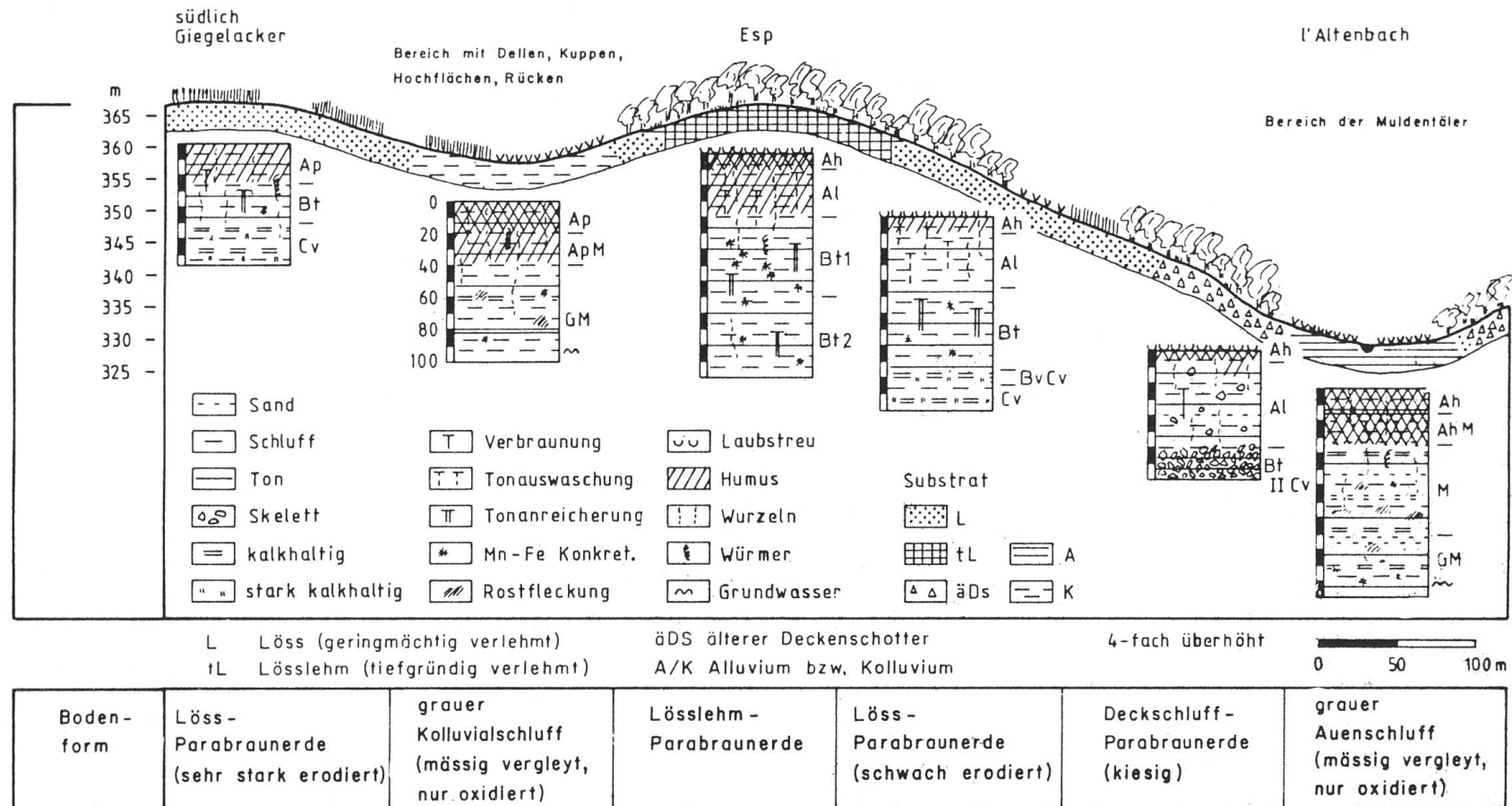


Abb. 2 Einfluss der Bodenerosion auf die Bodenformenverbreitung. Für die Bodenformenbezeichnung gilt, dass, sofern rekonstruierbar, auf das Normalprofil Bezug genommen wird. Legende für die Profilskizzen siehe Abbildung 3.

eine entscheidende Rolle. Bereits wenige Meter Höhenunterschied zwischen Kuppen, Rücken oder kleinen Hochflächen einerseits und Dellentälchen andererseits führen zu Substratdifferenzierungen und prägen Erscheinungsbild und Raummuster der Bodenformen. Darüber hinaus sind Erosionsprozesse für ein vielfältiges, anthropogenes Mikrorelief verantwortlich (z.B. Waldrandstufen, G. Schaub 1966).

