

Z81 / 14

Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 14 (1971)

Exkursionsführer zur Tagung der Kommissionen V und VI der
Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft in Stuttgart -
Hohenheim

Landschaften und Böden Baden - Württembergs
- insbesondere hydromorphe Böden -

EXKURSIONEN A und B

Bd. 14

1971

Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 14 (1971)

Exkursionsführer zur Tagung der Kommissionen V und VI der
Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft in Stuttgart -
Hohenheim

Landschaften und Böden Baden - Württembergs
- Insbesondere hydromorphe Böden -

EXKURSIONEN A und B

Bd. 14

1971

Herausgeber: DEUTSCHE BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT

Geschäftsstelle und Bestelladresse:

Institut für Bodenkunde

34 GÖTTINGEN

von-Siebold-Str. 4

M I T T E I L U N G E N

der

DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN
GESELLSCHAFT

Gemeinsame Tagung von Kommission V und VI der
INTERNATIONALEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT

in
Stuttgart-Hohenheim

EXKURSIONEN A und B

von

K.E.BLEICH, H.-P.BLUME (Redaktion), H.DÜMMLER, S.MÜLLER,
K.-H.PAPENFUSS, E.PARASHER, E.SCHLICHTING, K.-F.SCHREIBER,
V.SCHWEIKLE, K.STAHR, F.WELLER und J.WERNER

I N H A L T

Landschaften Baden-Württembergs	5
Geologischer Überblick	8
Klima, Vegetation und Landschaftsnutzung	11
Bodenlandschaften	16
Exkursion A	19
Routenbeschreibung	20
Lößbedecktes Gipskeuper-Hügelland am Pfahlhof	27
A 1 Parabraunerde unter Laubwald	28
A 2 Parabraunerde unter Fichte	28
Lößbedecktes Lettenkeupergäu bei Gundelsheim	31
A 3 Quellgley-Parabraunerde	31
Lößbedecktes Lettenkeupergäu im Hardthäuser Wald	33
A 4 Pseudogley-Fahlerde unter Laubwald	34
A 5 Fahlerde-Pseudogley unter Fichte	34
Meliorationsversuch Platzhof	37
A 6 Acker-Fahlerde-Pseudogley	38
A 7 Tieflockerung-Fahlerde-Pseudogley	39
A 8 Tiefpflug-Fahlerde-Pseudogley	40
Meliorationsversuch Raboldshausen	41
A 9 Pelosol-Pseudogley	42
Gipskeuper-Hügelland am Degenbachweiher	44
A 10 Auen-Pelogley	44
A 11 Naßgley (Amphisapropel)	45
A 12 Sapropel	46
Albvorland bei Göppingen	47
A 13 Pseudovergleyter Braunerde-Pelosol	48
A 14 Verbraunter Pseudogley-Pelosol	49
Exkursion B	51
Routenbeschreibung	53
Altmoränen-Landschaft bei Sentenhardt	64
B 1 Grauer sekundärer Pseudogley	65
B 2 Lessivierte Braunerde	66
B 3 Gley	66
Jungmoränen-Landschaft bei Aach-Linz	70
B 4 Pelobraunerde	71
B 5 Pelobraunerde-Pseudogley	72
B 6 Pelopseudogley	72

Schichtflächen-Landschaft am Kleinen Heuberg	77
B 7 Pelosol-Pseudogley	78
B 8 Humus-Braunerdepelosol	78
Missen-Landschaft bei Grömbach	81
B 9 Rohhumus-Braunerde	82
B 10 Typischer Stagnogley	82
B 11 Hangogley-Lockerbraunerde	83
Sandstein-Schwarzwald bei Klosterreichenbach	87
B 12 Hang-Eisenhumuspodsol	87
Grinden-Landschaft am Schliffkopf	90
B 13 Bändchen-Staupodsol	90
B 14 Bändchen-Stagnogley	91
Auenlandschaft bei Bietigheim	94
B 15 Eutrophe Paternia	95
B 16 Autochtone Braunerde-Vega	96
B 17 Braunerde-Auengley	97
B 18 Auengley	97
B 19 Pseudogley-Auengley	97
Anhang	102
Erläuterungen zu den Bodenbeschreibungen	102
Erläuterungen zu den Analysendaten	103
Quellenangaben	105

Landschaften Baden-Württembergs

Der Exkursionsraum wird durch fünf Großlandschaften gekennzeichnet - die Oberrheinische Tiefebene, den Schwarzwald, das Neckarland, die Schwäbische Alb und das Südwestdeutsche Alpenvorland - die sich in ihrem Charakter stark voneinander unterscheiden.

Im Westen bildet der bis 5000 m tief eingesunkene, beiderseits von Mittelgebirgen umsäumte, mit tertiären und pleistozänen Sedimenten aufgeschüttete **O b e r r h e i n t a l g r a b e n** eine klar abgegrenzte, nicht auf Baden-Württemberg beschränkte Naturlandschaft.

Die Tiefebene besteht aus der Stromniederung des Rheins, die von 250 m im Süden auf 80 m im Norden abfällt und beiderseits von 1-15 m höher gelegenen Terrassenebenen sowie lößbedeckten Randhügeln begleitet wird. Verkehrsgünstige Lage und warme Klimaverhältnisse haben bereits früh zu starker Besiedlung geführt und ließen die Landschaft zur größten natürlichen Verkehrsstraße Mitteleuropas werden. Heute ist der Raum stark industrialisiert, was andererseits infolge Arbeitskräftemangels u.a. Probleme der Sozialbranche aufwirft.

Es folgt der gegenüber dem Oberrheintal steil aufragende **S c h w a r z w a l d** mit dem 1493 m hohen Feldberg als höchster Erhebung. Der stark zertalte, kuppige Grundgebirgsschwarzwald stellt ebenso wie die zum Neckarland hin abgedachten, von Kerbtälern zerschnittenen Platten des Sandsteinschwarzwalde bis heute ein Waldland dar. Rauhes, niederschlagsreiches Klima und Unzugänglichkeit bewirkten, daß die Hochflächen nur zögernd von den Tälern aus besiedelt wurden. Heute gewinnt der Schwarzwald aber als eines der wichtigsten Erholungsgebiete nicht nur Baden-Württembergs zunehmend an Bedeutung.

Das **N e c k a r l a n d** bildet den zentralen Teil des südwestdeutschen Schichtstufenlandes, in dem ein wiederholter Wechsel von weicheren Mergeln und Tonen gegenüber harten Sand- und auch Kalksteinen eine Reihe markanter Schichtstufen entstehen ließ. Diese ragen insbesondere als bewaldete Keuperhöhen aus den 200-400 m über NN gelegenen weiten, lößbedeckten, schon früh beackerten Ebenen, den Gäuen, heraus. Der Neckar und seine Nebenflüsse haben sich tief in das Carbonatgestein des Muschelkalkes eingeschnitten, deren Sonnenhänge seit Alters her dem Weinbau dienen. In Talerweiterungen um Stuttgart und Heilbronn entwickelte sich eine blühende, zunächst

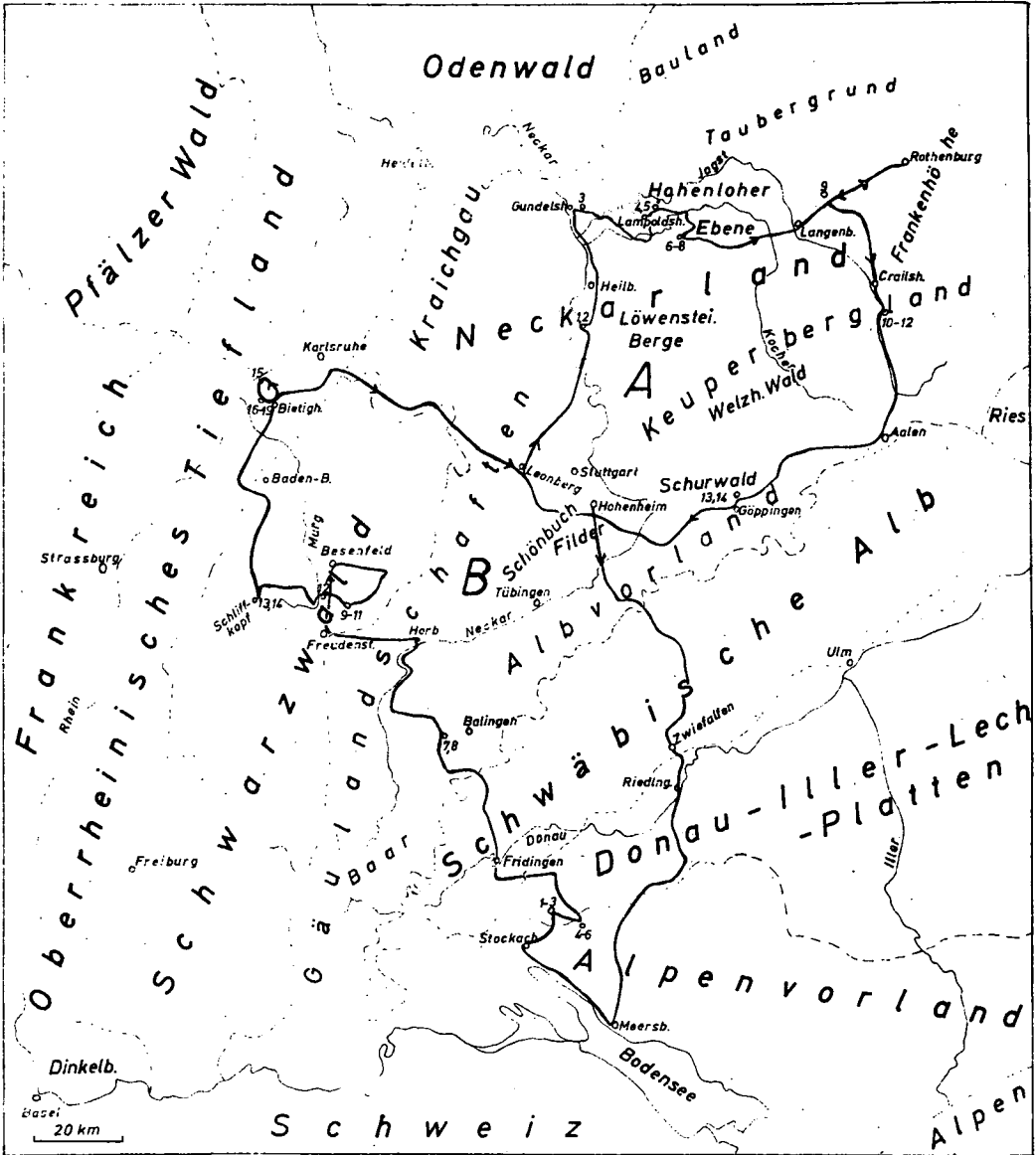


Abb. 1: Landschaften Baden-Württembergs und Exkursionsrouten

mittelständische Industrie, begünstigt durch die Vielzahl Arbeitskräfte liefernder, bäuerlicher Zwergbetriebe, die heute in zunehmendem Maße auch die Hochflächen erfaßt. Gleiches gilt für die Verebnungen des Albvorlandes jenseits der Keuperberge.

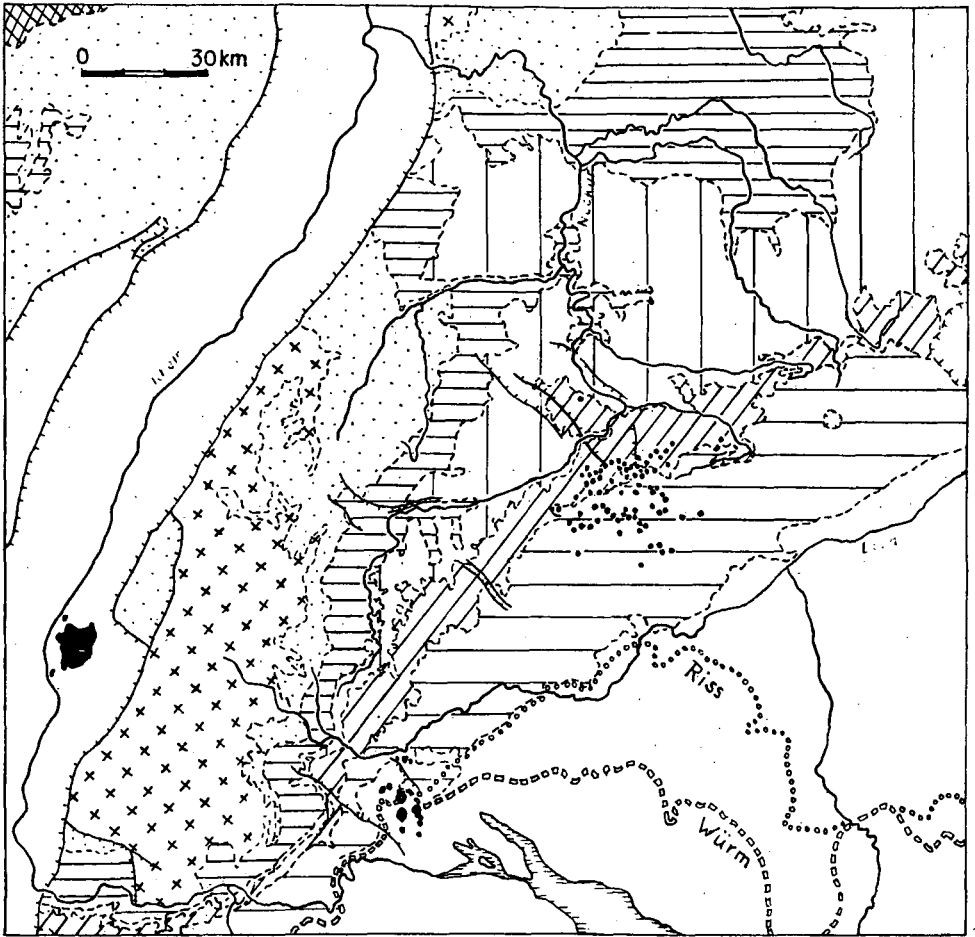
Die S c h w ä b i s c h e A l b durchzieht als markanter Höhenzug Baden-Württemberg in südwestlich-nordöstlicher Richtung. Das hügelreiche Hochland ist im wesentlichen aus Carbonatgesteinen des unteren und mittleren Malm aufgebaut, dessen Schichten vom neckarseitig landschaftsbeherrschenden, bis 1000 m aufragenden Stufenrand sanft nach Südosten einfallen. Die wenigen wasserführenden Täler der stark verkarsteten Landschaft führen zur Donau. Sie werden beackert, während die Kuppen bewaldet sind oder beweidet werden. Insbesondere Wassermangel, der erst heute durch den Bau von Fernleitungen behoben wurde, stand lange einer intensiven Besiedlung entgegen.

Das zwischen dem südwestdeutschen Schichtstufenland und den Alpen 400-600 m hoch gelegene A l p e n v o r l a n d ist ein junges Senkungsgebiet, das im Tertiär und Quartär mit alpinem Schutt aufgefüllt und überdeckt wurde. Es ist gegliedert in weite, oft lössbedeckte Schotterflächen, an die sich im Südwesten zunächst die flachwellige Altmoränen-, dann die kuppige Würm-Moränenlandschaft anschließt. Weite Teile Oberschwabens dienen der Landwirtschaft die im Südwesten gelegenen wärmeren Bereiche bevorzugt dem Ackerbau, die feuchten im Osten der Viehzucht, während der tiefer und klimatisch günstig gelegene Bodenseeraum intensiven Obstbau aufweist und zudem ein bedeutsames Erholungsgebiet darstellt.

Geologischer Überblick

Das Schichtstufenland erstreckt sich vom Rhein zur Donau und zum Bayerischen Wald. Es wird in Grundgebirge und Deckgebirge gegliedert. Das Grundgebirge ist der tief abgetragene Sockel des variskischen Gebirges, dessen Mulden mit Schutt aus dem Rotliegenden verfüllt sind. Darüber bildete sich im Mesozoikum ein flaches Becken, in dem Buntsandstein (fluviatil), Muschelkalk (marin), Keuper (marin-brackisch-fluviatil) und Jura (marin) abgelagert wurden. Im höheren Jura entstanden ausgedehnte Schwammriffe, die heute fluviatil wieder freipräpariert sind. Eine zunehmende Hebung von Nordwesten her leitete die Abtragung der schiefgestellten Schichten in der Kreidezeit ein. Karstformen aus jener Zeit sind auf der Frankenalb erhalten, teilweise durch Meeresablagerungen der Oberkreide überdeckt. Im Tertiär brach am Nordwestrand der Rheintalgraben ein, im Süden entstand vor dem Alpenrand das Oberschwäbische Becken. Beide füllten sich mit fluviatilem, abschnittsweise marinem Tertiär von großer Mächtigkeit. Aus jener Zeit ist auf der Schwäbischen Alb eine Küstenlinie als Steilstufe (Klifflinie) erhalten. Im jüngeren Tertiär führte starke vulkanische Tätigkeit zu Lavadecken (am Kaiserstuhl im Rheintal), Staukuppen (im Hegau) und Maaren (auf der Hochfläche der mittleren Alb), von denen zum Teil nur noch die Schlotfüllungen als Berge aufragen. Auf Meteoreinschläge werden Nördlinger Ries und Steinheimer Becken zurückgeführt. Gegen Ende des Tertiärs bildete sich das Flußnetz der Donau und des Rheins heraus. Die Donauzuflüsse folgen der alten Entwässerungsrichtung nach Süden und Osten; sie wurden teilweise zum Rhein umgelenkt, der den kürzeren Weg zum Meer hat. Ein Beispiel für unterirdische Anzapfung ist die Versinkung der oberen Donau. Ihr Wasser geht zur Aachquelle. Die starke Hebung an der Wende zum Quartär steigerte die Verkarstung im höheren Muschelkalk und Jura; die meisten sichtbaren Zeugnisse sind erst jetzt entstanden. Die quartäre Vereisung der Alpen hinterließ in Oberschwaben eine Moränenlandschaft, nördlich davon Flußterrassen, Frostschutthalden und Fließerdedecken, weithin auch Lößdecken. Holozäne Verfüllungen treten besonders in Ackerbaugebieten mit gesteigerter Bodenabschwemmung auf.

Die Kolluviation am Unterhang ist naturgemäß reliefabhängig und wie die junge Sedimentation von Auenlehm am stärksten in den lößbedeckten Gebieten.



Paläo-
zoikum:



Grund-
gebirge



Bunt-
sandstein



Muschel-
kalk



Keuper



Liäs,
Dogger



Malm



jüngere
Gesteine
(Vulkane)



Abb. 2: Geologische Karte Baden-Württembergs

Klima, Vegetation und Landschaftsnutzung in Südwestdeutschland

Die geologisch-geomorphologische Vielfalt SW-Deutschlands kehrt nicht nur in den recht unterschiedlichen Bodenverhältnissen, sondern ebenso in den sehr verschiedenartigen Klimabedingungen wieder. Sehr warmes, fast an submediterrane Verhältnisse gemahnendes Klima (Abb. Niederschlagskarte, Temp.-Karte) mit ausgesprochen langer Vegetationsperiode herrscht in großen Teilen des Oberrheinischen Tieflandes ($> 9^{\circ}\text{C}$, z.T. bis $> 10^{\circ}\text{C}$ am Kaiserstuhl), großenteils im Regenschatten der Vogesen und des Pfälzer Waldes gelegen. Trotz kontinental getönten Niederschlagsganges mit Regenmaximum in den Sommermonaten sind längere Trockenperioden keine Seltenheit; sind einerseits die Trockeninseln am Kaiserstuhl und im nördlichen Teil des Oberrhein. Tieflandes mit < 600 mm zu nennen, so erreichen andererseits die Niederschläge im Durchzugsbereich der Burgundischen Pforte und der Zaberger Senke Höhen von $800 - > 1000$ mm, im Durchschnitt liegen sie aber bei $700 - 750$ mm. Ähnliche Bedingungen finden wir auch im westlichen Kraichgau, im Neckarbecken, an den Säumen der Keupersteilstufen sowie im Taubergebiet, dort allerdings mit für S-Deutschland ausgeprägtem kontinentalem Klimacharakter. Herrschen an der Westflanke des Schwarzwaldes im unteren Teil noch milde, durch Steigungsregen frische bis feuchte ozeanisch getönte Klimaverhältnisse, so schließen sich mit zunehmender Massenerhebung auf den Grinden des Nordschwarzwaldes, erst recht aber im südlichen Hochschwarzwald die kältesten, regenreichsten Lagen SW-Deutschlands mit der kürzesten Vegetationsperiode an (> 2000 mm, $< 6^{\circ}$, Feldberg $< 4^{\circ}\text{C}$ Jahresdurchschnitt). Auch hier sind die Regenmengen meist noch \pm gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt (Abb. Klimadiagramm Schliffkopf).