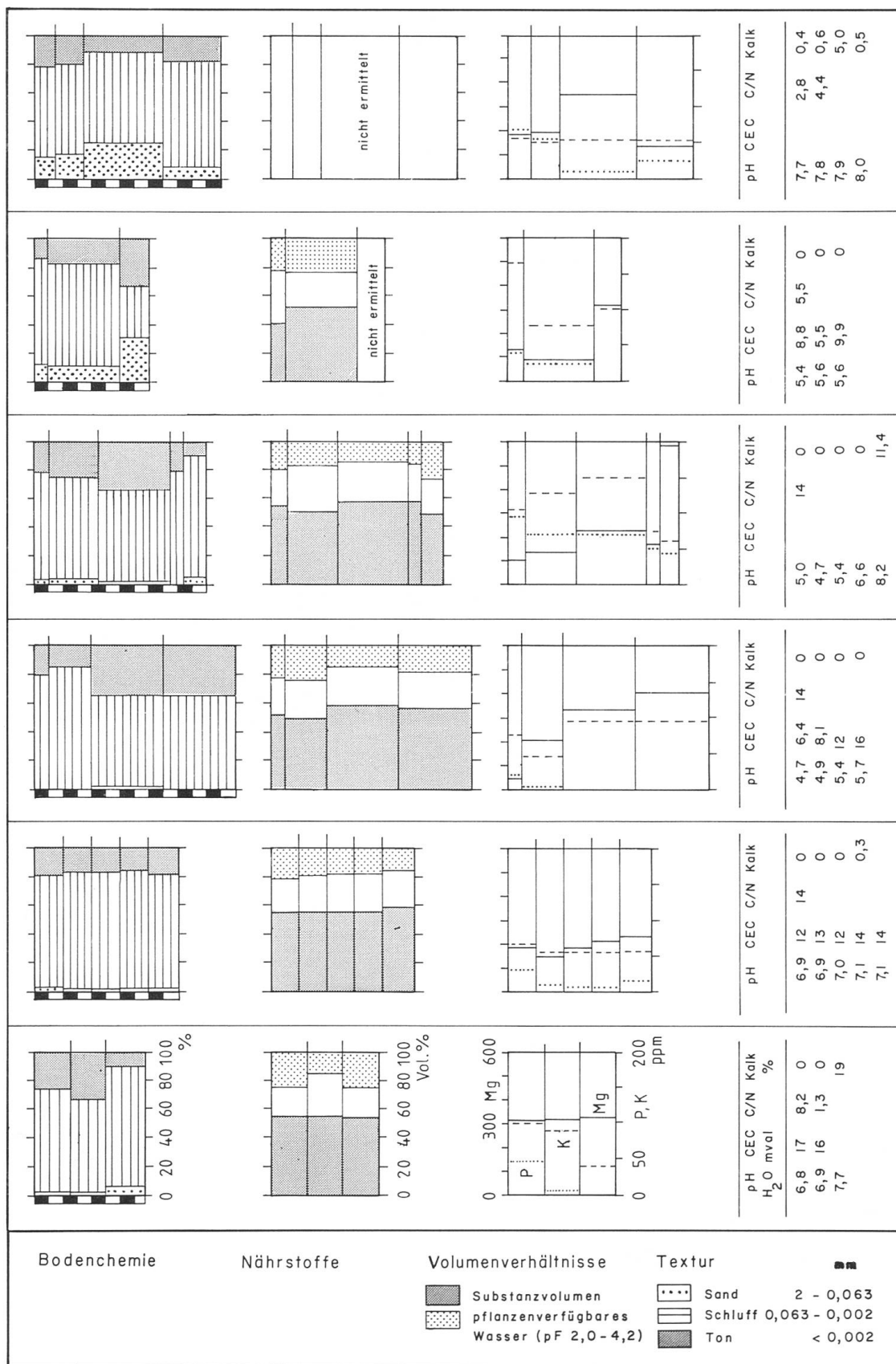
Im Zuge dieser anthropogen ausgelösten morphodynamischen Prozesse unterlagen die Löss-Parabraunerden erst einer Degradierung mit Profilkappungen und anschliessend oft einer Retrogradierung mit Strukturverbesserungen im Oberboden bei anhaltender Ackernutzung (I. Lieberoth 1982). Gleichzeitig akkumulierten in Senken und Tiefenlinien Kolluvien und Auensedimente als neues Substrat für die Bodenbildung. Eine leicht idealisierte Bodencatena aus dem Untersuchungsgebiet soll diese Sachverhalte erläutern (Abb. 2).