Im Typus ähnlich, aber wesentlich gemilderter sind die Verhältnisse im Odenwald. - Mit der östlichen Abdachung des Schwarzwaldes ändert sich allmählich der Klimacharakter, es wird wärmer (bis $> 7^{\circ}\text{C}$), ein Niederschlagsmaximum im Sommer bildet sich bei abnehmenden Regenmengen aus, bis wir, wieder im Regenschatten, im oberen Neckarland Gebiete mit z.T. weniger als $750 - 700$ mm Jahresniederschlag und Durchschnittstemperaturen um $7^{\circ} - 8^{\circ}\text{C}$ erreichen. - Das im SW zwischen Schwarzwald und Alb eingezwängte Becken der Baar gilt es wegen seiner kalten Temperaturen und häufigen Spätfröste herauszuheben. - Während mit Ausnahme der etwas kühleren Oberen Gäue und Teilen des Baulandes in den übrigen Gäulandschaften des Neckar

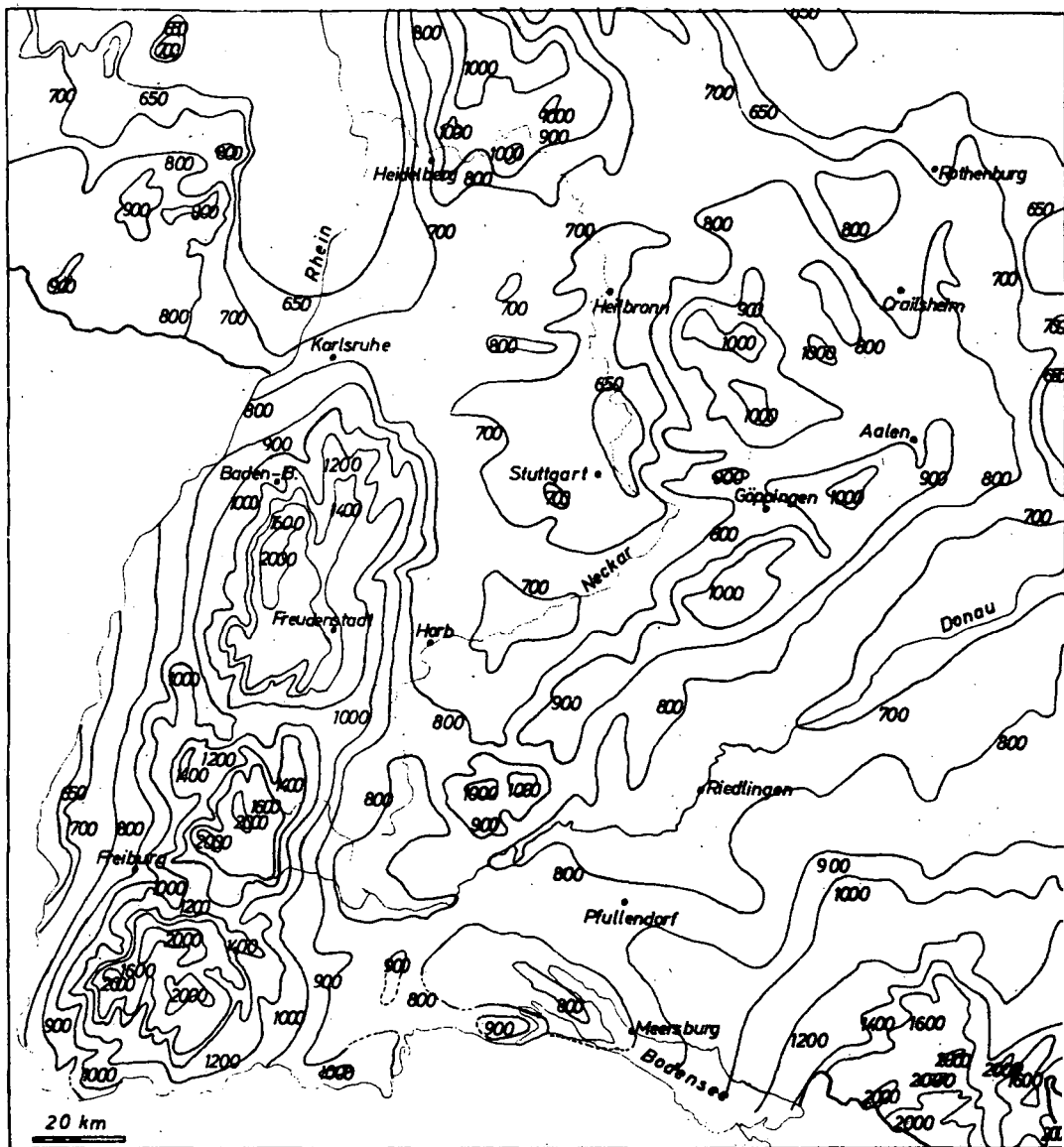


Abb. 3: Jährliche Niederschlagssummen (in mm) in Baden-Württemberg

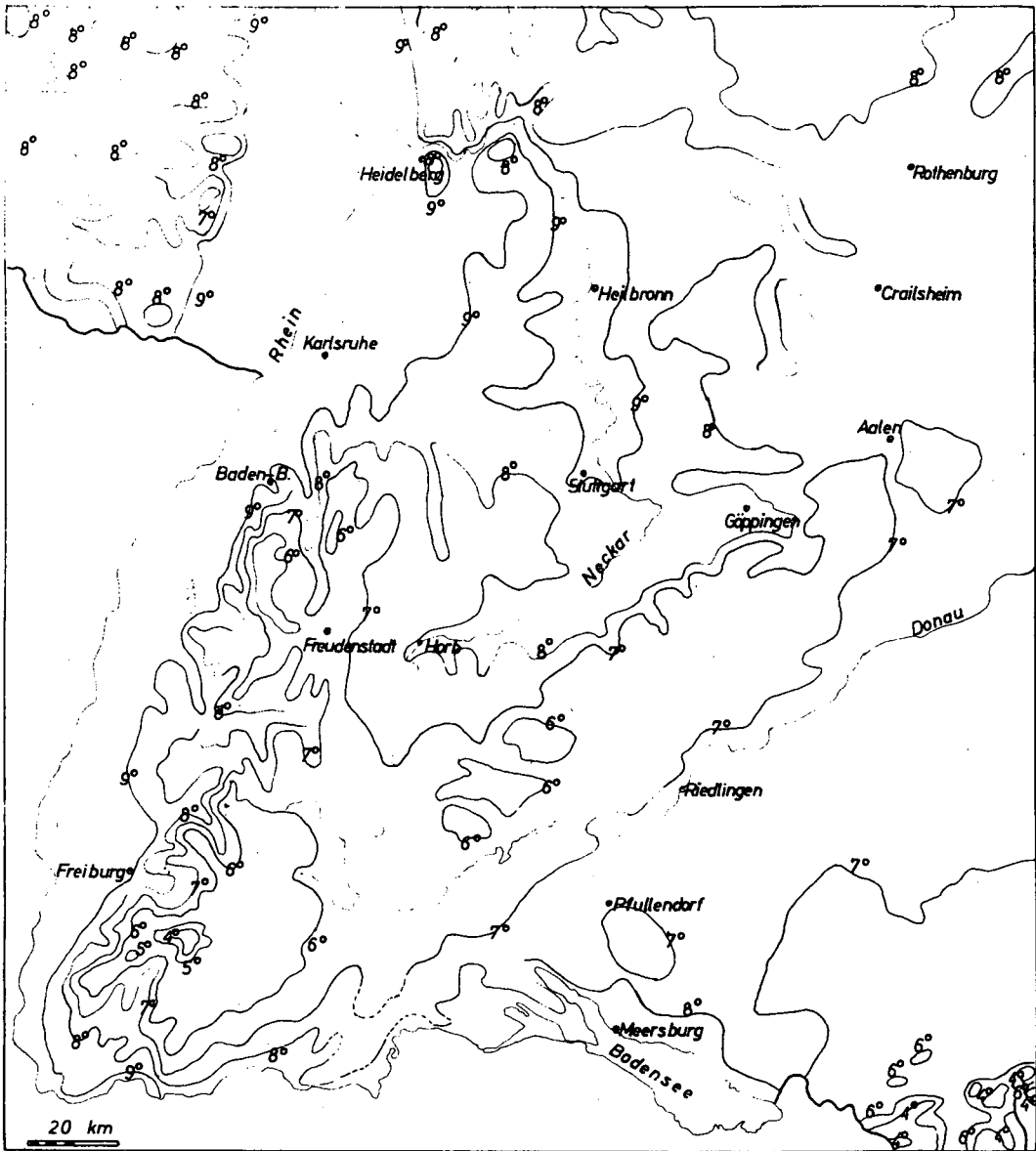


Abb. 4: Jahresmitteltemperaturen (in °C) in Baden-Württemberg

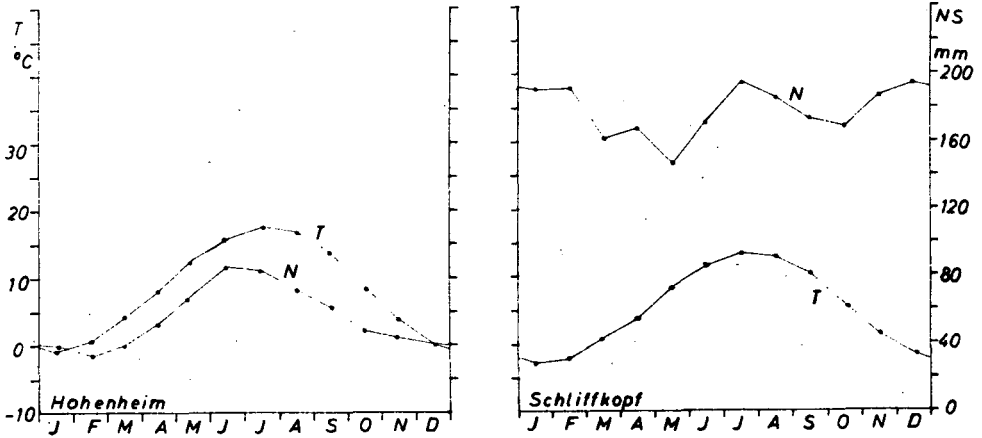


Abb. 5: Monatsmittel für Niederschlag und Temperatur der Stationen Hohenheim und Schliffkopf des Deutschen Wetterdienstes

(Main-)landes m.o.w. milde, schwach zur Trockenheit neigende Klimabedingungen (um 8°C , 700 - 750 mm) herrschen, (vergl. Klimadiagramm Hohenheim), nehmen insbesondere im Westteil des Keuperberglandes mit seiner markanten Landstufe die Niederschläge bei abnehmenden Temperaturen wieder zu ($\pm 800 - 1000$ mm, um $7,5^{\circ}\text{C}$). Noch deutlicher tritt dieser Sprung - vor allem in der Verkürzung der Vegetationsperiode und der kontinentalen Charakter - auf der Schwäbischen Alb in Erscheinung (meist $< 7^{\circ}\text{C}$, stellenweise im SW $< 6^{\circ}\text{C}$, 800 - 1000 mm). Abnehmende Niederschläge (z.T. < 750 mm) und steigende Temperaturen kennzeichnen den Übergang zum Alpenvorland, besonders deutlich im Ulmer Raum und im westlichen Bodenseegebiet; hier befinden wir uns, wenigstens in ufernahen Lagen, teilweise noch im Grenzbereich des Weinbauklimas (um 9°C), während in den übrigen Lagen des Alpenvorlandes \pm kühles Klima (um 7°C , 750 - 800 mm) bestimmend ist. Nach SO, zum Allgäu, sinken die Temperaturen weiter ab (zwischen $6 - 7^{\circ}\text{C}$), die Niederschläge steigen hingegen rasch an und erreichen Höhen von 1400 - > 1600 mm, im Gegensatz zum Schwarzwald allerdings mit einem ausgeprägten kontinentalen Jahrgang und Sommermaxima, die 150 mm im Juli oder August überschreiten können.

Vegetations- und Anbauzonierung SW-Deutschlands sind in ihren großen Zügen ausgesprochen klimaorientiert, erst in ihrer lokalen bis

regionalen Gliederung bestimmt die Vielfalt der Standortverhältnisse das Verbreitungsmuster. In den (trockenen) wärmsten Gebieten, in denen eichenreiche Laubmischwälder (z.T. Eichen-Hainbuchen-Wälder) das Bild bestimmen würden, besteht neben den Möglichkeiten des Weinbaus und des Anbaus wärmeanspruchsvoller Sonderkulturen eine ganze Palette ackerbaulich intensiver Fruchtfolgen mit ausgedehntem Zwischenfruchtbau (Oberrhein-Tiefland, z.T. Kraichgau, Neckarbecken, Keupersteilstufen, Taubergrund, z.T. Bodenseerandlagen). Große Teile des Neckarlandes, der SO-Alb, des nördlichen Alpenvorlandes und des westlichen Bodenseegebietes tragen (submontane) Eichen - Buchenwälder, deren Ersatzgesellschaften je nach Standortverhältnissen ± trockene bis feuchte Fettwiesen oder -weiden sind; im allgemeinen herrscht der Ackerbau vor. Während im Schwarzwald, oberem Neckarland, Keuperbergland und östlichem Alpenvorland je nach Höhenlage und Niederschlagsreichtum submontane Buchen - Eichen - Tannenwälder (oder Buchen - Tannenwälder) bis (hoch-) montane Buchen - Tannen - (Fichten-) wälder stocken, ja, in der Baar und dem nordöstlichen Keuperbergland (sub-) boreale Tannen - Fichtenwälder, ist die Schwäbische Alb durch submontane, zum Trauf hin kontinentalmontane Buchenwälder (in den höchsten Lagen mit Tannen) gekennzeichnet. Zwar sind die Grünland-Ersatzgesellschaften in beiden Fällen Bergfettwiesen und -weiden, aber hinsichtlich der ackerbaulichen Nutzungsmöglichkeiten unterscheiden sie sich deutlich. Ist der südöstliche Teil der Alb, die sog. Flächenalb, vorwiegend noch ackerbaulich geprägt, selbst noch der höhere, bewegtere Teil der Kuppenalb, soweit es die Böden zulassen, so nimmt - abgesehen von den kalten Berglagen, in denen ein Ackerbau infolge kurzer Vegetationsperiode sowieso nicht mehr betrieben werden kann - in den erstgenannten Gebieten vom Schwarzwald bis zum östlichen Alpenvorland nicht nur der Waldanteil, sondern auch der Futterbau auf Kosten der Ackerbauflächen rasch zu.

Bodenlandschaften

In den Auenlandschaften des O b e r r h e i n i s c h e n T i e f - l a n d e s herrschen im Überflutungsbereich graue Auenböden (Partenen) aus carbonatreichen Lehmen des Rheins und carbonatfreien Sedimenten der Schwarzwaldflüsse vor. Hinter den Hochwasserdeichen entwickelten sich teilweise bereits braune Auenböden (Vegen), die hier mit Braun- bis Naßgleyen aus tonreicheren Sedimenten sowie mit Niedermooren verlandeter Altwasserarme vergesellschaftet sind. Auf der jungpleistozänen Hauptterrasse befinden sich kiesreiche Braunerden und Bänder-Parabraunerden aus Terrassen-Sanden neben lehmigen Pararendzinen und geringmächtig entkalkten Parabraunerden aus Lössen sowie podsoligen Braunerden aus holozänen Dünensanden.

Der S c h w a r z w a l d wird beherrscht von Böden aus quarzreichen Gesteinen. Im stark kupierten Grundgebirgs-Schwarzwald dominieren Übergänge zwischen Rankern und Braunerden, an Steilhängen grobkörniger Granite bisweilen auch Podsole, während die Talböden trotz grober Körnung oft vergleyt sind. Im Sandstein-Schwarzwald sind auf den Hochflächen Braunerden mit Stagnogleyen (bis Hochmooren) aus tonhaltigen Sedimenten vergesellschaftet, während die steilen Hänge der tief (in nahezu tonfreien Sandstein) eingeschnittenen Täler Podsole neben Braunerden und Rankern aufweisen und zwar schattseitig Feuchtpodsole, sonnseitig teilweise Ortsteinpodsole. Laterale Wasserzufuhr und feinerkörnige Unterböden haben hier bei lehmigen Böden die Naßbleichung, bei sandigen die Podsolierung begünstigt. In Hochlagen oberhalb 900 m treten Braunerden zurück, während zusätzlich Bändchen-Staupodsole in Hang- und Bändchen-Stagnogleye in ebener Lage beobachtet werden können. Der in Morphologie und Gestein dem Schwarzwald ähnliche Odenwald weist infolge einer schwächeren Durchfeuchtung und eines oft geringen Lössanteils seiner Böden neben Braunerden nur mäßig entwickelte Podsole und Stagnogleye auf.

Im N e c k a r l a n d haben Relief-, Gesteins- und Klimaunterschiede zu einer Vielzahl verschiedener Bodengesellschaften geführt. Hier wie auch im Schwarz- und Odenwald treten dabei Böden aus anstehendem Gestein gegenüber solchen aus periglaziären Fließerden stark zurück. Die meist lößbedeckten Gäulandschaften werden von der Parabraunerde als Leitform beherrscht. Sie ist in den trocken/warmen Bereichen (z.B. dem Kraichgau) mit Pararendzinen an beackerten Hängen vergesellschaftet, in den feuchteren mit Pseudogleyen und zwar besonders dann, wenn ältere Löss vorherrschen

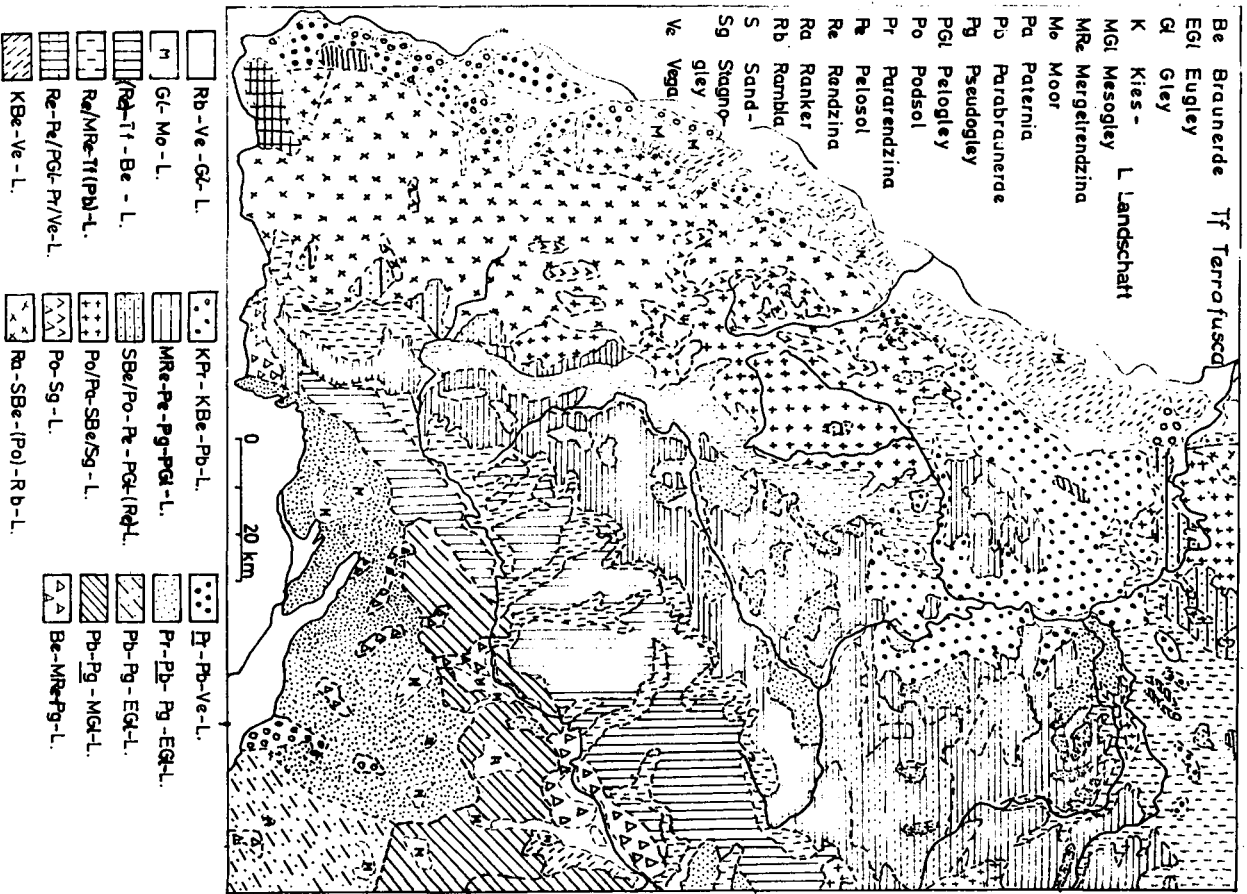


Abb. 6: Bodenlandschaften Baden-Württembergs

und/oder statt Carbonatgesteinen der Muschelkalk-Formation Keuper-Tone das Liegende bilden. Die lösarmen Muschelkalkhänge zeigen Rendzinen und Terra fuscae aus Carbonatgesteinen mit Lössbeimengung, die in Südhänglage oft rigolt sind. Im Keuperbergland und Albvorland treten Böden aus mesozoischen Gesteinen stärker hervor und zwar Braunerde-Podsolbraunerde-Gesellschaften aus Sandsteinen, Tonranker-Pelosol-Pseudogleypelosol-Pelogley-Gesellschaften aus Tongesteinen sowie Mergelrendzina-Braunerdepelosol-Pelogley-Gesellschaften aus Tonmergeln. Insbesondere an flachen Osthängen handelt es sich bei wechselnder Lössauflage des Gesteins oft um Mehrschichtböden.

Die S c h w ä b i s c h e A l b ist im Traufbereich durch Syrosem-Rendzina-Mergelrendzina-Hanggleypelosol-Tuffpaternia (bzw. -rendzina) -Gesellschaften in Abhängigkeit von der Wechsellagerung kalkiger und mergeliger Schichten bzw. daraus entstandener Fließerden sowie Sekundärkalkfällungen in Hang- und Tallagen gekennzeichnet. Die Albhochfläche wird von Rendzina (teilweise Dolomitrendzina) in Kuppenlage und Terra fusca (oft geköpft und recarbonatisiert) in Flachhänglage aus Carbonatgesteinen sowie Braunerden und Parabraunerden aus umgelagerten lössartigen Sedimenten in den weiten Trockentälern beherrscht. Auf der Ostalb sind stellenweise Parabraunerden aus Löss bereits in Hanglagen vertreten, daneben auf alten Landoberflächen Terra rossa als Tertiärrelikt und Podsole aus kieseligen Rückständen der Kalksteinverwitterung.

Das A l p e n v o r l a n d weist im Bereich der Jungmoräne Parabraunerden geringer Entkalkungstiefe neben Pararendzinen und Eugleyen auf, wobei schwache Pseudovergleyung von Ost nach Südwest ab-, Lessivierung und Rubefizierung als Folge geringerer Niederschläge und stärkerer Erwärmung entsprechend zunehmen. Im Bereich der Altmoräne und pleistozäner Deckenschotter (im Osten oft lössbedeckt) dominieren Pseudogleye großer Entkalkungstiefe (2-6m) neben Parabraunerden aus gröberkörnigen Sedimenten.

EXKURSION A

Zweitages-Exkursion in Nordwürttemberg

- Thema:** Stau- und Grundwasserböden aus mesozoischen Tongesteinen mit und ohne pleistozänen Lössdecken und deren Melioration.
- Zeitplan:** 6./7.9.1971 (A 1) und 12./13.9.1971 (A 2)
Abfahrt in Hohenheim jeweils 8.00 Uhr
Übernachtung in Rothenburg o.T.
Ankunft in Hohenheim gegen 18.30 Uhr.
- Fahrtroute (s. auch Abb. 1):**
Hohenheim - Leonberg - Pfahlhof (Profile 1 u. 2)
- Neckarsulm - Gundelsheim (Profil 3) - Neuenstadt
- Lampoldshausen (Mittag) - Hardthäuser Wald
(Profile 4 u. 5) - Friedrichsruhe (Meliorationsversuch u. Profile 6 - 8) - Langenburg - Rothenburg -
(Übernachtung und kurze Stadtbesichtigung) -
Raboldshausen (Meliorationsversuch u. Profil 9) -
Crailsheim (Profil 10 a) - Degenbachweiher
(Profile 10 - 12 und Mittag) - Ellwangen - Aalen -
Gmünd - Hohenstaufen (Profile 13. u. 14) -
Göppingen - Kirchheim - Hohenheim.
- Führung:** H. Koepf, S. Müller, F. Weller; dazu
Meliorationsversuch: H. Gehlker, G. Kahnt, W. Zwicker
Profile 13 u. 14: G. Husz
Humuskörper: U. Babel.

Routenbeschreibung

- Hohenheim 1. Fahrt durch die Filder (- Felder), einen Teil des Albvorlandes, typische Sand- und Kalksteinbänke des Lias alpha, lößbedeckte "Lias-Platte" (350 - 480 m ü. NN), durch wenige Täler gegliedert; Flachlandschaft mit Pb aus Löß bzw. Pg-Pb aus weitgehend entkalkten Fließerden, intensive Ackernutzung (Weizen, Zuckerrüben, Weißkohl - "Filderkraut"); in ausgeräumten Mulden Pg-Pe aus Tonmergeln mit Grünlandnutzung;
- Plieningen
Autobahn
Flughafen (1)
Fasanenhofsiedlung (r) infolge Großstadtnähe und verkehrsgünstiger Lage Überbauung der fruchtbaren Böden.
- Rohr 2. Über westl. Filderrandstörung Aufstieg aus dem "Fildergraben" zum Keuperbergland (Schönbuch), einer bewaldeten Keupersandstein-Hochfläche (470 - 530 m ü. NN) mit Po-Be sowie Pe und Pg-Pe aus Tonsteinen des mittleren Keupers.
3. Abstieg in das Gipskeuper-Hügelland mit der breiten Talsohle der Glems; hier Ve und Be-Gl unter Grünland sowie Eugley und Am unter z.T. noch natürlichen Auenwäldern und Blick ins lößbedeckte Lettenkeuper-Gäu.
- Leonberg (1) 4. Nach Autobahnkreuz massierte Großstadt-Randsiedlungen um alte Ortskerne; im Engelbergtunnel queren wir einen bewaldeten Ausläufer des Keuper-Stufenrandes und kommen in die flachwellige, mit jüngerem Löß bedeckte Gäulandschaft (Strohgäu und Langes Feld); unter dem Löß liegen Tonmergel des mittleren und unteren Keupers, einzelne Täler sind tief in den Muschelkalk eingeschnitten; auf Pb und - in exponierten Lagen - Pr intensiver Getreide/Hackfruchtbau neben Garten- und Obstbau, letztere auf wenig spätfrostgefährdeten flachen Geländerippen; am Keuper-Stufenrand auf sandigen bis tonig-mergeligen Fließerden hingegen Weinberge, alte Streuobstbestände und aufgelockerte Wohnsiedlungen.
- Asperg (1) 5. Einzelne Zeugenberge in tektonischen Gräben

konserviert: Hoherasperg, einst hallstattzeitlicher Fürstensitz, später mit Festung (1535). In der Nähe Ludwigsburg, ehemalige Residenz der württembergischen Herzöge, "schwäbisches Potsdam" (1704). Nördlich des kanalisierten Neckars rechts stark gegliederter Keuper-Stufenrand mit Burgen und Ruinen, links Blick auf steile, rebenbestandene Muschelkalk-Hänge.

Pfahlhof

6. Im lößbedeckten Gipskeuper-Hügelland finden wir die Profile 1 und 2 auf der Pfahlhofplatte mit Pb neben Pg-Pe aus Gipskeuper-Tonmergeln in ausgeräumten Mulden. Wir queren weiterhin lößbedecktes Gipskeuper-Hügelland, die Schozachplatte mit intensivem Ackerbau auf Pb; Fuggerschloß Stettenfels (1), dann bewaldete Schilfsandstein-Stufen der Löwensteiner Berge mit intensivem Weinbau an Sonnhängen insbesondere des Sulmtales im vorgelagerten Gipskeuper-Hügelland.

Weinsberg

Altes Städtchen am Fuß eines kegelförmigen Zeugenberges mit Ruine der Burg "Weibertreu".

Neckarsulm (1)

7. In der Heilbronner Mulde kommen wir in das hier stark verbreiterte Neckartal mit Au unter Wiesen und lößbedeckten Flußterrassen. Es ist weitgehend von Industrie-Siedlungen (z.B. NSU-Autowerke) überbaut. Wir queren Kocher und Jagst und sehen die mittelalterliche Stadtsilhouette der alten Stauferpfalz Wimpfen, an Neckar-Prallhängen Muschelkalk-Aufschlüsse.

Wimpfen

Gundelsheim

Mittelalterliches Burgstädtchen mit Deutschordensschloß Horneck.

8. Ostwärts von Gundelsheim: welliges, lößbedecktes Lettenkeuper-Gäu der Kocher-Jagst-Platten, meist intensiver Ackerbau (Pb) und wenige isolierte Eichen-Hainbuchenwälder (hier Profil 3 und Mittagspause). Wir queren die in den Muschelkalk eingeschnittenen Täler der Jagst (an einem Deutschordensschloß) und des Kochers. Obst- und Weinlagen auf Hang-Rigosolen wechseln kleinräumig mit bewaldeten Steilhängen, beackernten Gleithängen und Wiesen auf Ve.

Heuchlingen

- Neuenstadt . Mittelalterliches Burgstädtchen der früheren Herzöge von Württemberg-Neuenstadt.
- Kochersteinfeld 9. Nach Osten durch flaches, lößbedecktes Lettenkeuper-Gäu, überwiegend Pb unter Acker, im Hintergrund (r) "Waldenburger Berge" als bewaldeter Keuper-Stufenrand. Nördlich des Kochers ist die Lößlehmdecke ziemlich entkalkt und oft dünn. Es gibt pseudovergleyte Pt unter kollinem Laubwald und Fichtenkulturen (hier Profile 4 und 5). Der Ackerbau ist reduziert. Nach Osten folgt eine schmale Riedellandschaft zwischen tief eingeschnittener (l) Jagst und Kocher mit starker Bodenerosion.
- Harthäuser Wald 10. Kochertal: steil in den Muschelkalk eingeschnitten, Südhänge mit Streuobstbau auf rigolten Kalkstein-Re; ehemaliger Weinbau an Lesesteinriegeln erkennbar, Nordhänge mit Kalkbuchenwald (Tf/Be), Talaue mit Ve unter Wiesen.
- Sindringen Durch das bewaldete Salltal zum Fürstlich-Hohenlohe'schen Barockschlöbchen Friedrichsruhe. Gäuflächen der westl. Hohenloher Ebene mit Pg-Pb aus weitgehend entkalktem Löß über Lettenkeuper-Ton. Beim Ackerbau gibt es Dränprobleme (hier Profile 6 - 8); im Süden Gipskeuper-Hügelland vor dem Keuperstufenrand.
- Salltal
- Friedrichsruhe
- Neuenstein Mittelalterliches Städtchen und Renaissance-Wasserschloß der Fürsten von Hohenlohe (16./17. Jahrh.)
- Die ehemaligen hohenlohischen Fürstentümer umfaßten Gebiete der teilweise lößbedeckten Lettenkeuperflächen der Hohenloher Ebene mit eingeschnittenen Muschelkalktälern und des angrenzenden Keuperberglandes in den heutigen Regierungsbezirken Nordwürttemberg (Baden-Württemberg) und Mittelfranken (Bayern). Die verschiedenen Linien des Hauses Hohenlohe gingen aus einem Grafengeschlecht hervor, das sich seit 1178 nach seiner zwischen Creglingen und Uffenheim gelegenen Burg Hohenloch (- Hoher Wald) benannte. Mitte des 18. Jahrhunderts wurden sie zu Reichsfürsten erhoben. Die beiden Hauptlinien Hohenlohe-Neuenstein (protestantisch) und Hohenlohe-Waldenburg (katholisch) teilten sich in die Zweige H.-Langenburg, H.-Öhringen, H.-Ingelfingen, H.-Bartenstein, H.-Jagstberg, H.-Waldenburg-Schillingsfürst und H.-Schillingsfürst.

1806 wurden die Fürstentümer aufgelöst; ihre Spuren haben sie in zahlreichen ehemaligen Residenzstädtchen, Burgen und Schlössern hinterlassen.

11. Das Lettenkeupergäu steigt nach Osten auf rund 480 m ü. NN an, und damit gibt es nur noch

Jungholzhausen

völlig entkalkte Lehmdecken mit Pg ("weißes Feld"), außerdem humosen Pe ("schwarzes Feld") aus Mergelton mit viel Grünland. Am Saum der tiefen Taleinschnitte gibt es Tf-Be ("braunes Feld"). Die Talsohlen tragen Wiesen mit Ve, die flachen Unterhänge Äcker mit Be, die steilen Prallhänge hingegen MRe, während die steilen Muschelkalkhänge (Re-Pe im Mittel-, Re im Ober- teil) überwiegend bewaldet sind.

Langenburg

Renaissanceschloß und Residenz der Fürsten zu Hohenlohe-Langenburg auf Sporn oberhalb der Jagst, heute Luftkurort.

12. Die östliche Hohenloher Ebene ist als "Fränkischer Schild" tektonisch angehoben, Sie hat "Hartwälder" - parkähnliche alte Weidewälder neben viel Grünland auf Pg bis Sg aus alten Decklehmen mit Feuersteinen über Ton und Pg-Pe aus zähem Lettenkeuperton (hier Profil 9).

Blaufelden

Marktflecken und Zentrum der Viehzucht (Höhenfleckvieh, Schwäb.Hällisches Schwein).

Feuersteingerölle entstammen Sandsteinkeuper und werden als jungtertiäre Flußschotter gedeutet; Getreide/Futterbau, viel Grünland, einzelne Fichtenforsten; Ortschaften auf Be-Inseln aus Lettenkeuper-Sandstein. Der Lettenkeuper dünnt am Saum des Taubertales aus. Ein bewegtes Relief im mäßig verkarsteten Muschelkalk-Hügelland begleitet das Tal; im Hintergrund die Franckenhöhe als bewaldeter Keuper-Stufenrand sichtbar.

Rothenburg

Ehemalige Reichsstadt oberhalb des steilen Talrandes der Tauber mit ausgedehnten mittelalterlichen Befestigungsmauern, Türmen und Toren, Rathaus und Patrizierhäusern; St. Jakobskirche mit Heiligblutaltar von Tilman Riemenschneider. Hier Übernachtung.

Raboldshausen

Rückfahrt zu Profil 9.

13. Flachwellige Hohenloher Ebene mit Pg und Pe aus geringmächtigem LÖBLEHM über Keupertonen;

- Getreide-Futterbau neben Grünland, einzelne, parkähnliche Waldinseln.
- Rot a.S. Bewegtes Gipskeuper-Hügelland mit ausklingender Lößlehmdecke, weshalb die tonreichen Böden als Weiden genutzt werden mit Resten alten Obstbaus; im Hintergrund (l) Keuperstufenrand; Jagst (r) in harten Muschelkalk eingeschnitten (Kalksteinbrüche).
- Satteldorf
- Crailsheim Gewerbereiche, 1945 stark zerstörte Kreisstadt mit 15 000 Einwohnern.
14. Crailsheimer Bucht, Ebene mit Letten- und Gipskeupertonen, Wiesenutzung auf Pg und Pe neben tonreichen Auenböden der hier mäandrierenden Jagst und ihrer Zuflüsse; großflächig Gips mit Re (Gipsabbau); randliche Gipskeuperhügel, Weideland mit flachgründigen MPe aus Tonmergeln unter Trockenrasen mit Wacholder und lockeren Hardtwäldern; tonreiche Senken mit PGI und tiefschwarzem Am-Gl bzw. Sumpftönen (hier Profile 10 - 12); Rückhaltebecken zur Hochwasserdämpfung.
- Degenbachweiher
- Jagstzell 15. Ellwanger Berge im Sandstein-Keuper mit sandigen Be (Getreide-Kartoffelbau) und Po neben Pg aus Mehrschicht-Substrat (Sand/Tonstein), viel Wald- und Grünlandnutzung, auch aus klimatischen Gründen.
- Ellwangen Ehemals geistliche Residenzstadt mit reizvollem Marktplatz, Münster (13. Jahrh.), Kirchen und Stiftshäusern, überragt vom Schloß der Fürstpröbste, doppeltürmige Wallfahrtskirche auf dem Schönenberg.
16. Nach Queren der Jagst "Goldshöfer Sande" - umgelagerte tertiäre Höhenschotter der früher zur Donau entwässernden Urbrenz (Be oft podsoliert oder pseudovergleyt); Aus dem hier relativ weiträumigen Jagsttal fahren wir hinauf auf die primäre Goldshöfer Terrasse mit tertiären Sanden über Mergeln und Tonen des Lias mit überwiegend trockenen Sand-Be mit Acker- neben Waldnutzung; (r) Limesturm, Nachbildung eines Wehrturms am hier verlaufenden ehemaligen römischen Grenzwall.

17. Im Hintergrund der Albtrauf - Schichtstufe (150 - 200 m u. NN) des höheren Malm der Ostalb (oben älteste Landoberfläche Südwestdeutschlands, z.T. mit Ro, Pg und Po aus z.T. > 30 m mächtigen Feuersteinlehm und Residualschutt, (1) Kapfenburg, ein Schloß des Deutschritterordens.
- Wasseralfingen Schwäbische Hüttenwerke, bis 1950 Verhüttung von Eisenerzen des mittleren Doggers (Eisensandstein), früher auch Bohnerze (fossile Konkretionen aus Karstwannen der Alb).
- Aalen Kreisstadt mit 35 000 Einwohnern an der Stelle eines römischen Kastells (Limes-Museum).
18. Mit dem kuppigen "Welland" erreicht die Exkursion eine charakteristische Ausprägung des "Braunjura-Hügellandes" vor dem Albtrauf, das hier von Seitenästen der bis ins Altpleistozän zur Donau entwässernden Urbrenz gebildet wurde; vorwiegend Pe aus Braunjuratonen unter Weide oder Wald; (1) flacher Anstieg mit Pe aus tonreichen Fließerden vor dem bewaldeten, steilen Albtrauf mit Re aus Kalkstein, hier auch der Rosenstein, ein markantes Hochplateau mit ehemaliger hallstattzeitlicher Befestigung.
- Mögglingen 19. Tal der Rems in Gesteine des Lias, talab bis in den Sandsteinkeuper eingetieft mit überwiegend nassen Wiesen auf PG1 des "Knollenmergels", an den rutschgefährdeten Hängen kleinräumiger Wechsel von Pe, Sand-Be und Hang-Gl.
- Schwäb.Gmünd Ehemalige Reichsstadt mit heute 45 000 Einwohnern und bedeutender Gold-, Silber- und Glaswarenindustrie, mittelalterlicher Marktplatz mit spätromanischer Kirche, dahinter gotisches Münster.
20. Am Remstalhang hinauf zum Rehgebirge als stark zertaltem Braunjura-Hügelland, mit bewaldeten Sandsteinkuppen und flachen Tonhängen mit Pe unter Wiesennutzung; dahinter die drei "Kaiserberge" Rechberg, Stuifen und Hohenstaufen, die als Auslieger der Alb in tektonischer Senke

konserviert sind.

Hohenstaufen

Platz der Stamburg der Staufer, der von 1135 - 1254 im westlichen Abendland regierenden deutschen Kaiserdynastie.

Braunjura-Schichtstufen als bewaldete Sandsteinkuppen neben flachen Tonhängen am Braunjura-Hangfuß mit Be bzw. Pg-Pe (hier Profile 13 und 14), auch unter Grünland.

Göppingen

Stadt der Staufer mit heute 50 000 Einwohnern und vielseitiger Industrie (z.B. Märklin-Spielwaren)

Uhingen

21. Tal der Fils mit breitem, heute weitgehend überbautem Lias-Flachhügelland und talab kleinschulige Hänge aus rutschempfindlichen Tonmergeln des Keupers, vorwiegend mit Grünland auf Pe.

22. Flachwellige, teilweise lößbedeckte Liasplatte, Ackerland auf Pb und Pg neben Pe aus Tonmergeln;

23. Im Hintergrund der Albtrauf und die Teck mit Burg, einem Auslieger der Alb. Daneben Kegelberge als Abtragungsstadien von Tuffschloten (jungtertiärer Vulkanismus in der mittleren Alb). Die Juragesteine des mittleren Albvorlandes sind z.T. reich an Wirbeltierresten (Museum Hauff in Holzmaden).

Kirchheim

Altes württembergisches Städtchen mit Fachwerkrathaus, Schloß und Resten der Stadtbefestigung.

24. Auf der Autobahn durchs Albvorland und nach Queren des Neckartals über die Filder zurück nach Hohenheim.

Parabraunerde - Pelosol - Gley - Landschaft

der Pfahlhofplatte im lößbedeckten Gipskeuper-Hügelland (A 1 u. 2)

Als Leitform der Bodengesellschaft hat sich aus mächtigem Würm-Löß 300 m über NN im wärmsten Teil des Neckarlandes (heute 9°C, 700 mm) unter eichenreichem, kollinem Laubwald eine typische Parabraunerde entwickelt. Sie ist bei Ausdünnen der Lößdecke schwach pseudogley und mit Mergel- bis Pseudogley-Pelosolen sowie Pelogleyen aus Gipskeuper-Tonmergeln in ausgeräumten Senken vergesellschaftet.

Demonstriert werden sollen einmal eine typische Parabraunerde aus Löß unter naturnahem Laubwald und zum anderen die Beeinflussung der Standortseigenschaften durch 70-jährigen Fichtenanbau.

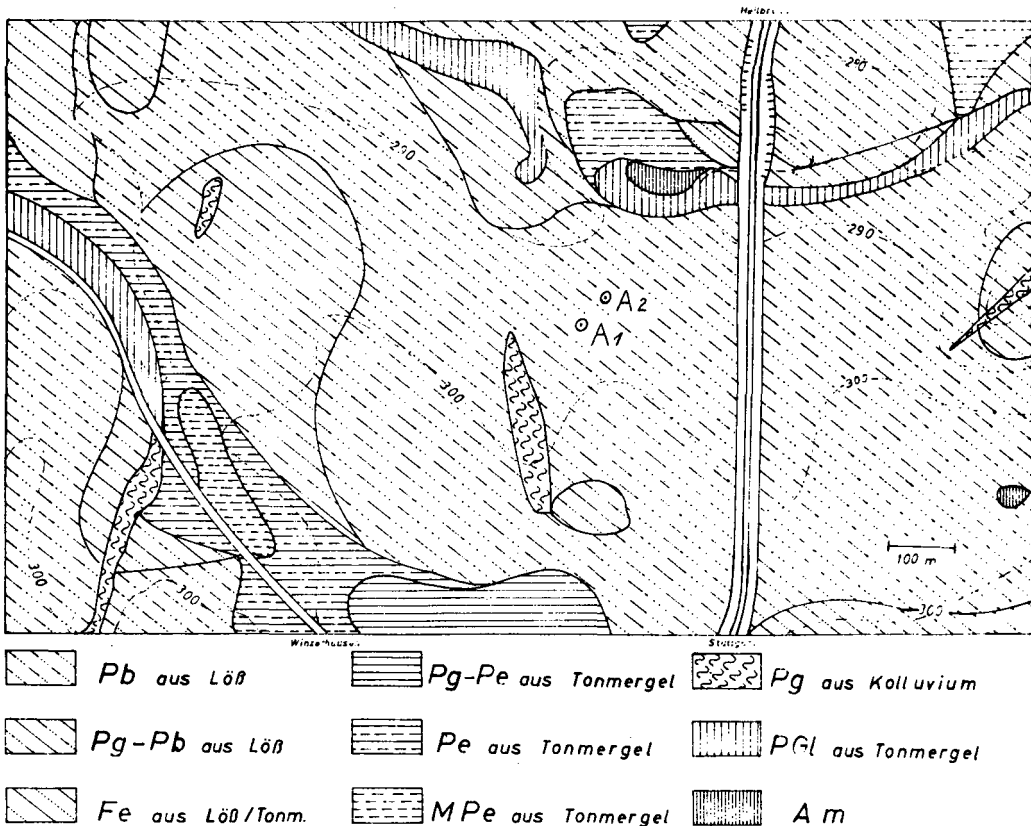


Abb. 7: Bodenlandschaft der Pfahlhofplatte im lößbedeckten Gipskeuper-Hügelland 1.1 km O Pfahlhof

A 1 Normale Parabraunerde (Mull) aus Löss unter Buchen-Eichen-Baumholz auf Flachrücken - Typic Hapludalf (glossic) -

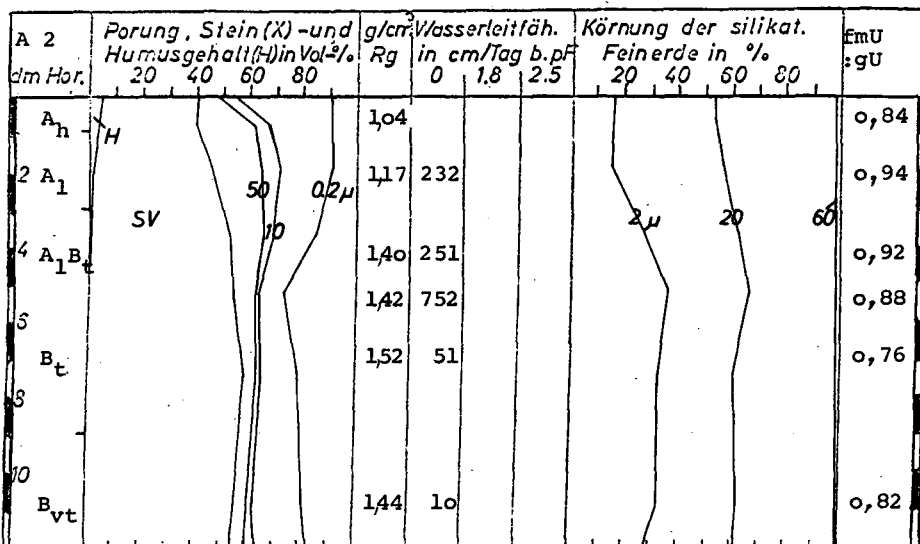
Ah	A _h	0 - 10 schwarzbraun (10YR 2/3), 1U, krü, mitt. durchwurz., lapp. Überg.,
E	A ₁	- 30 h. braun (7.5YR 5/6), 1U, gri - sub, mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
E/B _t	A ₁ B _t	- 42 braungelb (7.5YR 5/6) - h. rotbraun (5YR 5/6), utL, sub, einz. Tonbeläge neben h. grauen, schluffigen Aggregatoberfl., schwach durchwurz., lapp. Überg.,
Bt	B _t	- 80 h. braun (5YR 4/6), rötli. brau. Tonbeläge, hum. Flecken, utL, g sub - pris, einz. schw. braune Konkret., kaum durchwurz., gleit. Überg.,
Bwt	B _{vt}	- 110 h. rotbraun (5YR 5/6), 1U, g pris - koh, Tonbeläge, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
BcC	B _v C	- 118 h. braun (7.5YR 5/8), 1U, pris - koh, mäß. durchwurz., lapp. Überg.,
C	C	- 130 h. braungelb (7.5YR 5/8), 1U, koh, z.T. Kalkmergel, kaum durchwurzelt.