In Abweichung von der typischen Löss-Parabraunerde unter Wald (vgl. 2.1) findet sich unter Acker, selbst in fast ebener Hochflächenlage, oft ein bereits deutlich gekapptes Profil. Ein durch die Pflugsohle abgegrenzter A_p -Horizont liegt über einem retrogradierten Tonauswaschungshorizont mit relativ stabilem Bodengefüge und einem schwach bis mässig sauren pH-Wert (um pH 6 in H_2O). Tonanreicherung und Tongehalt im Unterboden erreichen etwas geringere Werte als unter Wald. Im Bereich des Oberhangs, es kann sich dabei um einen nur wenige Meter breiten Streifen handeln, ist der B-Horizont vollständig wegerodiert, der leicht angewitterte Löss steht in geringer Tiefe an. Diese kalkreichen A/C-Profile sind als Löss-Rendzinen anzusprechen (I. Lieberoth 1982). Ihre Entstehung ist unter den gegebenen Klimabedingungen ausschliesslich eine Folge von



3 a

Abb. 3a + b Leicht schematisierte Bodencatena nordöstlich Wentzwiller (vgl. Abb. 1). Die Bezeichnung der Bodenformen und -horizonte erfolgte in Anlehnung an die Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (21971) und I. Lieberoth (31982).



Bodenchemie

Nährstoffe

Volumenverhältnisse

Textur

Substanzvolumen

 pflanzenverfügbares

 Wasser (pF 2,0-4,2)

Sand 2 - 0,063

 Schluff 0,063 - 0,002

 Ton < 0,002

Abtragungsprozessen (*F. Hädrich* 1966). Reste variabler Mächtigkeit des ursprünglichen Tonanreicherungshorizontes sind oft noch im Mittelhang erhalten (stark erodierte Löss-Parabraunerden). Das Anstehen des Lösses in Oberflächennähe kann bei enger räumlicher Vergesellschaftung der Bodenformen und unter Hangwassereinfluss zu einer sekundären Aufkalkung ehemals entkalkter Profile führen. Am Hangfuss und in der Delle selbst finden sich mehr oder weniger mächtige Kolluvien. Mit Ausnahme des Pflughorizontes ist dabei der Bodenkörper pedogenetisch weitgehend ungegliedert. Je nach Beschaffenheit des Einzugsgebietes variieren diese Kolluvien in Ton- (10 - 20 %) und Carbonatgehalt (kalkfrei — karbonathaltig). Bei geringer hydromorpher Beeinflussung bilden sich braune Kolluvien; unter stärkerem Wassereinfluss können graue Kolluvien mit Vergleungsmerkmalen entstehen (vgl. Abb. 3).

Wie wirkt sich diese Boden- und Substratdifferenzierung standortsökologisch aus? Die Böden in tieferliegenden Reliefeinheiten neigen zu zeitweiser Vernässung. Senken und Dellen werden denn auch oft nur als Grünland genutzt. Die Löss-Rendzinen der Hänge haben aufgrund niedrigerer Totwasseranteile zwar mehr pflanzenverfügbares Wasser als die Parabraunerden unterschiedlichen Erosionsgrades, weisen aber eine schlechtere Nährstoffversorgung auf. In ihrem Unterboden sinkt der P- und K-Spiegel auf niedrige Gehalte, was in Trockenphasen, wenn Wasser nur noch aus dem Unterboden geschöpft werden kann, zu Ertragseinbussen führt (vgl. Abb. 3 sowie *D. Schröder* 1981). Die schwach bis mässig erodierten Löss-Parabraunerden hingegen sind sehr gute Ackerstandorte.