A 2 Normale Parabraunerde (moderart. Mull) aus Löss unter Fichten-Baumholz auf Flachrücken - Typic Hapludalf (glossic) -

Ah	A _h	0 - 9 schw. braun (5YR 2/2), 1U, krü - plat, mitt. durchwurz., lapp. Überg.,
E	A ₁	- 30 graugelb (7.5YR 6/4), 1U, sub - gri, mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
E/Bt	A ₁ B _t	- 45 graugelb (7.5YR 6/4) - graubraun (7.5YR 5/4), 1U, h. grau, schluff. Aggr. oberfl., m pris, schw. durchwurz., lapp. Überg.,
Bt	B _t	- 90 braun (7.5YR 4/6), utL, g pris, rotbraune Tonbeläge, kl. schw. Konkret. neben humos. Flecken, kaum durchwurz.,
Bwt	B _{vt}	- 130 h. braun (7.5YR 5/6), utL, g pris, einz. Tonbeläge, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
BtC	B _{tv} C	- 138 graugelb (10YR 6/4), einz. braune Tonbeläge, 1U, koh, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
C	C	- 150 graugelb (10YR 6/4), 1U, koh.

A 1 dm H ₂ O	Porung, Stein(X)-und Humusgehalt(H)in Vol-%				g/crr Rg	Wasserleitföh. in cm/Tag b. pF			Körnung der silikat. Feinerde in %				fmU :gU
	20	40	60	80		0	1.8	2.5	20	40	60	80	
A _h - H					114								0,87
2A ₁			50	0,2μ	126	384							0,85
A ₁ B _t	SV				145	1550			2μ	20	60		0,90
S B _t					142	834							0,91
S					156	44							0,70
B _{vt}					145	10							0,70
B _v C					128								0,82

cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		‰			%			C:N
	AK	H	HAl		V	KCl	NH ₄ ⁺ Laktat K ₂ O P ₂ O ₅	Fe _o	K _v	P _v	Carb.	C _t	N _t		
0-10	145	100		31	43		104	33	329	131	045	0	17	1,77	9,6
15-25	115	87		25	37		40	05	373	190	041	0	05	0,61	8,3
45-75	206	70		66	40		104	79	329	331	086	0	02		
90-100	189	52		72	44				243	301	084	0	02		
110-118	170	0		100	70				230	193	090	2,0	02		
120-130	141	0		100	73				126	136	070	184	02		



cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	‰	‰
	AK	H	H _{Al}		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺	Laktat	Fe _o	K _v				
0 -9	208	167		20	34		73	30	354	081	041	0	2,5	1,52	16,3
15 -25	103	85		18	37		30	05	355	086	034	0	0,7	0,82	8,5
50 -80	195	79		60	39		97	92	327	290	091	0	0,2		
105 -115	200	55		73	44				305	268	098	0	0,2		
130 -138	177	0		100	70				238	274	092	38	0,3		
140 -150	151	0		100	71				174	145	089	137	0,2		

Pararendzina - Parabraunerde - Quellgley - Kleinlandschaft

im lößbedeckten Lettenkeupergäu bei Gundelsheim (A 3)

Als Leitform der Bodengesellschaft hat sich aus Würmlöß 230 m über NN im wärmsten Teil des Neckarlandes (heute 9°C, 700 mm) unter eichenreichem, kollinem Laubwald eine typische Parabraunerde entwickelt. Sie ist mit Pararendzinen in Erosionslage (insbesondere bei Ackernutzung) vergesellschaftet und an flachen Hangschultern stellenweise durch oberflächennah ziehendes Hangwasser sekundär verglejt.

Demonstriert werden soll eine Quellgley-Parabraunerde. Oberflächenah über stauendem Gipskeuper-Tonmergel ziehendes Hangwasser hat zu schwacher Carbonatisierung und Vergleyung geführt.

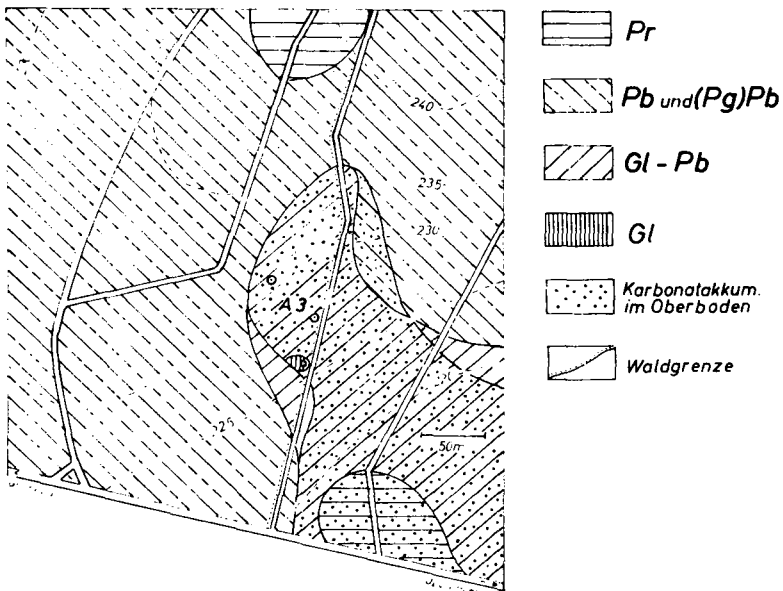
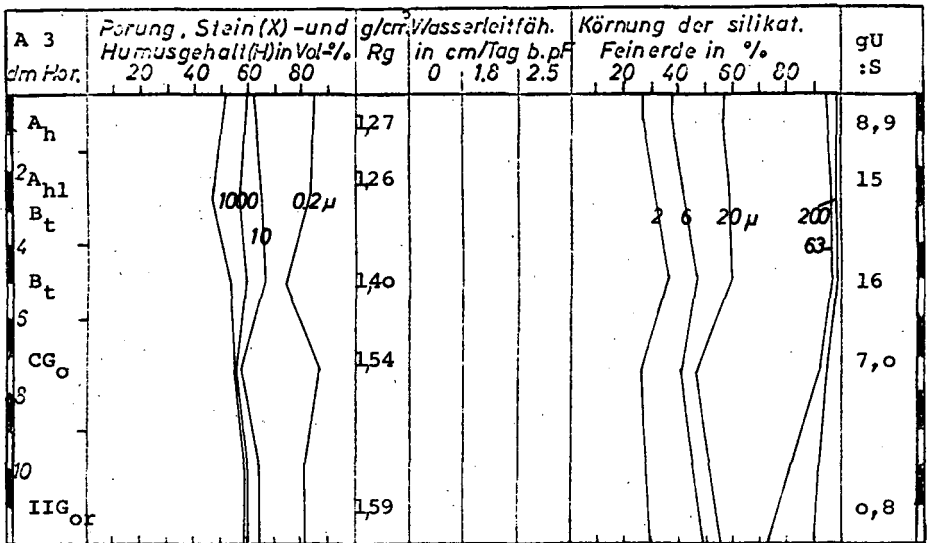


Abb. 8: Bodenlandschaft im lößbedeckten Lettenkeupergäu 1.2 km ONO Gundelsheim mit Böden aus Löß über Tonmergel

A 3 Quellgley-Parabraunerde (Oxigley-Pb) aus Löß über Löß/ k_{mi} - Tonmergel - Fließerde unter Esche - Ahorn - Stangenholz an 2° SSW - Mittelhang - Aquic Argiudoll -

Ah A_h 0 - 15 d. graubraun (10YR 3/3), uL, krü - sub, einz. kl. Carb. - Konkr., stark durchwurz., lapp. Überg.,

- E/B_t A_{1h}B_t - 40 h. graubraun (rostfl.), utL, einz. schw. brau. Konkret., m sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
- B_t B_t - 60 braungelb (7.5YR 4/4), h. rotbraune (5YR 5/3) Tonbeläge, utL, g sub, mitt. durchwurz., gleit. Überg.,
- Ckg CG_o - 90 orange (5YR 7/8)/grau (10YR 7/2) gefleckt, uL, koh, Carb. Konkret., kaum durchwurz., gleit. Überg.,
- IICg IIG_{or} - 150 grau (10YR 7/2)/orange (5YR 7/8) gefleckt, t'L, koh.



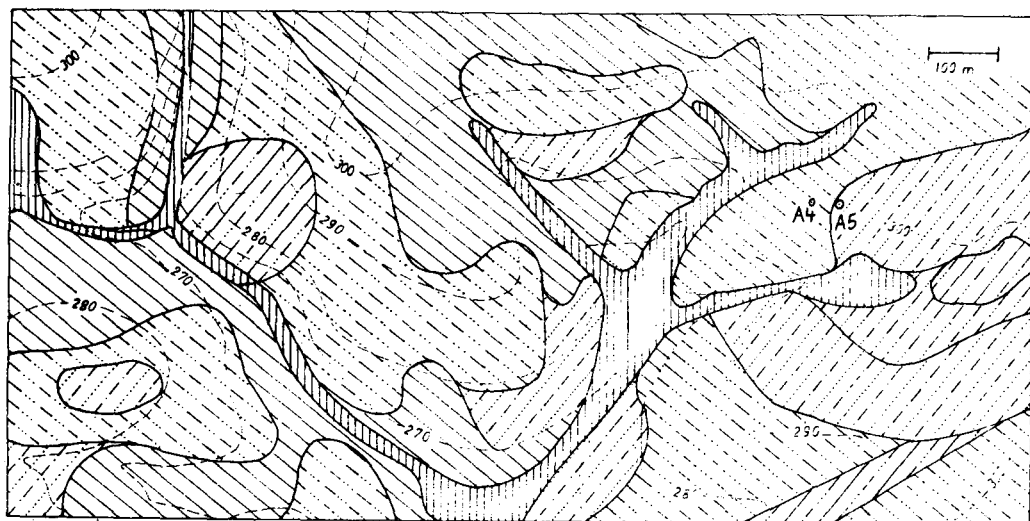
cm	mval /100g			%	pH	‰	mg/100g		‰	‰	‰	‰	‰	‰	C:N
	AK	H	H _{Al}				Fe _d	NH ₄ laka: K ₂ O P ₂ O ₅							
0-15	222	11	0	95	64	101	133	21	33	28	082	07	28	24	12
15-40	201	07	0	96	64	106	107	<05	39	41	064	02	09	09	10
40-60	171	02	0	99	66	143	124	<05	32	43	079	06	05	05	10
60-90	220	19	0	91	72	88	74	<05	18	22	066	161	08	04	20
90-150			0		70	122			10	35	047	46	01	015	7
-															

Pseudogley - Parabraunerde - Gley - Landschaft


des Hardthäuser Waldes im lößbedeckten Lettenkeupergäu (A 4 und 5)


Leitform der Bodengesellschaft ist eine Pseudogley-Parabraunerde, die sich aus 1-2 m mächtigen, heute tief entkalkten jüngeren und älteren Lössen über Lettenkeupertonen 300 m über NN mit heute 8.5°C und 750-800 mm Jahresniederschlag unter eichenreichem, kollinem Laubwald in ebener und flacher Hanglage entwickelt hat. In Kuppen- oder steilerer Hanglage bzw. bei Lösslehm-mächtigkeiten über 2 m treten kaum pseudovergleyte Parabraunerden auf, während die Böden langgestreckter Flachhänge oft stärker pseudovergleyt sind und dann bei Lösslehm-mächtigkeiten unter 1 m bereits sekundäre Pseudogleye entstanden. In flachen Rinnen entwickelten sich aus Hangkolluvien meist Gleye.


Es wird einmal eine Pseudogley-Fahlerde aus heute entkalktem Löss über tonreicher Flieseerde mit ausgeprägtem Hangwassereinfluß im




 Pb und Pg-Pb aus Löss

 Pg aus Löss

 Pb aus Löss (in Hanglage)

 Pg aus Löss über Ton

 Pb-Pg aus Löss


 G1 (Rinnenböden)

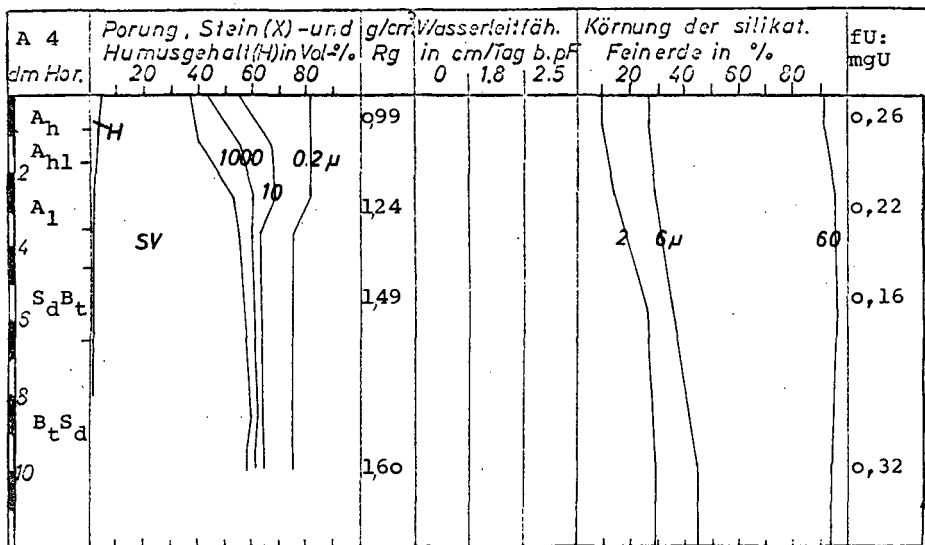
Abb. 9: Bodenlandschaft des Hardthäuser Waldes (Abt. III) im lößbedeckten Lettenkeupergäu 1 km W Neuzweiflingen

Unterboden demonstriert; außerdem soll der Einfluß nunmehr 100-jähriger Fichtennutzung auf die Standortseigenschaften gegenüber naturnahem Laubwald gezeigt werden.

- A 4 Pseudogley-Fahlerde (hangvergleyt, moderartiger Mull) aus LÖß (-Fließerde) über k_u - Ton - Fließerde unter Buche - Eiche an 1° NW - Mittelhang - Aeric Fragiaqualf -
- Ofh O_{fh} 1 - 0 braunschwarz, viele Streureste,
- Ah A_h 0 - 10 graubraun (10YR 2/3), 1'U, krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
- AE A_{hl} - 18 h. graubraun (10YR 4/3), 1'U, krü - gri, mitt. durchwurz., lapp. Überg.,
- E A_1 - 35 h. braungelb (10YR 6/4), einz. humose Bahnen, 1U, gri - sub, mäs. durchwurz., gleit. Überg.,
- E/Bgt $A_1 SB_t$ - 44 braungelb (10YR 6/6)/h. braun (7.5YR 5/8) gefleckt, 1U - 1U, sub (-plat), einz. Kl. schwarzbraune Konkret., mäs. durchwurz., gleit. Überg.,
- Bgct $S_d B_t$ - 65 braun (7.5YR 4/6), streifig braunorange (7.5YR 6/8), Aggr. oberfl. h. grau (10YR 8/2), neben braunen Tonbelägen viele schwarzbraune Konkret., 1U, g pol - pris, schwach durchwurz., deutl. Überg.,
- Btg $B_t S_d$ - 120 braun (7.5YR 4/6)/braunorange (7.5YR 6/8)/ h. grau (10YR 8/2) marmoriert, uL, g pris (fragipan), Tonbeläge u. einz. schw. brau. Konkret., kaum durchwurz., deutl. Überg.,
- Bgc S_d - 150 orange (7.5YR 7/8)/gelbgrau (7.5YR 6/3) marmoriert, viele schwarzbrau. Konkret., uL, koh, deutl. Überg.,
- IIBg IIS_d - 180 braungelb (10YR 7/6)/braunorange (7.5YR 6/8)/h. gelbgrau (10YR 8/1) marmoriert, 1T, koh.

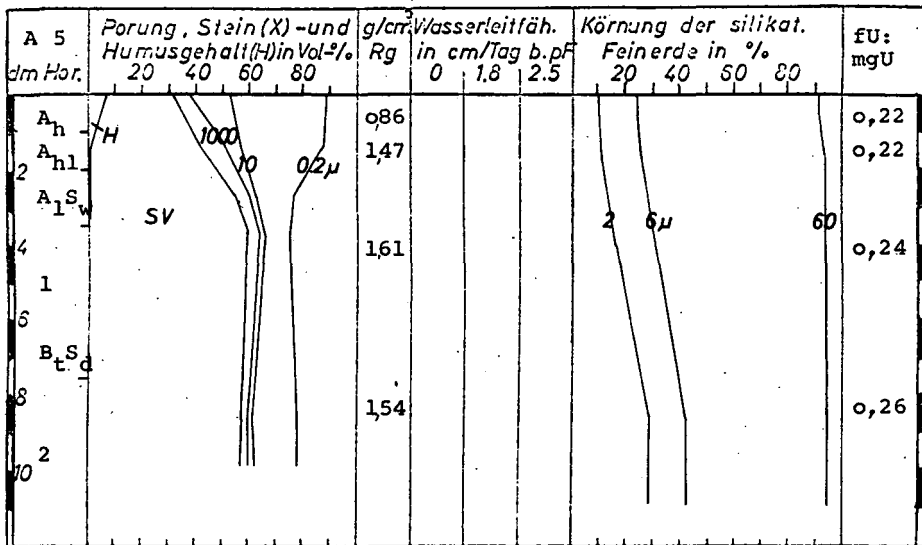
A 5 Fahlerde-Pseudogley (hangvergleyt, mullartiger Moder) aus LÖß (-Fließerde) über k_u - Ton - Fließerde unter Fichte an 1° W - Mittelhang - Aeric Fraglossaqualf -

- Ofh O_{lf} 2 - 0 Teilzersetzte Fichtenstreu,
- Ah A_h 0 - 5 d. grau (10YR 2/3), 1'U, gri, stark durchwurz., deutl. Überg.,
- AE A_{hl} - 16 gelbgrau (10YR 7/2), in Bahnen d. grau (10YR 3/3), 1'U, gri, stark durchwurz., lapp. Überg.,
- Ecq $A_1 S_w$ - 35 h. gelbgrau (7.5YR 7/3)/(braunorange 7.5YR 6/8) gefleckt, 1'U, gri - plat, schw. braune Konkret., mäs. durchwurz., lapp. Überg.,



cm	mval /100g			%	pH	mg/100g		‰			%	%	%	%
	AK	H	H _{Al}			NH ₄ -Laktat	Fe ₂ O ₃	K _v	P _v	Carb.				
0-18	206	145		30	3,4	58	13	4,15	1,57	0,50	0	2,1	0,9	23
18-35	182	124		31	3,4	33	<0,5	3,63	2,20	0,53	0	0,7	0,6	12
35-80	136	85		38	3,3	61	<0,5	3,22	2,56	0,44	0	0,2	0,4	5
80-120	174	124		29	3,3	74	<0,5	2,55	3,56	0,44	0			
120-150					6,9			3,76	2,23	0,73	0,1			
150-160					6,2			2,88	3,42	0,44	0,2			

- Btcg B_tS_{d1} - 75 gelbbraun (10YR 5/8)/braunorange (7.5YR 6/8)/h. braungrau (7.5YR 7/2) marmoriert, lU, pris (fragipan), Tonbeläge neben schluff. Aggr. oberfl., schw.brau. Konkret., schwach durchwurz., gleit. Überg.,
- Btg B_tS_{d2} - 130 gelbbraun (10YR 6/6)/braunorange (7.5YR 6/8)/h. braungrau (7.5YR 7/2) marmoriert, uL, g pris, kaum durchwurz., deutl. Überg.,
- Bcg S_d - 145 Farben wie Btg, viele schw.braune Konkret., uL, koh, deutl. Überg.,
- IIBg IIS_d - 160 braungelb (10YR 7/6)/braunorange (7.5YR 6/8)/h.grau (10YR 8/1) gefleckt, lT, koh.



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			‰			
	AK	H	HAl		KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺ K ₂ O	Laktat P ₂ O ₅	Fe ₀	K _V	P _V	Carb.	C ₁	N ₁	C:N
0-10	284	290		0	3,1		58	<0,5	453	2,48	0,54	0	3,4	1,5	23
10-20	173	124		29	3,4		43	<0,5	460	2,24	0,52	0	0,8	0,5	16
20-60	200	108		47	3,4		91	<0,5	284	3,04	0,40	0	0,3	0,4	8
60-110	155	49		68	3,6		166	<0,5	236	4,57	0,56	0			
-															
-															

A 4 cm	o/oo 1) 2)			A 5 cm	o/oo						
	Fe _d	K-Fe _d	%		Fe _d	K-Fe _d	%				
0-18	84	2,5	30	0-10	91	2,2	24	1) Fe _d in o/oo der Kornfraktion > 0			
18-35	99	2,8	28	10-20	103	5,0	49				
35-80	162	3,2	20	20-60	180	5,6	31	2) K-Fe _d in % von Fe _d			
80-120	171	4,1	24	60-110	190	5,1	27				
-				-							
-				-							

Meliorationsversuch Platzhof

in einer Pg - Pb - Gl - Landschaft bei Friedrichsruhe im lössbedeckten Lettenkeuper-Hügelland (A 6 - 8)

Die Bodenlandschaft entspricht in ihrem Aufbau, Höhenlage, Klima- und ursprünglichen Vegetationsverhältnissen der des Hardthäuser-Waldes.

Demonstriert werden sollen ein Meliorationsversuch auf einem entwässerungsbedürftigen Ackerstandort und die bisherigen Auswirkungen des Tiefpflügens und Tieflockerns auf Morphologie und Standortseigenschaften eines Fahlerde-Pseudogleys aus heute entkalktem Löss über Keuperton-Fließerde. Der Meliorationsversuch wurde in den Jahren 1968/69 angelegt und zwar mit Null-Parzellen (O und D) sowie je einer Drän (D)-, Tieflockerungs (TL)- und Tiefpflug (TP)-Parzelle. Die Dränung erfolgte als Röhrendränung mit 8 m Abstand an Ober- und Unterhang bzw. 24 m Abstand am Mittelhang. Das Tiefpflügen erfolgte mit einem Rigolpflug auf 70-75 cm Tiefe bei 70-80 cm Furchenabstand. Das Lockern erfolgte auf 70-90 cm Tiefe bei 80 cm Abstand der Lockerungschare und Einblasen einer Tiefenkalkung und -düngung.

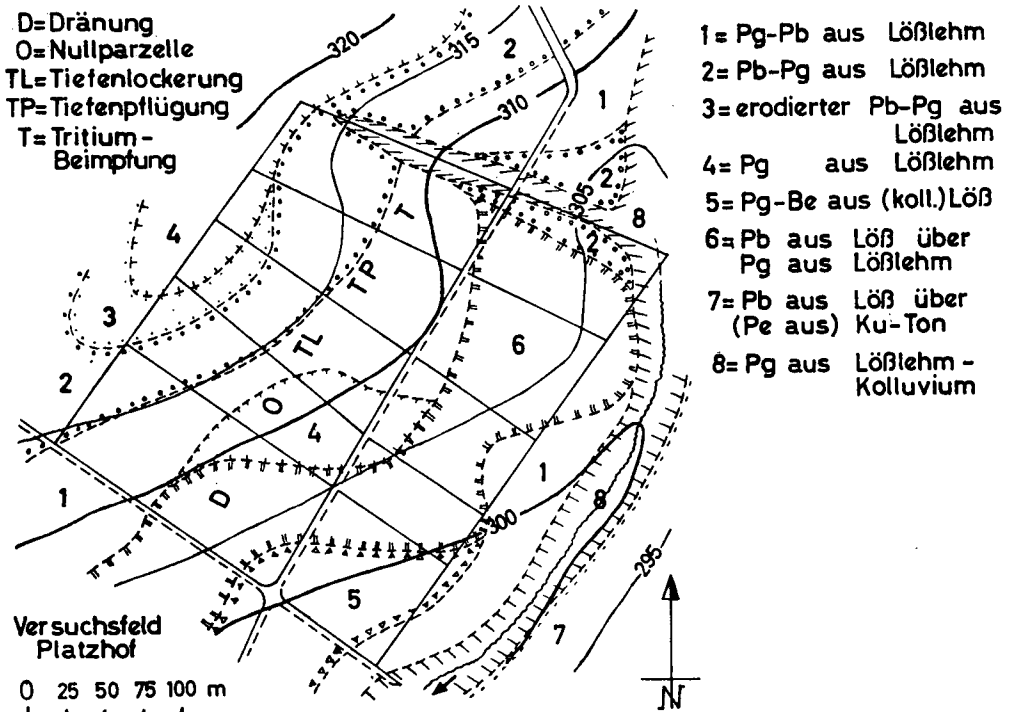


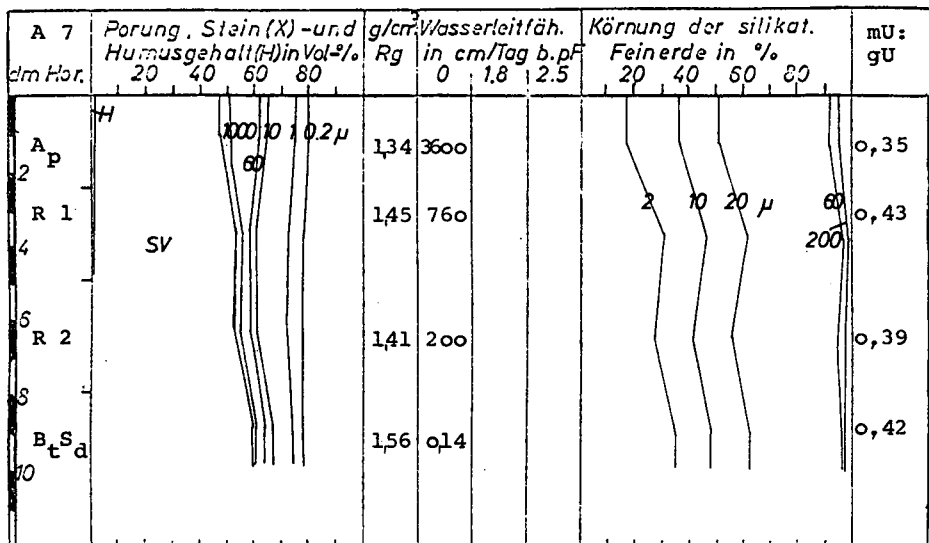
Abb. 10: Bodenlandschaft und Entwässerungsversuch im lössbedeckten Lettenkeupergäu 0.5 km SW Friedrichsruhe

dm Hor.	Porung, Stein(X)-und Humusgehalt(H)inVol-%				g/cm ³ Wasserdichtg. Rg			Körnung der silikat. Feinerde in %				mU: GU
	20	40	60	80	0	1.8	2.5	20	40	60	80	
2	H				1,20	5500		2	10	20	200	0,42
4	SV				1,49	590					60	0,53
6					1,50	45						0,44
8					1,56	q10						0,25
10												

cm	mval /100g			pH	mg/100g			Fe _o	K _v	P _v	Carb.	C ₁	N ₁	C:N	
	AK	H	H _{Al}		% V	KCl	H ₂ O								NH ₄ -Laktat
0-25	112	08		92	67	73	20	10	409	238	060	0	10	10	10
25-50	161	36		77	42	56	9	05	244	277	033	0	02	02	8
50-80	184	70		62	36	51	11	05	211	325	029	0	02	02	8
80-100	123	09		93	60	71	11	05	260	295	033	0	03	04	9

A 6 Acker - Fahlerde - Pseudogley aus Löss - Fließerde über k_u-Ton - Fließerde unter Getreide an 1^o SSW - Oberhang - Aeric Fragiaqualf -

- Ap A_p 0 - 25 graubraun (7.5YR 5/3), lU, krü - brö, schw.brau. Konkret., mäß. durchwurz., deutl. Überg.,
- Bgt S_dB_t - 50 braunorange (7.5YR 6/8)/orange (7.5YR 7/3) marm., uL, g sub - pris, Tonbeläge, schw. durchwurz., gleit. Überg.,
- Btcg B_tS_{d1} - 80 braunorange (7.5YR 6/8)/orange (5YR 6/3)/ h.gelbgrau (10YR 8/1) marm., utL, pris (fragipan), Tonbeläge u. schw.brau. Konkret., kaum durchwurz., deutl. Überg.,
- Btg B_tS_{d2} - 130 Farben wie Btcg, lU, pris - koh, einz. Tonbeläge, deutl. Überg.,
- Bcg S_d - 140 gelbbraun (10YR 6/6)/braunorange (7.5YR 6/8), h.braungrau (7.5YR 7/2) gefleckt, lU, koh, schw. brau. Konkret.



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	‰	‰
	AK	H	HA1		KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺	Laktat	Fe ₀	K _V	P _V				
0-25	1,03	0,7		93	6,1	7,3	18	15	4,03	2,13	0,69	0	0,9	1,0	11
25-50	1,51	1,06		29	3,5	5,0	8	0,5	1,86	3,03	0,20	0	0,2	0,2	9
50-80	1,40	0,57		59	3,8	5,1	8	0,5	2,43	2,54	0,26	0	0,2	0,2	9
80-100	1,67	1,38		17	3,3	4,8	9	0,5	1,36	2,19	0,23	0	0,15	0,2	7
-															
-															

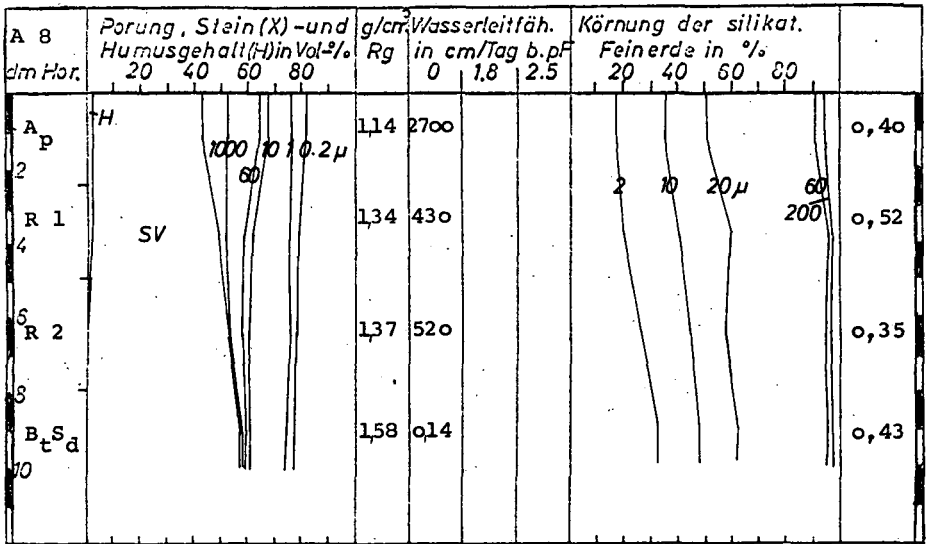
A 7 Tieflockerung - Fahlerde - Pseudogley aus Löß - Fließerde unter Getreide an 1° S - Oberhang -

A_p A_p 0 - 25 braungrau (7.5YR 5/3) neben rostfl. Unterbodenmat., 1U, krü - brö, schw. brau. Konkret., mäß. durchwurz., deutl. Überg.,

RS_dB_t - 50 braunorange/orangegrau gefleckt neben h. braungrauem Oberbodenmat., uL, brö, schw. br. Konkret., kaum durchwurz., gleit. Überg.,

RB_tS_d - 80 braunorange/h. gelbgrau gefleckt, u.L, brö - pris, schw. brau. Konkret, gleit. Überg.,

Btg B_tS_d - 100 braunorange/h. gelbgrau gefleckt, utL, pris, Tonbeläge.



cm	mval / 100g			pH	mg/100g			‰			‰ Carb.	‰ C _t	‰ N _t	C:N	
	AK	H	HAl		KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat K ₂ O P ₂ O ₅	Fe ₀	K _v	P _v					
0 - 25	111	18		83	56	66	12	7	408	158	0,77	0	08	07	11
25 - 50	132	11		92	71	75	18	13	360	234	0,79	04	07	07	11
50 - 80	162	77		55	36	49	11	05	208	315	035	0	02	02	8
80 - 100	170	92		45	34	48	10	05	212	312	032	0	01	02	6
-															
-															

A 8 Tiefpflug - Fählerde - Pseudogley aus Löss - Fließerde unter Getreide an 2° SSO - Oberhang

A_p A_p 0 - 25 braungrau neben rostfl. Unterbodenmat.,
1U, brö, schw.brau. Konkret., mäß. durchwurz.,
deutl. Überg.,

R - 80 schräggestellte Streifen (15-25 cm breit)
von graubraunem Ober- und rostfl. Unterbodenmat.,
uL, brö, kaum durchwurz., deutl. Überg.,

B_tg B_tS_d - 100 braunorange/h. gelbgrau marmor., utL,
pris.

Meliorationsversuch Raboldshausen

in einer Pg - Pe - PGI - Landschaft der Hohenloher Ebene (A 9)

In der flachwelligen Lettenkeuper-Riedel-Landschaft mit ursprünglich submontanen Buchen-Eichenwäldern sind 470 m über NN bei heute 800-850 mm Niederschlag und 7.5°C Jahresmitteltemperatur Pseudogley-Pelosole aus carbonatarmen bis freien k_u -Tonen mit Pelogleyen aus tonreichen Fließerden oder Kolluvien in Senken und breiten Rinnen ver-

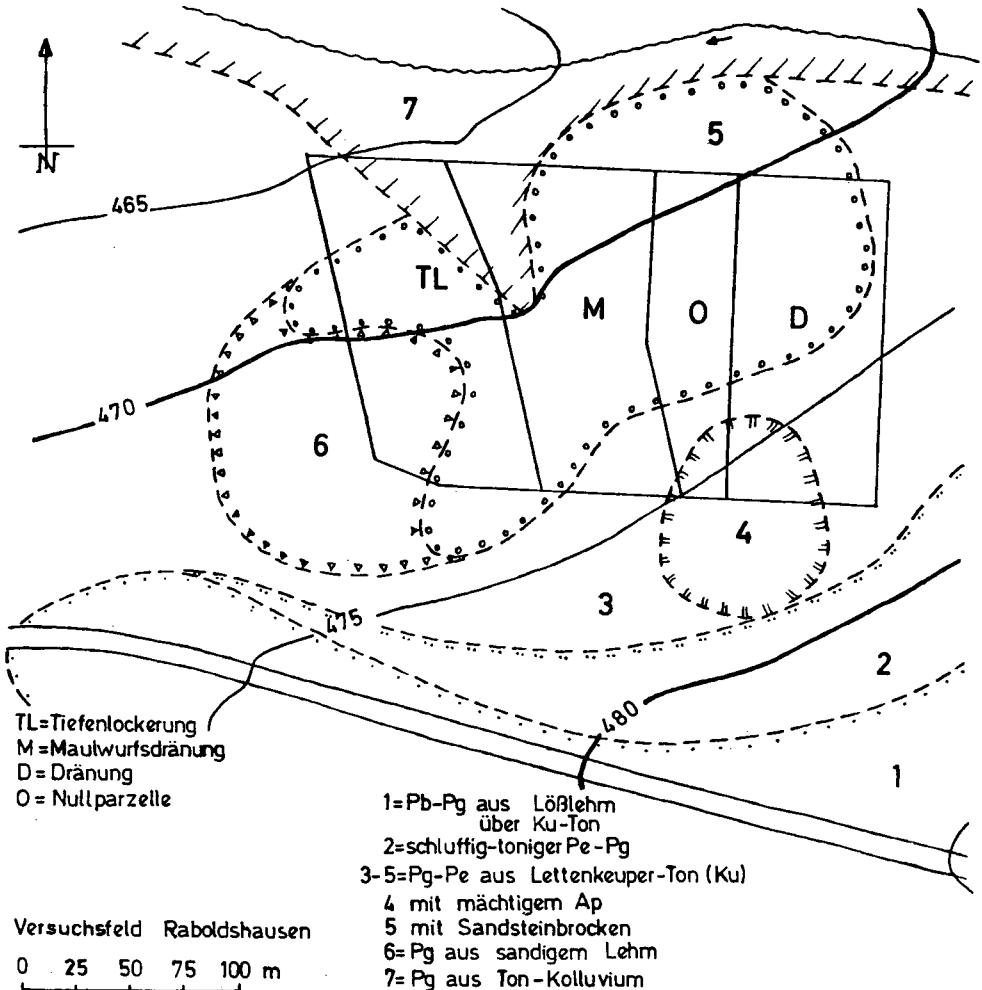


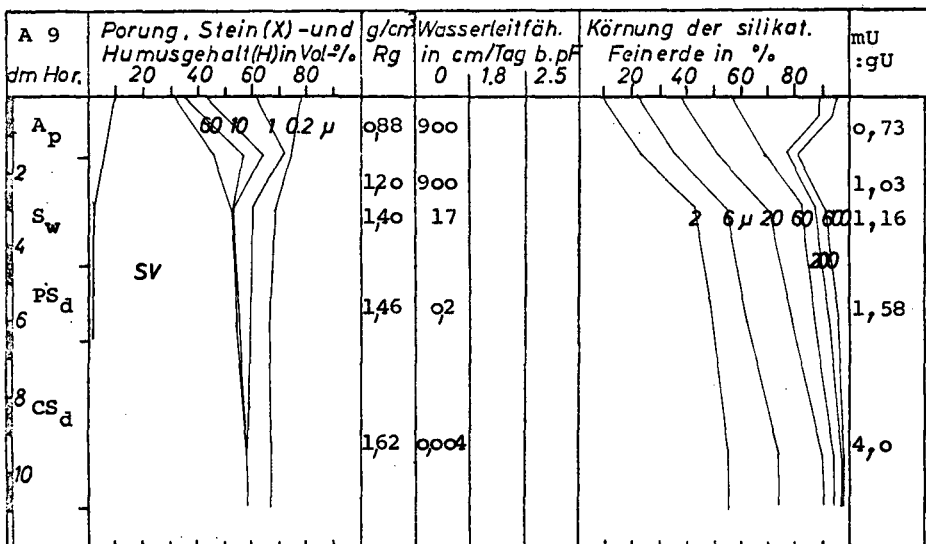
Abb. 11: Bodenlandschaft und Entwässerungsversuch im lößarmen Lettenkeupergäu o.5 km O Raboldshausen

gesellschaftet. Dolomit- oder Sandsteinzwischenlagen der Tone einerseits und einzelne dünne Lösslehmauflagen andererseits führten darüber hinaus zu einem kleinflächigen Nebeneinander von Pelosolen, Pelosol-Braunerden und konkretionsreichen Mehrschicht-Pseudogleyen.

Demonstriert werden sollen ein vor 4 Jahren umgebrochener Pelosol-Pseudogley, der sich unter langjähriger Wiesennutzung aus lößlehmarmer Tonmergel-Fließerde entwickelt hat, und ein Entwässerungsversuch auf diesem nur bedingt ackerfähigen Standort. Der Meliorationsversuch wurde in den Jahren 1967-1969 angelegt und zwar mit je einer Null (O)-, Drän (D)-, Maulwurfsdrän (M)- und Tieflockerungs (TL)-Parzelle. Die Röhrendränung erfolgte in 0.85 m Tiefe und 8 m Rohrabstand. Die Maulwurfsdränung erfolgte in 0.5 m Tiefe und 2.5 m Abstand. Die Tieflockerung erfolgte auf 0.7 m Tiefe bei 80 cm Abstand der Lockerungsschare. M- und TL-Parzelle erhielten zusätzlich eine Röhren-Bedarfsdränung mit 24 m Abstand.

A 9 Pelosol - Pseudogley (Grünland) aus k_u - Tonmergel - Fließerde unter Acker - Vertic Humaquept -

Ap	A_p	0 - 16 d. braun (10YR 3/4), uL, krü, schwach durchwurz., deutl. Überg.,
Acg	S_w	- 45 gelbgrau (10Y 5/1), schw. rostfl., stL, pol, viel schw.br. Konkret., deutl. Überg.,
Bwg	PS_d	- 65 h. blaugrau (5BG 6/1)/orange (7.5YR 7/8) gefleckt, uT pris - koh (slicken sides), gleit. Überg.,
Cg	CS_d	- 110 h. blaugrau (5BG 6/1)/gelbgrau (2.5GY 5/1)/orange (7.5YR 7/8) gefleckt, uT, koh, Kalksteinbrocken.



cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	‰	‰
	AK	H	H _{Al}		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺ K ₂ O	Laktat P ₂ O ₅	Fe _o	K _v				
0-16	28,5	5,4		81	5,6	6,3	14	14	8,02	5,45	1,80	0	5,3	5,3	1,0
16-45	18,8	5,1		73	5,9	6,4	2,0	0,5	9,70	5,79	2,00	0	1,9	1,2	8
45-65	18,5	3,5		81	6,5	7,0	2,0	5,5	0,65	4,72	0,37	0	0,5	0,6	8
65-80	16,0	2,4		85	6,8	7,4	2,0	3,5	1,58	7,72	1,04	0	0,5	0,6	8
80-110	12,5	0,2		98	7,3	8,0	1,9	0,5				16,9	0,5	0,6	8
-															

Pelosol - Pelogley - Sapropel - Landschaft

im Gipskeuper-Hügelland bei Jagstheim (A 10-12)

An flachen Hängen haben sich 420 m über NN bei heute 750-800 mm Niederschlag und 7 - 7.5°C Jahresmitteltemperatur aus Gipskeuper-Tonen und -Tonmergeln Pelosole und Pseudogley-Pelosole gebildet. Sie sind mit Ton-Rankern oder Mergelpelosolen an steileren Erosionshängen sowie eutrophen Pelogleyen in weiten Mulden (oft Folge großflächiger Gipsauslaugung) vergesellschaftet.

Demonstriert werden sollen nach kurzem Halt an einem Mullranker aus Tongestein die Grundwasserglieder einer Bodencatena im Gipskeuper-Hügelland und zwar ein Pelogley, ein Naßgley mit sapropelartigem Oberboden und ein junger subhydrischer Boden im Bereich des künstlich zu einem See aufgestauten Degenbachweihers.