2 3 Beispiel einer Bodencatena

Abbildung 3 zeigt eine relief-, substrat- und nutzungsgebundene Bodencatena nordöstlich von Wentzwiller (vgl. Abb. 1). Der Ausschnitt umfasst eine hydromorph geprägte Delle, einen breiten, langgezogenen Rücken sowie das teilweise asymmetrische Muldental des Altenbachs. Es finden sich verschiedene Substrattypen: im Gebiet Giegelacker dominiert Löss mit geringmächtiger Verwitterungsdecke, während in den Dellen Kolluvialschluff akkumuliert ist; im Gebiet Esp liegt eine mächtige Verwitterungsdecke aus Lösslehm; an den Talflanken des Altenbachs ist der ältere Deckenschotter angeschnitten, überlagert von einer geringmächtigen, vermutlich solifluidal aufgebrachten Lössdecke; im Talgrund selbst dominiert alluviales Material mit hohem Schluffgehalt und oft auch mit eingeschobenen Sandbändern (Molasse alsacienne!).

Die einzelnen Bodenformen sind anhand von Profilmorphologie, Horizontabfolgen und -mächtigkeiten sowie ausgewählten physikalischen und chemischen Eigenschaften gekennzeichnet. Gekappte Profile und hydromorph beeinflusste Kolluvien und Auenböden prägen das Bild. Deutlich ausgebildete Parabraunerden finden sich nur unter Wald. Die zweischichtige Deckschluff-Parabraunerde ist charakteristisch für Böden in Hanglage im Bereich der pleistozänen Schotterpakete. Obwohl die hydromorph beeinflussten Böden sonst nicht in diesem Ausmass in Erscheinung treten (siehe als Ergänzung Abb. 2), werden mit dieser Catena die wichtigsten Böden des Untersuchungsgebietes erfasst und in ihrer Abhängigkeit von Relief, Substrattyp und Nutzung dargestellt.

ANMERKUNGEN

- ¹ Nach *F. Scheffer* und *P. Schachtschabel* (¹⁰1979) werden in den jungpleistozänen Lössen Deutschlands Entkalkungstiefen von 0,5 m bis 1,5 m erreicht.

LITERATUR

- Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (²1971): Kartieranleitung. Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1 : 25 000. Hannover
- Annaheim, H.* (Hrsg. 1967): Strukturatlas Nordwestschweiz, Oberelsass, Südschwarzwald. Basel-Stuttgart, 14 S. und 74 Ktn.
- Bono, R.* (1984): Regenwurmgesellschaften im Sundgau (Elsass, Frankreich): Aspekte ihrer Struktur und Verbreitung. = Verhandl. d. Ges. f. Ökol., Bd. XII, Bern 1982 (im Druck)
- Carte Géologique de la France (1958): Feuille XXXVII-21 Altkirch-Huningue 1 : 50 000
- Geologischer Atlas der Schweiz (1970): Blatt Basel 1 : 25 000
- Hädrich, F.* (1966): Die Böden der Emmendinger Vorbergzone (südliches Oberrheingebiet). = Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br., Bd. 56, 23-76
- Leser, H.* (1982): Die Landschaft der Basler Region und ihre naturräumlichen Gliederungsprobleme. In: *Regio Bas.*, 23, 2-24
- Lieberoth, J.* (³1982): Bodenkunde. Aufbau, Entstehung, Kennzeichnung und Eigenschaften der landwirtschaftlich genutzten Böden der DDR. Berlin
- Millot, G.* (Hrsg. 1955): Note explicative de la carte géologique et agronomique du département du Haut-Rhin, Colmar
- Moll, W.* (1964): Übersichtskarte der Bodentypen im südlichen Oberrheingebiet mit Erläuterungen. = Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br., Bd. 54, 135-156
- Mosimann, T.* (1980): Boden, Wasser und Mikroklima in den Geosystemen der Löss-Sand-Mergel-Hochfläche des Bruderholzgebietes (Raum Basel). = *Physiogeographica* Bd. 3
- Mosimann, T.* und *Seiler, W.* (1982): Böden des südlichen Oberrheingrabenrandes und des Tafeljuras aus geoökologischer Sicht. In: *Regio Bas.*, 23, 46-69
- Schaub, G.* (1966): Etude géomorphologique de la bordure orientale du Sundgau et de la plaine rhénane (partie sud). = *Mémoire principale de diplômes d'études supérieures*, Strasbourg
- Scheffer, F.* und *Schachtschabel, P.* (¹⁰1979): Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart
- Schröder, D.* (1981): Ertragsminderung durch Bodenerosion in Lösslandschaften. = *Mitt. Dt. Bodenkdl. Ges.*, Bd. 30, 343-354