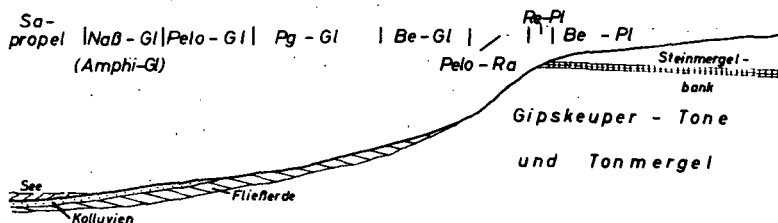
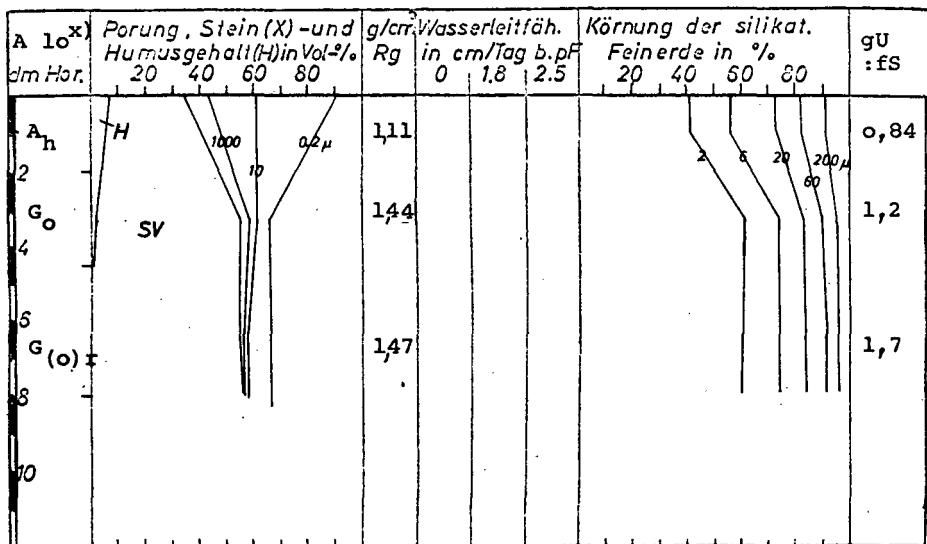


Abb. 12: Idealisierter Landschaftsschnitt im Gipskeuper-Hügelland am Degenbachweiher 2.4 km O Jagstheim mit Pelosol (Pl), Pelogley (-Gl) und Sapropel

A 10 Eutropher Auen-Pelogley aus tonreichem Kolluvium über Mergelton - Fließerde unter Erle - Typic Humaquept -

Ah	A _h	0 - 25 olivgrau (2.5Y 4/2), tL, krü - sub, lo, mitt. durchwurz., gleit. Überg.,
Bg	G _o	- 45 olivgrau (10GY 4/1), gelborange (10YR 7/8), Aggr.oberfl., T, g sub - pol, mäß. durchwurz., lapp. Überg.,
Bgr	G _{(o) r}	- 70 grüngrau (10GY 5/1)/rotgrau (5R 4/1) gefleckt, einz. rostrote (10YR 7/8) Röhren, T, g pol, mäß. dicht, gleit. Überg.,
IIBg	IIPG	- 90 olivgrau (2.5GY 4/1), einz. Rostkonz., T, g pol - koh, gleit. Überg.,
Crw	GC _v	- 130 olivgrau (5Y 5/1)/rot (7.5R 4/6) gefleckt, T, koh, Lithorelikte.



cm	mval /100g			pH	mg/100g		‰			‰	‰	‰	C:N
	AK	H	HAl		V	KCl	NH ₄ -Laktat /20 /205	Fe ₀	K _V				
0 - 20	22,5	4,4		80	5,7	110 28	492	6,76	0,64	0	2,7	2,4	11
20 - 45	26,4	3,5		87	5,6	147 0,5	2,60	12,9	0,60	0	0,7	0,6	11
45 - 80	25,0	1,3		95	6,2	139 32,0	1,12	14,3	0,97	0	0,5	0,3	16
-													
x)	untersucht wurde ein Pelogley vom Nordufer des Degenbachweihers												

A 11 Naßgley (Amphisapropel) aus kolluv. Ton über k_{ml} - Ton -
Fließerde unter Großseggen - Cumulic Haplaquoll -

- Ahg A_hG₀ 0 - 10 h. braungrau (2.5Y 3/2), einz. rostbraun.
Flecken u. Wurz.höfe, utL, gri - koh, stark
durchwurz., gleit. Überg.,
- Br G_r - 35 d. blaugrau (5BG 3/1 - N 4/0), utL, koh -
sub, sapropelartig, stark durchwurz., gleit.
Überg.,
- IIBr IIPG_V - 70 olivgrün (2.5GY 4/1), einz. rotbraune
Konkret., utL, g pol - koh, kaum durchwurz.,
gleit. Überg.,
- Cw GC_V - 135 olivgrau (5Y 5/1)/rote (7.5R 4/6)
Lithorelikte, T, koh.

A 11 dm Hor.	Porung, Stein (X) - und Humusgehalt (H) in Vol-%				g/cr. Rg	Wasserleitföh. in cm/Tag b. pF			Körnung der silikat. Feinerde in %				gU :fs	
	20	40	60	80		0	1.8	2.5	20	40	60	80		
A _h G _o					0,86								4,6	
2 G _r	SV	1000	10	0,2 μ						2	6	20	60 μ	3,2
4 IIPG _v					1,39									7,8
5														
A 12														
(A)														1,6
2 G _r										2 μ	6	20	200 μ	2,7

cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰		%	%	‰	‰	
	AK	H	HAl		V	KCl	NH ₄ Laktat	kgO	P ₂ O ₅	Fe _o					K _v
0-10	368	7,0		81	66		16,5	82	666	7,59	0,97	1,0	66	42	16
10-35	336	7,0		79	64		98	34	614	7,95	0,78	0,3	38	2,5	15
35-70	378	7,1		81	65		104	18	438	8,56	0,75	0,2	1,5	1,0	15
A 12															
0-6	337	7,0		79	67		18,5	64	695	6,62	0,77	1,9	3,9	3,0	13
6-30	340	7,0		79	66		124	7,5	727	7,93	0,91	0,5	3,6	3,2	11

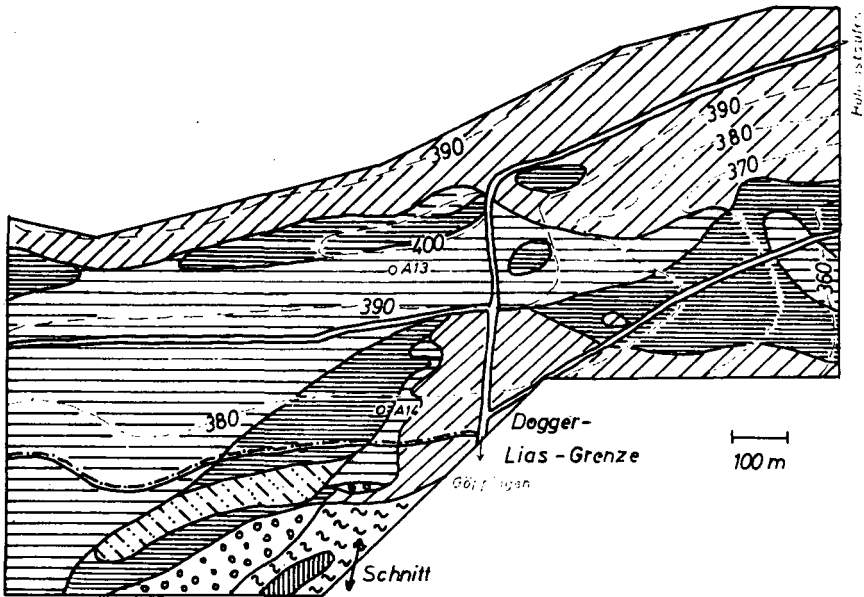
A 12 Sapropel aus Faulschlamm über k_{m1} - Ton - Fließerde

- (A) (A) 0 - 6 olivgrau (7.5Y 5/2) - ↓ schwarz (LOB 3/1), tL, koh,
- Cr G_r 6 - 30 h. oliv (2.5GY 4/1), 1T, koh - g pol,
- IICr IIG_r - 50 h. olivgrau (2.5GY 5/1), 1T, koh, einz. d.brau. Konkretionen.

Pseudogley - Mergelrendzina - Gley - Landschaft

am Hangfuß einer j_m - Schichtstufe im Albvorland bei Göppingen (A 13 u. 14)

Leitprofil der Bodenlandschaft ist ein pseudovergleyter Pelosol aus tonreicher Fließerde über Opalinuston (b_{λ}), dessen schluffreicher Oberboden durch ein Fremdsediment verursacht sein dürfte und der am steileren Mittelhang stärker verbraunt, am flacheren Unterhang










-  *Be* schluffig, kalkfrei
-  *Pg-Pe* verbraunt
-  *Be* aus Kolluvium Oberboden z.T. kalkhaltig
-  *Pg* und *Pg-Pe*
-  *MRe* verbraunt
-  *Gl* aus Kolluvium Oberboden z.T. kalkhaltig
-  *Be-Pe* pseudovergleyt

Abb. 13: Bodenlandschaft im mittleren Albvorland 2 km NO Göppingen mit Pelosolen (Pe) aus b_{λ} -Tonen und Mergelrendzinen aus Lias-Mergeln

und/oder bei Hangwasserzufuhr stärker pseudovergleyt ist. Er ist vergesellschaftet mit Mergelrendzinen aus Lias-Tonmergeln an Erosionshängen, tonreichen Braunerden aus Fließerden und eutrophen, kalkreichen Gleyen in Rinnen unterhalb der Dogger/Lias-Schichtgrenze.

Diskutiert werden sollen Morphologie und Standortsdynamik zweier pseudovergleyter und verbraunter Pelosole aus tonreicher Fließerde über Ton mit Laubwald- und Fichtennutzung.

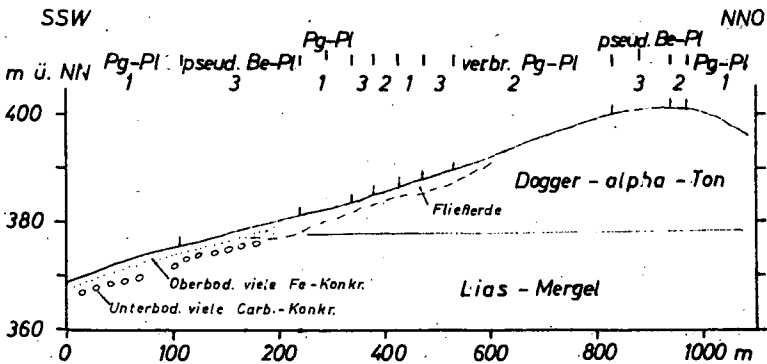
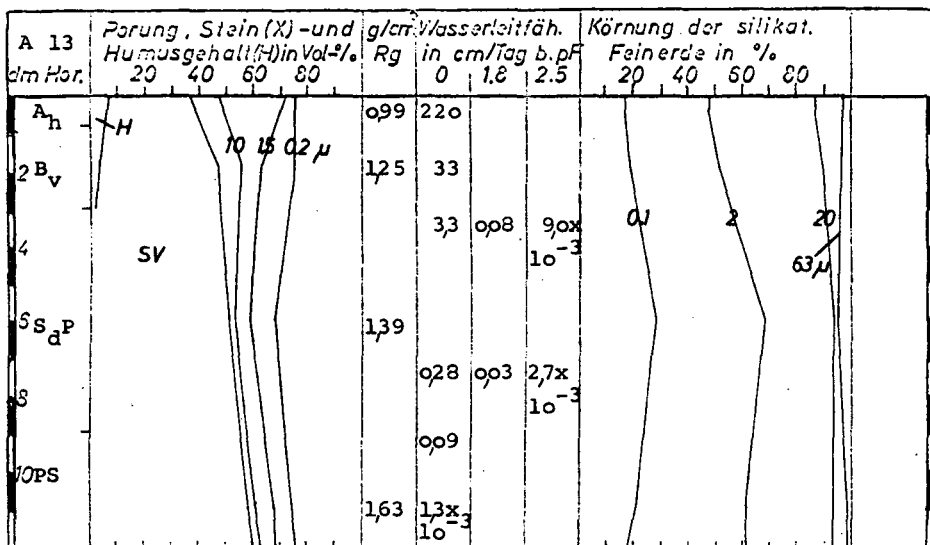


Abb. 14: Landschaftsschnitt im mittleren Albvorland 2 km NO Göppingen mit Pelosolen (Pl) aus b_{λ} -Tonen

A 13 Pseudovergleyter Braunerde-Pelosol aus tonreicher Fließerde über b_{λ} - Tonstein unter Buche - Eiche an leichtem S-Hang - Aquic Dystrochrept (Vertic) -

Ah	A_{th}	0 - 8 d. braun (LOYR 4/3) - ↓ d. gelbbraun (LOYR 4/4), 1T, sub, einz. kl. rotbraune Konkret., stark durchwurz., gleit. Überg.,
B(g)w	$(S_w)B_v$	- 30 d. gelbbraun (LOYR 4/4), schw. rostfl., 1T, m pol, einz. kl. Konkret., mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
IIBg	IIS_{dP}	- 70 olivgrau (5Y 5/2)/gelbbraun (LOYR 5/4)/braungelb (LOYR 6/6) gefleckt, T, g pol - pris, kl. rotbrau. Konkret., kaum durchwurz., gleit. Überg.,
Cg	PS	- 125 d. gelbbraun (LOYR 4/3)/blaugrau (5BG 4/1) gefleckt, 1T, koh, Lithorelikte, brau. Fe-Geoden,
C	C	- 135 d. gelbbraun (LOYR 4/4), 1T, schichtig.



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	%	%
	AK	H	H _{Al}		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ laktat	Fed	K _v	P _v				
0-8	368	145		61	52	58	207	<05	329	349	141	0	39	22	18
8-30	300	76		75	54	64	136	<05	342	318	115	0	15	11	14
30-90	353	225		36	38	51	172	<05	282	540	088	0	04	07	6
90-125	285	95		66	41	53	184	338	231	475	106	0	03	06	5
125-135	311	30		90	60	73			259	407	131	0	04	04	10
-															

A 14 Verbraunter Pseudogley-Pelosol aus tonreicher Fließerde über b_L - Tonstein unter Fichte an leichtem S-Hang - Aquic Dystrochrept -

- O_{lf} O_{LF} 3 - 0 Teilzersetzte Fichtenstreu,
- A_h A_h 0 - 4 d. graubraun (7.5YR 2/2), z.T. schw. violett, 1T, gri - plat, stark durchwurz., lapp. Überg.,
- AB_v A_hB_v - 15 braun (7.5YR 5/8), schw. rostfl., 1T, sub - pol, schwach durchwurz., deutl. Überg.,
- B_{gv} S_wB_v - 25 grau (10YR 6/3)/ h. braun (7.5YR 5/8) gefleckt, 1T, sub - pol, kl. brau. Konkret., schwach durchwurz.,

A 14 dm Hor.	Porung, Stein(X)-und Humusgehalt(H)in Vol.-%				g/cm ³ Wasserleitföh. Rg in cm/Tag b. pF			Körnung der silikat. Feinerde in %				
	20	40	60	80	0	1,8	2,5	20	40	60	80	
A _h					0,85	55	0					
A _{hv}			10	0,2 μ								
2 S _w B _v					1,09	22						
S _d P	SV				1,23	51						
4 S _d					1,24	1,0						
5 PS _d					1,38	0,9						
8 PS												
10												

cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		%	%	%	%	%	%	C:N
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat K ₂ O P ₂ O ₅	Fe _d							
0 - 9	454	435		4	3,0		88	<0,5	368	511	146	0	61	34	18
9 - 15	470	450		4	3,0		72	<0,5	342	536	124	0	38	26	15
15 - 25	166	336			3,1		73	<0,5	403	424	130	0	17	15	11
25 - 45	252	336			3,2		131	<0,5	390	670	087	0	07	08	9
45 - 70	219	225			3,3		165	<0,5	291	978	097	0	04	06	7
70 - 100	201	108		46	3,5		175	<0,5	304	524	087	0	04	04	10

- IIBgw IIS_dP - 45 braunorange (7.5YR 6/8)/grau (10YR 6/3)
marmoriert, T, g pol, schw. durchwurz., gleit.
Überg.,
- Bwg PS_d - 70 blaugrau (10BG 7/1)/ rötli.gelb (10YR 5/8)
marmoriert, T, pris (slicken sides), gleit.
Überg.,
- Cg PS - 120 rötli.gelb (10YR 5/8)/ h. blaugrau
(10BG 7/1) gefleckt, T, pris - koh.

EXKURSION B

Zweieinhalb-Tages-Exkursion in Südwürttemberg und Baden

Thema: Grund-, stau- und hangwasser-beeinflußte Bodengesellschaften aus holozänen, pleistozänen und mesozoischen Sedimenten.

Zeitplan: 5.-7.9.1971 (B 1) und 11.-13.9.1971 (B 2)
Abfahrt in Hohenheim jeweils 14.30 Uhr
Übernachtungen in Stockach (Oberschwaben) und Besenfeld (Schwarzwald)
Rückkehr nach Hohenheim gegen 18.30 Uhr.

Fahrtroute (s. auch Abb. 1):

Hohenheim - Urach - Zwiefalten (Besichtigung des Münsters) - Saulgau - Meersburg - Stockach (Übernachtung) - Sentenhardt (Profile 1 - 3) - Aach - Linz (Profile 4 - 6) - Meßkirch - Fridingen (Mittag) - Bäratal - Schömberg - Dotternhausen (Profile 7. u. 8) - Horb - Freudenstadt - Besenfeld (Übernachtung) - Grömbach (Profile 9 - 11) - Klosterreichenbach (Profil 12) - Baiersbronn - Schliffkopf (Profile 13 u. 14, Mittag) - Bühler Höhe - Rastatt - Au a. Rhein (Profil 15) - Bietigheim (Profile 16 - 19) - Pforzheim - Hohenheim.

Führung: H.-P. Blume, E. Schlichting, K.-F. Schreiber; dazu
Alpenvorland: J. Werner
Schwarzwald: V. Schweikle, K. Stahr.

Routenbeschreibung

- Hohenheim 1. Ackerebene der Filder, ein Teil des Albvorlandes, lößbedeckte Lias - Platte (350-480 m ü. NN eines tektonischen Grabens, durch schwache Vertiefungen.
- Plieningen (z.B. Harthäuser Sattel) und eingeschnittene Flußtäler (Körsch, Aich) gegliedert, im SW durch bewaldete Sandsteinhöhen (Schönbuch) an Bruchstufe begrenzt; Ebenen und Hügel mit Pb aus Löß und intensiver Ackernutzung (Filderkraut), in ausgeräumten Mulden Pg-Pe aus Mergeltonen mit Futterbau und intensiver Obstnutzung; Talhänge teils mit Be aus (Keuper) - Sandstein, dann Waldnutzung, teils mit Pe aus (Keuper) - Tonmergeln, dann Wiesen (Rutschhänge).
- Bernhausen
- Aich
- Neckartailfingen 2. Auenlandschaft des Neckars: breites, tief in Keuper-Mergel und -Sandsteine eingeschnittenes Tal mit kalkreichen Ve aus Hochflutlehm über Terrassenkies (Wiesen, gärtnerische Kulturen).
3. Welliges Albvorland: lößbedeckte, vom Ermstal durchschnittene Liasflächen mit pseudovergleyten Pb (Äcker), Pe - Rutschhängen aus Tonmergeln (Mähwiesen) und Ve aus Auenlehm im Tal.
- Riederich 4. Im SW, dem Albtrauf (ausgeprägte Schichtstufe) vorgelagerter Ausliegerberg (Achalm). Im SO z.T. kegelförmig herauspräparierte Basalttuffschlote des schwäb. Tertiär - Vulkans (Metzinger Weinberg, Florian, Jusi) mit Pr unter Wiesen -, in S-Hanglage auch Rebennutzung sichtbar.
- Metzingen 900 Jahre alte, heute gewerbereiche Stadt (12 000 Einwohner) mit spätgotischer Pfarrkirche und alten Keltern.
5. Ermstal mit Pr aus periglaziären, schluff- und kalksteinschuttreichen Fließerden unter Ackernutzung oder Feldgemüsebau; starke industrielle Überbauung. Dahinter Albtrauf, ein junger Erosionsbereich der durch Fließerden und Hangschutt etwas verwischten Malm-Schichtstufe, oben vegetationsfreie Riffkalke (Ruine Hohenurack), am Mittelhänge vorwiegend Buchenwälder auf Re aus Kalkstein

(-Hangschutt) und MRe aus Tonmergel (-Kalkstein-Fließerden); am Hangfuß kleinflächig wechselnd unter Weide und intensivem Obstbau M-Be und Pg aus Malm- und Dogger-Tonmergel.

Urach

Mittelalterliches Städtchen (9000 Einwohner), mit hübschen Fachwerkhäusern (15.-16. Jahrh.), einem 1479 als Chorherrenstift gegründeten ev.-theol. Seminar und einem Wasserschloß (15.Jh.), heute beliebter Luftkurort.

Seeburger Tal, eng, von Felsen gesäumt im Traufbereich der Alb, weitgehend ausgefüllt mit Kalktuff (holozäne, poröse Carbonatfällung in früheren, durch Tuffbarrieren voneinander getrennten Seen, (beliebter Baustein), aus dem Re entstanden (Wiesennutzung); an Hängen teilweise die gebankten Malm-beta-Kalke aufgeschlossen.

Seeburg

6. Kuppige Albhochfläche (700-800 m ü. NN) mit bewaldeten (montane Buchenwälder) dolomitisierten Massenkalkhügeln (ehemalige Schwammriffe des Malmmeeres) und weiten verkarsteten Trockentälern (früher danubisch entwässert, am Trauf durch rückschreitende, rhenanische Erosion geköpft); als Böden auf Kuppen und steileren Hängen flachgründige Re, teils unter weidegeschädigten Trockenrasen (Steppenheiden nach Gradmann), an Flachhängen Tf unter Weidenutzung und in Flachmulden oft tiefgründige Be und Pb aus Lößlehm (-Fließerden und -Kolluvien) unter Ackernutzung (aus klimatischen Gründen meist nur Getreide/Futterbau); infolge starker Verkarstung ist die Wasserversorgung problematisch, was die Besiedlung und Industrialisierung zunächst verzögerte.

Münsingen

NATO-Garnisonsstädtchen mit 4000 Einw. und Wintersportgelände in der Umgebung (Kältepol).

Brenelau

7. Die Klifflinie (tertiäre Meeresküste des Burdigalmeeres) trennt als durchgehende Landstufe die "Kuppenalb" von der südlichen, tieferen "Flächenalb" mit etwas wärmerem Klima (Buchen-Eichenwälder), weithin beackerte Pb und Be aus Lößlehm (lehmige Albüberdeckung), auf Flachkuppen meist beweidete Tf aus Kalkstein.

Hundersingen

8. Taleinschnitt, der von Karstquellen gespeisten Großen Lauter mit Wacholderweiden an Sonn- und

- Laubwäldern an Schatthängen, Felshänge von Malm-Massenkalken.
- Hayingen Flache, mit mergeligen, die Verkarstung ausschaltenden Tertiärsedimenten (Süßwassermolasse) bedeckte Albhochfläche; verbreitet Ackerbau oder Grünland auf frischen Be.
- Zwiefalten Frühere Benediktinerabtei und Münster, ein typisches Beispiel des oberschwäb. Barock.
9. Taleinschnitt der Zwiefaltener Aach, einer von Karstquellen aus Höhlen gespeisten Nebenfluß der Donau mit Kalkstein-Frostschutt ("Bergkies") an den bewaldeten Hängen.
10. Vom Südrand der Alb in das südwestdeutsche Alpenvorland. Grenzlinie ist das Donautal mit Au unter Wiesennutzung, wellige Auenlandschaft, aufgebaut aus flachen Relikten von Rib-Grundmoräne, Schotterterrassen und Aufragungen der Albland-schaft. (1. der Bussen, ein Molassehügel und "Nunatak", heute mit seinem Kirchturm Wahrzeichen Oberschwabens), in der kiesreiche Pb dominieren.
- Riedlingen Altertümliches Donaustädtchen aus dem 9. Jh. mit stattlichem Rathaus, gleichzeitig Marktflächen der umgebenden Agrarlandschaft.
11. Weite, teils vermoorte Talauen der Donau, heute als Grünland genutzt. Im Hintergrund hoch über der Donau (r) Wallanlage der Heunenburg,
- Ertingen einer hallstattzeitlichen Fürstenburg. Niederterrasse mit Kies-Pb unter Ackernutzung und anschließend lehmige Rib-Moränenzüge mit Acker-Pb in hängiger und Pg in abflußträger Lage; die großen Fichten-Monokulturen sind hier durch Windwurf gefährdet.
- Herbertingen
- Saulgau Alte Kreisstadt mit 10 000 Einwohnern, gotischer Pfarrkirche aus dem 14. Jahrh.
- Bewaldete, flache Altmoränenlandschaft mit tiefgründig entkalkten Pg und Queren zweier, kräftig eingeschnittener Schmelzwassertäler.
- Ostrach 12. Kuppiger Jung-Endmoränenzug (1) als weitester Vorstoß des Würmgletschers mit bewaldeten Pb geringer Entkalkungstiefe, dahinter das Pfrunger Ried, ein heute vermoortes Zungenbecken (1), durch

- die Ostrach mit einem großen Sander (r) verbunden.
- Denkingen 13. Deckenschotterplatte (Mindel-Riß), Talzüge von Niederterrassenschottern erfüllt, umrahmt von im W und O weiter nach NW vorstoßenden (Würm-) Gletscherloben; Getreide/Futterbau und wenig Streuobstbau.
- Altheim 14. Nach Queren der Würm-Endmoräne breite Schmelzwasserrinne des würmzeitlichen Salemer Zungenbeckens mit schlecht durchlüfteten Gl aus Beckentönen unter Grünland neben beackerten Lehm- und Kies-Be mit Zuckerrüben-Körnermaisbau sowie Intensivobstbau unter klimatisch günstigen Verhältnissen.
- Lippertsreute 15. Bewegtes Jungmoränen-Hügelland, SO-NW ausgerichtet oft bewaldete Drumlins mit Kies-Pb; dann Steilabfall zum Bodensee, hier mehrere Aufschlüsse der vom Gletscher exarierten tertiären Molasse. Das Zungenbecken des Rheingletschers bildet heute den Bodensee; am Ufer in klimatisch begünstigter S-Hanglage Weinbau.
- Meersburg Alte Bischofsstadt, mittelalterliches Stadtbild, "Altes Schloß" ist älteste Burganlage Deutschlands (10. Jh.), "Neues Schloß" (18. Jh.), 3500 Einwohner.
- Bodensee 16. Alpenrandsee mit 480 km², durch Tiefenerosion des Rheingletschers im Würmglazial geschaffen; ursprünglich oligotroph, seit einigen Jahrzehnten rasante Eutrophierung infolge zunehmender Verschmutzung durch Abwässer.
- Vielbesuchte Erholungslandschaft mit regem Badebetrieb, Passagierschiffs- und Bootsverkehr; Berufsfischerei, "Blaufelchen", ein Salmonide.
- Stockach Kreisstadt, alter Verkehrsknotenpunkt, malerisches Städtchen. Hier Übernachtung. *→ Linder's Hofen*
- Owingen 17. Überlinger Jungmoränen-Hügelland, aufgebaut aus Würmmoränenschleiern über älteren Schottern oder tertiärer Molasse mit kiesreichen Pr oder Pb geringer Entkalkungstiefe (hier oft rotgefärbter B_t) unter Wald (Kuppenlagen) oder Acker, von tief in sandig-mergelige Molasse eingetieften Schmelzwasserrinnen mit Kies-Pb unter intensiver Acker- (Hackfrucht/Getreide/Futterbau) und Au unter Wiesennutzung zerteilt.
- Herdwangen Kuppiges Hügelland der äußeren Würm-Endmoräne mit oft nur dünner Geschiebesanddecke auf älteren Terrassenschottern, in Kiesgruben sandige Pb mit stark wechselnder Entkalkungstiefe.

- Liggersdorf 18. Abfall zur flachwelligen Altmoränenlandschaft der Donau-Ablach-Platten mit sehr tief entkalkten Pg in Plateau- und Pb in Hanglage neben weiten, oft vermoorten Niederungen; abflußträge Hochflächen
- Sentenhart meist bewaldet, ansonsten dominiert Feldfutterbau und Grünlandnutzung, hier Profile 1-3.
- Ruhestetten 19. Unruhige, kleinkuppige Formen im Verzahnungsbe- reich der Jung- (hier mehrere Toteislöcher) und Alt- moränenlandschaft, mit rasch wechselnden Standorts- verhältnissen und damit Nutzungsformen.
- Aach-Linz 20. Niederung des oberen Salemer Aachbeckens mit Pg bis G1 aus Beckentonen, dahinter tonreiche, kuppige Würmendmoräne mit Pelo-Be sowie Pelo-Pg selbst in Hanglage, hier Profile 4-6.
- Riedetsweiler 21. Nach erneutem Queren der Aach-Linzer Moorsenke bewegtes Jungmoränen-Hügelland der äußersten Würm- Endmoränen mit Pr und Pb und Übergang in die flach- wellige Riß-Grundmoränenlandschaft mit tiefgründig entkalkten Pb und Pg; mittelbäuerliche Landwirtschaft mit Getreide-Feldfutterbau.
- Wald Früheres Zisterzienserinnenkloster des 13. Jh. mit barocker Kirche aus dem 17. Jh., heute In- ternat.
22. Flachwellige Andelbachplatten aus geringmächtiger Riß-Grundmoräne über tertiärer Molasse; Acker- bau und viel - da Senken vermoort - Wiesennutzung.
- Meßkirch Kleinstadt und Marktflecken mit reizvollem, un- ter den Grafen von Zimmern erbautem Schloß (16. Jh.).
- Ausklingen der flachwelligen Riß-Moränenlandschaft (Endmoränen weitgehend erodiert) mit nunmehr dünnem Geschiebelehmsschleier über Jura-Kalksteinen.
- Worndorf 23. Flachwellige Donaualb, verebnete Transgressions- fläche des Burdigal-Meereres aus Bankkalken und Mergel des Malm zeta, örtlich Schleier von Lößlehm, Riß- moräne oder Molasse mit Tf und Be; in den lehmbedeck- ten Senken Dolinenfelder als Zeugen der Verkarstung (hier hallstatt- und bronzezeitl. Grabhügel); Ort- schaften z.T. auf tertiären, wasserführenden Mergel- decken gegründet; kühle, flachgründ. Standorte erschweren den Getreidebau, daher zunehmende Fichten- aufforstung.
- Neuhausen

- Fridingen 24. Durchbruchtal der Donau (r), steil eingeschnitten in hohe Malmfelsen; Teilversickerung der Donau (622 m ü. NN) als Folge starker Verkarstung, Wiederaustritt im zum Rhein entwässernden Aachtopf (590 m ü. NN); enges Tal der Bära mit starker Sinterkalkfällung an Karstquellen, Wiesennutzung und steil aufragenden, meist bewaldeten Jurakalkhängen; Dörfer mit mittelständlicher Textilindustrie, früher auch Eisenhütten (Verhüttung von Bohnerzen); auf der Albhochfläche (900 - 1000 m ü. NN) mit Tf Ackerbau (klimatisch bedingt meist Sommerung).
- Bäratal
- Tieringen 26. Tal - Wasserscheide Rhein - Donau; Abfahrt im Talboden der Schliechem, die in den Neckar entwässert. Am Albtrauf hoch aufragende Tafelberge aus Malm beta; hier stärkste Hebung der Alb, damit tiefes Einschneiden der Flüsse und viele junge Bergstürze an den Hängen.
- Ratshausen Welliger, stark verrutschter Fuß des Albtraufs mit überwiegend Pe aus Braunjuramergeln, vielen Quellen und damit überwiegend Wiesennutzung.
- Schömberg 27. "Kleiner Heuberg", weite Verebnung des oberen Lias (Posidonienschiefer) mit intensivem Ackerbau (Getreide, Hackfrucht) auf humusreichen Braunerden und Pelosolen (Verschmelzung des Posidonienschiefers zur Ölgewinnung während des 2. Weltkrieges, heute Zement); im Hintergrund (r) der Hohenzollern, ein Ausliegerberg der Alb in einem herzynischen Grabenbruch (Zentrum der Erdbebenstätigkeit im südwestdeutschen Raum); im Kleinen Heuberg einzelne, meist bewaldete Braunjurareste mit Pg - Pe aus zähen Tonen (hier Profil 7) im Bereich der Posidonienschieferlandschaft (hier Profil 8).
- Dotternhausen Kleine bewaldete Schichtstufen aus Lias - Kalken, mit 2-3° nach SO einfallender Schichtfläche des Lias beta mit Pg-Pe aus zähen Tonen mit Quellaustritten und Wiesennutzung sowie weite Lias-alpha-Platte mit beackerten Schluffstein-Be und MRe.
- Leidringen
- Brittheim 28. Stark zertalter, bewaldeter "Keuperstufenrand" mit Schichtflächen aus Sandstein und Steilhängen aus Tonstein, der zum flachwelligen "Gipskeuper-Hügelland"

- Bochingen mit MPe (vielfach unter Ackernutzung) überleitet (Gipssteinbruch).
- Sigmarswangen 29. Anschließend weite Lettenkeuperverebnung mit abflußträgern Pg-Pe unter Wald, daneben Acker- und Obstbau auf einzelnen Pb-Inseln aus älteren Lössen;(r)im Hintergrund Blick auf Keuper- und Malm-Stufenrand als typische Formen des Schichtstufenlandes.
- Sulz 30. Neckartal, hier tief in den Muschelkalk eingeschnitten, von zahlreichen Bergstürzen gesäumt; an Hängen flachgründige Re, an Schatthängen mit ertragreichen Laubwäldern (Buche, Eiche), an Sonnhängen nur kümmerliche, strauchreiche Wälder; Talboden mit Au-Be unter Wiesenutzung.
- Horb Kleine Kreisstadt auf schmalen Bergrücken über dem Neckar, mit teilweise erhaltenen Mauern und Türmen der alten Befestigung sowie zahlreichen Fachwerkhäusern.
- Schopfloch 31. Aufstieg im Heckengäu (Muschelkalk-Hügelland) mit buschbestandenen Lesesteinriegeln an Feldrainen mit Re und Tf.
- Dornstetten 32. Abstieg über den gesamten Muschelkalk bis zum oberen Buntsandstein. Ostwärts Dornstetten überqueren wir den Nordostrand des Freudenstädter Grabens, fahren vom Buntsandstein in den oberen Muschelkalk und dann wieder hinunter bis in den oberen Buntsandstein. Wechsel der regionalen Waldgesellschaft vom tannenarmen Buchenwald zum montanen Buchen-Tannenwald, der heute weitgehend durch Fichtenreinanbau ersetzt ist.
- Freudenstadt Heilklimatischer Höhenluftkurort und Wintersportplatz, 15 000 Einw., 1599 von Herzog Friedrich I von Württ. für vertriebene salzburger Protestanten erbaut. Stadt-Grundriß nach dem Schema des Mühlespiels. 1945 völlig zerstört, nach alten Plänen wieder aufgebaut. Großer Marktplatz, Häuser mit Laubengängen.
- Besenfeld 33. Ausgeprägte Hochfläche im oberen Buntsandstein (z.T. Plattensandstein, z.T. Röt-Ton). Hier Übernachtung. Weiterfahrt über die Hochflächen des oberen Buntsandsteins, dann Abstieg über Talhänge aus mittlerem Buntsandstein, bewaldete Be aus Sandstein-Hangschutt und Fließerden zunehmend podsolliert; im engen Tal selbst nur noch Grünland und Fischzucht.

- Altensteig Altertümliches Städtchen mit hübschen Giebelhäusern, heute beliebter Luftkurort.
- Grömbach 34. Aufstieg zur Plattensandstein-Hochfläche mit beackerten Be in Randlagen und bewaldeten Sg in abfluß-trägen Hochflächenlagen (hier Profile 9-11).
- Erzgrube 35. Talfahrt ins tief in den Sandstein eingeschnittene Nagoldtal; Rückhaltebecken zur Hochwasserdämpfung; früher starker Abbau hydrothermal im Tertiär aufgestiegener Gangerze wie Eisen, Silber und Flußspat im Schwarzwald.
- Igelsberg 36. Riedellandschaft im Bereich des tonreichen Plattensandsteins mit Sg und Mo auf abflußträgen Hochflächenlagen (Missen) mit kümmernden Fichten als Folge starker Vernässung und ehemals intensiver Streunutzung; Ortschaften und Weiler in flachen Taleinzugsmulden mit Feldfutter-Sommergetreidebau auf Be.
37. Talfahrt ins tief eingeschnittene Murgtal mit Po aus grobkörnigen Sandstein-Fließerden des mittleren Buntsandsteins in Steilhanglagen unter Kiefer und Fichte (hier Profil 12).
38. Am Unterhang typische Schulter, wo Grundgebirge (Gneis und Granit) einsetzt, mit Hang-Be unter Wiesen, Quellaustritte mit ehemaliger Wiesenbewässerung zur rascheren Frühjahrserwärmung und Nährstoffversorgung.
- Klosterreichenbach Beliebter Luftkurort mit romanischer Kirche aus dem 11. Jahrh., früheres Benediktinerkloster; Talsiedlungen, heute verbreitet auch mäßig industrialisiert.
- Im Murgtal wird Stockwerkbau der Landschaft im Bereich des Hochschwarzwaldes deutlich: enge Talsohle (Holzindustrie) mit Wiesen, bescheidenem Obstbau im Bereich vermoorter Auen sowie beackerte Be aus Terrassensanden; 100 m höher Grundgebirge-Abrasionsflächen als schmale, gerodete Schultern und deutlich abgesetzt von darüber steil aufragenden, bewaldeten Sandsteinhängen; auf und unterhalb der Abrasionsfläche Einzelhöfe mit Acker- und Grünlandwirtschaft auf sandiglehmigen Be und Feuchtböden; aus Gneis entstanden meist Be, aus gröber körnigen Graniten oft Po und aus vereinzelt auftretenden, tonig verwitter-
- Baiersbronn
- Obertal

- ten "Porphyrtuffen" Be und Hang-Sg.
39. An Buntsandstein-Steilhängen verbreitet Karnischen und lokale Moränen von kleinen Kargletschern des Pleistozän sowie Po (neben Ra auf Blockschutt und Feuchtbildungen in Rinnen). Heute sind weitgehend Fichten angebaut, von Natur herrscht montaner Buchen-Tannenwald.
- Ruhestein
40. Die Schichtflächen oben sind in breite Riedel aufgelöst, die Grinden, mit Bändchen-Stau-Po, Sg und Hm, die heute nach langjähriger Beweidung vielfach durch Legföhren (Latschen) bestockt sind (hier Profile 13 und 14).
- Schliffkopf
41. Von Schwarzwald-Hochstraße Rundblick über ruhige Flachlagen des (Sandstein-) Flächenschwarzwaldes und bewegte Kuppen des Kristallin-Schwarzwaldes, (1) im Hintergrund oberrheinische Tiefebene, dahinter aufsteigend die Vogesen.
- Ruhestein
- Mummelsee
- Karsee als Zeuge pleistozäner Vereisung, heute beliebter Ausflugsplatz; darüber Hornisgrinde als höchste Erhebung des Nordschwarzwaldes (1164 m).
- Hundseck
42. Übergang in nördl. Talschwarzwald, ein durch zahlreiche Wälder in Riedel aufgelöster Grundgebirgssockel mit überwiegend Granit-Be, großflächig bewaldet und zwar oberhalb 500 m natürliche Buchen-Tannenwälder, an Moorstellen mit Fichte, darunter in klimatisch begünstigten Tallagen Eichenmischwälder mit Edelkastanien.
- Bühler Höhe
43. Schwarzwald-Vorberge, rheinische Staffelbrüche mit teils lößbedeckten paläo- und mesozoischen Gesteinen; Be und Pb aus Fließerden; in Hang- und Tallagen zunehmend intensiver Obst- (Bühler Zwetschgen) und Weinbau.
- Neuweier
44. Der Oberrheintalgraben ist ein seit dem Eozän entstehender Grabenbruch, heute maximal 5000 m Absenkung gegenüber dem Schwarzwald, aufgefüllt mit tertiären (auch Erdöl und Kalisalze) und quartären Sedimenten und verknüpft mit Vulkanismus (z.B. Kaiserstuhl). Vadose Wässer werden zu Thermalwässern aufgeheizt (z.B. Baden-Baden).
- Steinbach
45. Bühler Niederung und Hardtebenen sind pleistozäne Flußterrassen aus vorwiegend alpinen, carbonatreichen

- Rastatt Rheinschottern - hier Be - mit einzelnen Lößinseln - hier Pb - und Sanddünen - hier Po und PoBe. Die Landschaft ist durchsetzt von Torfwiesen und Auenwaldresten der Rhein-Nebenflüsse; Niederterrasse selbst trägt intensiven Ackerbau nebst vielen Sonderkulturen (Körnermais, Spargel, Tabak, Stein- und Beerenobst); heute infolge starker Industrialisierung zunehmende "Sozialbrache".
- Durmersheim 46. Fahrt entlang der Niederterrassenkante (dem Hochgestade) zur 3-10 m tiefer gelegenen Rheinau, die wir queren; Aue seit der Tulla'schen Rheinkorrektur (1830-1870) durch Hochwasserdeiche in ständigen Überflutungsbereich und Schutzbereich gegliedert; im Überflutungsbereich vornehmlich graue Au-Pa aus carbonatreichen Feinsanden. Am Gewässerrand Weichholzaue, und zwar: langfristig überflutete Flächen sind "Weidenaue"; kurzfristig überflutete "Pappelaue" (hier Profil 15); jenseits des Deiches natürliche Hartholzaue (Esche, Ahorn, Eiche) auf Ve aus Auenlehm (hier Profil 16) bzw. G1 auf tonreichen Sedimenten; (hier Profil 17-19) Hartholzaue weitgehend durch intensiven Ackerbau bzw. Wiesennutzung ersetzt; daneben vermoorte Niederungen mit Erlenbrüchen.
- Au
- Elchesheim 47. Hardtebene (Weidewald) mit Ackerbau auf wasserarmen Kies-Be und Kiefernwäldern auf Dünensand-Be bis Po.
- Bietigheim
- Autobahn 48. Steilaufstieg zu Nordausläufern des Sandstein-Schwarzwaldes mit Ra und Be; auf der Hochfläche lößbedeckte Gäuflächen über Sand- und Kalkstein mit Acker-Pb.
- Nöttingen 49. Bewegtes Muschelkalk-Hügelland des Pfinzgau mit Kalkstein-Re und Tf neben LÖB-Pb mit Getreide-Hackfruchtbau neben stärkerer Bewaldung; Sohlintal der Enz mit heute weitgehend überbauten G1 und Ve aus Auenlehm und höher gelegenen Pb auf lößbedeckten Schichtflächen.
- Pforzheim Moderne Industriestadt (Goldwaren, Uhren, Elektrotechnik) mit 75 000 Einwohnern.
Wellig-kuppige, bewaldete Muschelkalk-Hochfläche mit Tf und Be; bei Ackernutzung verbuschte Lesesteinriegel (Heckengäu); (r) im Hintergrund der Sandstein-Schwarzwald.

Rutesheim 50. Flachwellige, lößbedeckte Lettenkeuperebene mit
fruchtbaren Pb unter intensiver Ackernutzung des
Leonberg Korngäu; damit Anschluß an die Anfangsrouten der Nord-
exkursion und nach dem Keuperbergland des Glenswal-
Hohenheim des Erreichen der Filder.

Pseudogley - Parabraunerde - Anmoor - Risomoränen - Landschaft

der flachwelligen Donau - Ablach - Platten bei Sentenhart (B 1 - 3)

In ebener Lage haben sich 650 m über NN bei heute 850-900 mm Regen und 7° Jahresmitteltemperatur unter ursprünglich submontanem Buchen-Eichenwald aus Riß-Geschiebemergel tiefgründig entkalkte, sekundäre Pseudogleye entwickelt. Sie sind vergesellschaftet mit Parabraunerden wechselnder Pseudovergleyung in Hanglage und/oder bei geringer Geschiebemergel-Mächtigkeit über grobkörniger Molasse sowie mit Gleyen und vor allem Anmooren aus Kolluvien über Sanden in Rinnen und weiten Senken.

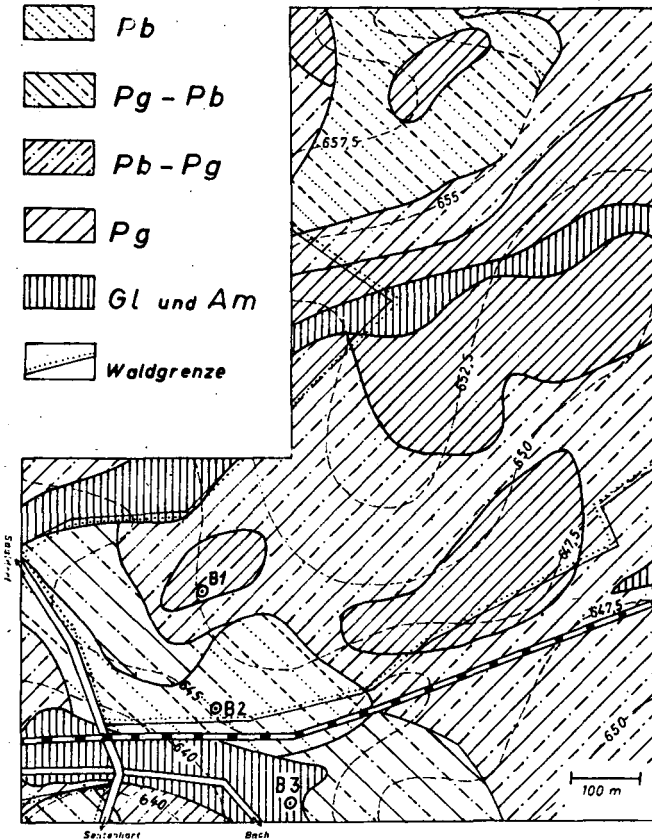


Abb. 15: Bodenlandschaft im Altmoränenbereich des Alpenvorlandes 1.6 km W Sentenhart mit Parabraunerden (Pb) und Pseudogleyen (Pg) aus Riß-Geschiebemergel sowie Gleyen aus Kolluvien

Demonstriert werden sollen Pseudogley, lessivierte Braunerde und Gley unter besonderer Berücksichtigung morphogenetischer Unterschiede zwischen Stau- und Grundwasserböden.

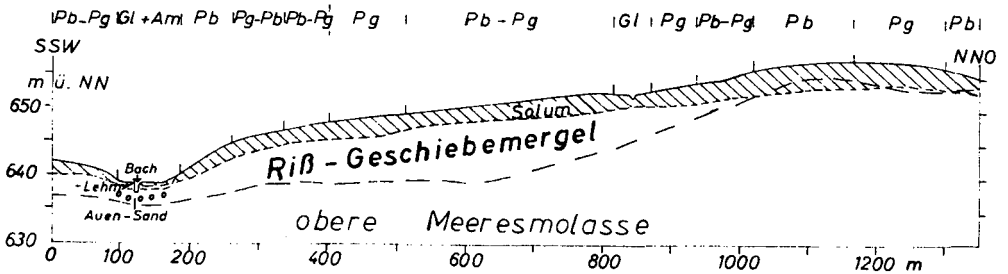


Abb. 16: Landschaftsschnitt im Altmoränenbereich des Alpenvorlandes 1.6 km W Sentenhardt

B₁ Grauer sekundärer Pseudogley aus Reiß-Geschiebemergel unter starker Krautvegetation nach Kahlschlag in ebener Lage - Fragiaqualf (Histic) -

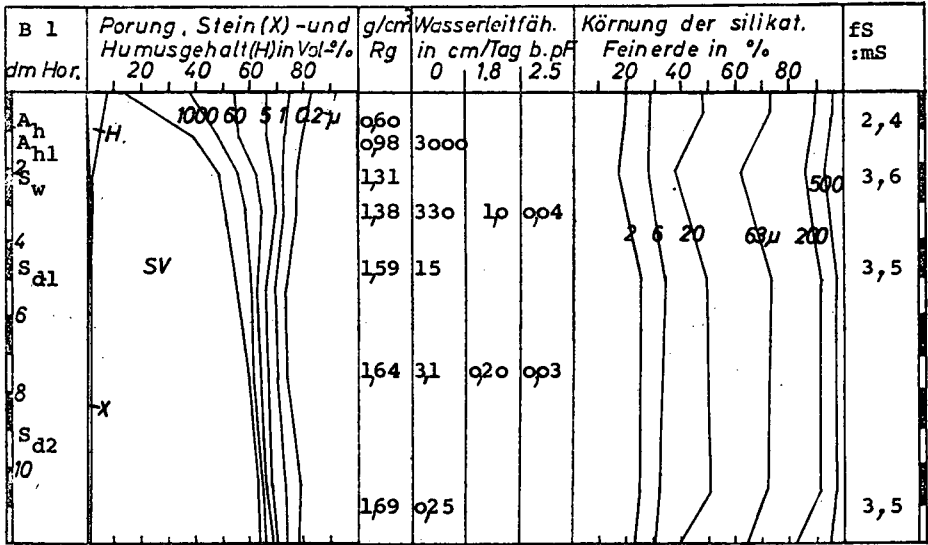
Ofh	O _{FH}	5 - 0 cm schwarzbraun (10YR 2/2), 20 C:N, Pflanzenreste, gri, gleit. Überg.,
Ah	A _h	0 - 3 d. grau (5YR 2/1), x"uL, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
AE	A _{hl}	- 10 grau (7.5YR 5/3), x"suL, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Ecg	S _w	- 35 grauweiß (10YR 6/2)/rostbraun gefleckt, schwarzbrau. Konkret., x"suL, plat-f sub, mäß. durchwurz., lapp. Überg.,
Bcg	S _{d1}	- 65 grauweiß (10YR 7/1)/rötl.gelb (10YR 5/8) marmoriert, schwarzbrau. Konkret., x"suL, g pris, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
B(t)g	S _{d2}	- 150 weißgrau (5YR 7/1)/rötl.gelb (10YR 6/8) marmoriert, wenige schwarzbrau. Konkret., einz. tonige Beläge, x"suL, g pris (fragipan), gleit. Überg.,
Bwg	B _v S _d	- 210 weißgrau/rötl.gelb/gelbbraun marmoriert, x"sL, g pris, gleit. Überg.,
Bgwc	S _d C _v	- 240 braungelb (rostfl.), x'ls, koh, gleit. Überg.,
Cw	C _v	- 250 hellbraungelb, x'ls, koh.

B 2 Lessivierte Braunerde (unten hangvergleyt), aus Riß-Geschie-
bemergel unter Fichtenaltholz mit geringer Krautvegetation an
3.0° SSW-Hang - Eutrochreptic Typudalf (aquic) -

Ah	A _h	0 - 14 braungrau (7.5YR 4/3), x"uLS, krü, stark durchwurz., lapp. Überg.,
E	A ₁	- 38 h. braungelb (7.5YR 5/3), x"uLS, gri - f sub, wenig kl. schwarzbrau. Konkret., mittel durchwurz., gleit. Überg.,
Btw	B _{tv}	- 95 gelbbraun (7.5YR 5/8), Aggr.oberfl. h. graubraun, x'sL, einz. Tonbeläge u. kl. schwarzbrau. Konkret., Sandlinsen, mittel durchwurz., deutl. Überg.,
Bcw	B _v	- 145 braungelb, x'sL, koh - g sub, viele kl. schwarzbrau. Konkret., Sandlinsen, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Bgw	S _d B _v	- 198 h. olivbraun, rostbrau. Bänder, wechselnd uS - u. kies. - sL - Schichten, sin-koh, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
Cgkw	S _d C _{cv}	- 230 braunoliv, schw.rostfl., x̄sL, koh, weiße Konkret., gleit. Überg.,
C	C	- 320 oliv, x'uLS, koh, dicht.

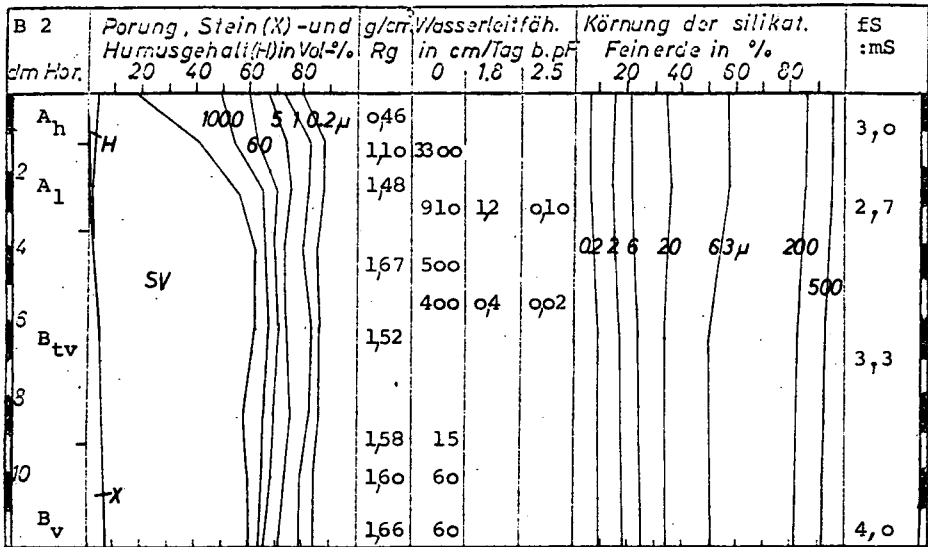
B 3 Gley (entwässerter Anmoorgley) aus Auenlehm unter Wiese in ebener Lage - Umbraquept (Histic) -

Ah	A _h	0 - 20 schwarzbraun (7.5YR 3/4), verrostete (7.5YR 4/6) Wurzelröhren, g"LS, krü - sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bg1	G _o	- 40 hellgrau (7.5YR 4/2)/rostbraun (7.5YR 5/8) gefleckt, g"uS, gri - g sub, mitt. durchwurz., gleit. Überg.,
Bg2	G _{or}	- 60 h. blaugrau (7.5YR 6/1), einz. rostige (7.5YR 5/6) Bahnen, g"uS, koh, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
Cr	G _r	- 75 h. grüngrau (7.5Y 5/1 - 10 GY 4/1), g"uS, koh, kaum durchwurz., deutl. Überg.,
IICr	IIG _r	- 100 h. olivgrau (10Y 5/1), ḡuS, singulär.



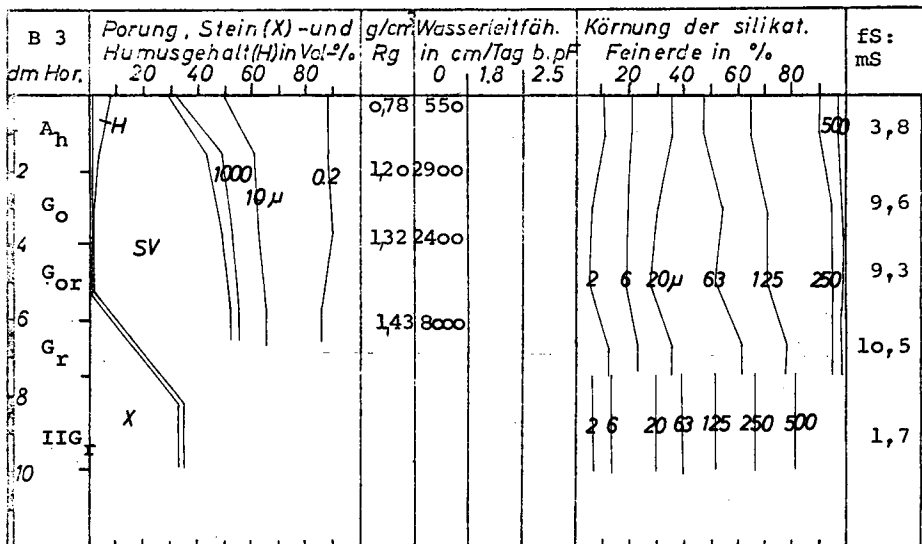
cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰		%	%	%	‰	‰
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ K ₂ O	Laktat P ₂ O ₅	Fe _o	K _v					
0-10	335	295	94	12	33	38	33	13	424	216	042	0	76	39	19
10-35	142	78	5p	45	38	46	23	2o	253	288	023	0	08	06	13
35-65	177	92	62	48	38	48	48	08	196	358	024	0	02		
65-150	17o	85	4p	5o	3,7	48	68	0,5	183	2,72	022	0	01		
210-240	13p	o	o	100	68	7,5			142	232	049	18			
240-250					72	7,9			092	2,05	047	11p			

cm	o/o						ppm Mn _d	Tonminerale in % ¹⁾							
	Fe _p	Fe _d	Al _o	Al ₁	Si ₁	C _o		<0.2 μ				0.2-2 μ			
							M	I	C+W	K	I	M	C+W	K	
0-10	34	78	14	41	7,7	23	95	10	10	70	10	20		70	10
10-35	16	113	12	79	59	020	360	15	15	60	10	40	10	40	10
35-65	02	183	1p	98	69	014	820	40	20	35	5	40		50	10
65-150	01	116	07	86	74	012	280	45	20	30	5	35	5	50	10
210-240	01	93	05	25	44	0p7	470	60	20	15	<5	35	5	50	10
240-250	01	8,7	05	22	3p	0p7	470	1) Analysen eines vergleichb. Pg							



cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		%	%	%	%	%	%	
	AK	H	H _{Al}	V	KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺	laktat	Fe ₀	K _v	P _v	Carb.	C _t	N _t	C:N
0-14	228	108	48	53	3,3	3,9	5,9	2,0	2,73	2,05	0,36	0	3,5	2,4	14
14-38	12,9	6,9	1,9	4,7	3,7	4,8	3,5	<0,5	2,40	2,19	0,22	0	0,8	0,6	12
38-95	14,7	2,6	0,5	8,2	4,3	5,7	6,1	<0,5	1,39	2,22	0,25	0	0,2		
95-198	11,2	1,1	0	9,0	5,3	7,0	6,5	<0,5	1,34	1,86	0,44	0	0,2		
198-230	9,9	0	0	10,0	7,3	7,9	6,8	<0,5	0,53	1,35	0,43	1,07			
230-280	13,5	0	0	10,0	7,5	8,1	nb.	nb.	0,26	1,33	0,31	2,12			

cm	o/o						ppm	Tonminerale in %								
	Fe _p	Fe _d	Al ₀	Al ₁	Si ₁	C ₀		Mn _d	M	<0,2 μ				0,2-2 μ		
										I	C+W	K	I	M	C+W	K
0-14	1,78	7,2	1,1		4,4	0,85	210	10	20	60	10	15	0	75	10	
14-38	0,89	8,2	0,9	4,7	4,0	0,27	300	20	20	50	10	20	0	70	10	
38-95	0,14	13,5	0,7	4,3	4,3	0,12	470	35	20	40	5	40	10	45	5	
95-198	0,13	10,4	0,6	2,5	3,8	0,09	460	55	20	20	5	50	10	35	5	
198-230	0,09	8,5	0,5	2,0	2,7	0,07	340	60	20	15	<5	40	20	35	5	
230-280	0,06	7,5	0,8	1,8	2,6	0,03	220									



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	‰	‰
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ -aktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe _o	K _v				
0-20	237	19	006	92	59	62	36	65	992	088	089	0	55	48	12
3-40	198	07	003	96	59	66	23	<05	388	087	039	0	14	10	14
40-60	159	01	003	93	59	66	33	<05	167	071	026	0	05	05	10
60-75	179	03	0	98	59	65	51	<05	144	087	036	0	07	05	14
75-100	140	0	0	100	75	80	53	08	248	074	050	76	15	03	5
-															

cm	Tonminerale in %														
	o/oo					ppm	<0.2µ						0.2-2µ		
	Fe _p	Fe _d	Al _o	Si ₁	C _o		Mn _d	v	M+W	I	C	K	I	W	C
0-20	2,50	193	1,0	0,3	117	41	0	65	5	25	<5	15	30	50	<5
20-40	0,67	274	0,8	1,1	0,38	16	0	85	10	0	<5	10	35	50	<5
40-60	0,17	61	0,8	1,0	0,12	7	0	60	5	30	<5	25	40	30	<5
60-75	0,18	35	0,8	0,9	0,15	7									
75-100	0,15	28	0,4	0,5	0,04	7	30	50	15	0	5	60	20	15	<5
-															

Pelopseudogley - Pelobraunerde - Eugley - Landschaft
einer tonreichen Würm-Endmoräne bei Aach-Linz (B 4-6)

Die vorherrschende Bodenform der bewaldeten kuppigen Endmoräne mit vorwiegend tonreichem Geschiebemergel am Rande des Sahlemer Beckens (600 m ü. NN, 7°C, 750-800 mm) ist ein tonreicher Braunerde-Pseudogley (Be-Pelopseudogley), der die Ebenen und Mittelhanglagen einnimmt. Er ist mit Braunerden (Pelobraunerden) auf Kuppen, Pseudogleyen (Pelopseudogleyen) an Hangstufen und Unterhängen sowie tonreichen Eugleyen in Rinnen und eutrophen Anmooren in weiten Senken vergesellschaftet. Parabraunerden aus lehmigem Geschiebemergel und Braunerden aus Sandmergeln im SW und N gehören demgegenüber bereits zwei benachbarten, landwirtschaftlich genutzten Bodenlandschaften an.

Es sollen eine dreigliedrige Toposequenz auf tonreichem Geschiebemergel mit Pelobraunerde in Kuppen- und Pelopseudogley in Unterhanglage demonstriert und deren Genese aus der gegenwärtigen Wasser- und Luftdynamik abgeleitet werden.

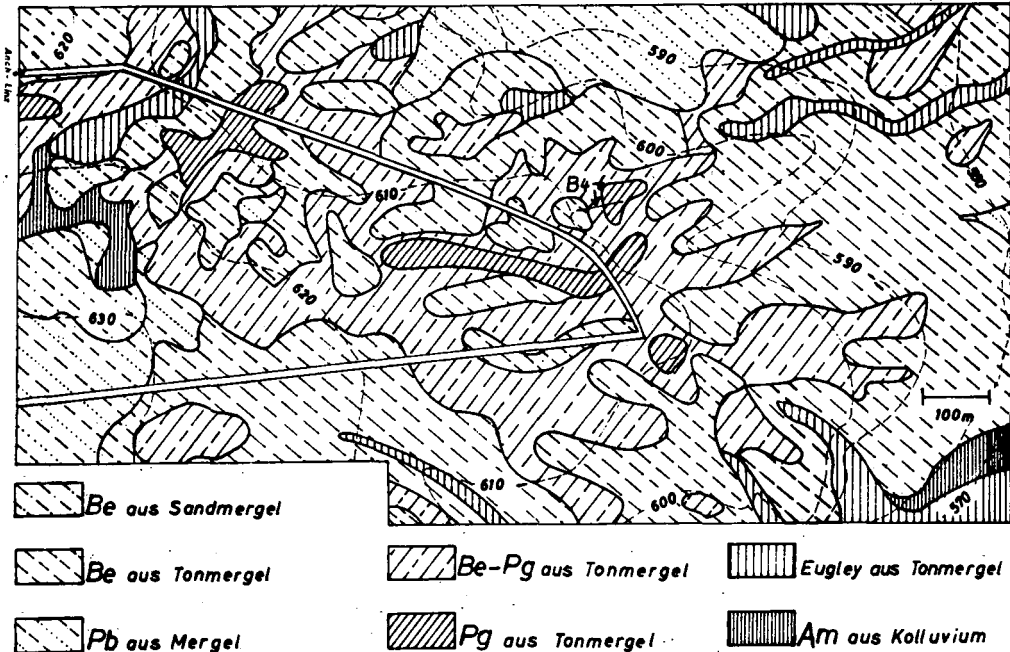


Abb. 17: Bodenlandschaft im Jungmoränen-Hügelland des Alpenvorlandes 1 km SSO Sahlenbach bei Aach-Linz

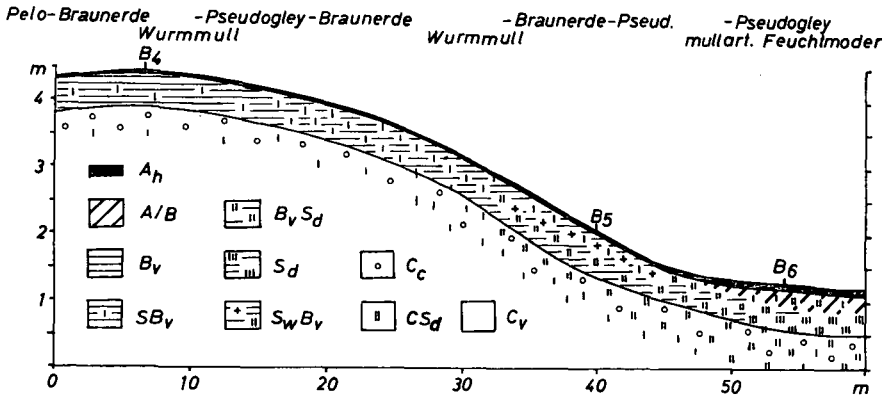


Abb. 18: Schnitt einer Würmmoränen-Kleinlandschaft unter Mischwald des Erzbischöflichen Linzerfonds 1.3 km SSO Sahlenbach mit Böden aus tonreichem Würm-Geschiebemergel

B 4 Pelobraunerde, schwach pseudovergleyt, aus tonreichem Würm-Geschiebemergel unter Tannenaltholz mit Buchenverjüngung und mittlerer Kräutvegetation in Kuppenlage - Dystric Eutrochrept -

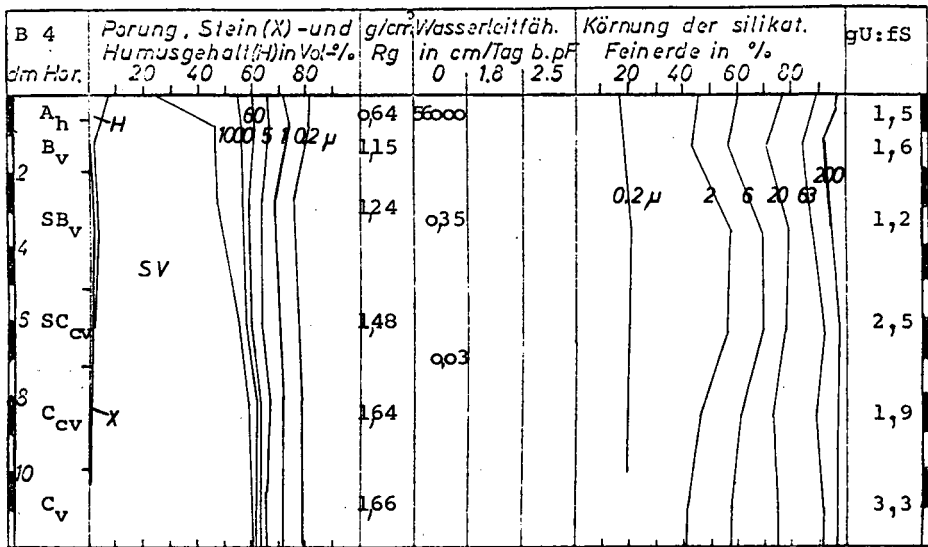
Ah	A _h	0 - 6 d. graubraun (10YR 3/3), tL, krü - f sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bw	B _v	- 20 h. braungelb (10YR 5/4), x"tL, m sub, Wurmröhren, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bgw	SB _v	- 52 h. <u>olivbraun</u> (10YR 6/4)/(rötl.olivbraun)/(braunschwarz) gefleckt, x"lT, g pol, mitt. durchwurz., lapp. Überg.,
Cgkw	SC _{cv}	- 72 oliv (5Y 5/1)/graubraun (10YR 6/1) gefleckt, x"lT, g pol - pris, kl. schw. u. grauweiße Konkret., in Röhren weiße Anflüge, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Ckw	C _{cv}	- 100 olivgrau (10YR 6/2), x"tL, pol - schichtig, grauweiße Anflüge, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Cw	C _v	- 230 olivgrau (10YR 6/2), x"utL, pol - koh.

B 5 Pelobraunerde - Pseudogley aus tonreichem Würm-Geschiebemergel unter Tannenaltholz mit mittlerer Krautvegetation an 5.8^o OSO - Mittelhang - Aquic Eutrochrept -

Ah	A _h	0 - 6 graubraun (10YR 3/4), x"tL, krü - f pol, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bcgw	S _w B _v	- 35 <u>h. olivbraun</u> (10YR 6/3)/rötl.braun (10YR 6/6) gefleckt, Aggr.oberfl. h. braungrau, x"tL, m pris, viele kl. schwarzbrau. Konkret., mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
Bwg	B _v S _d	- 63 gelbrot (10YR 6/6)/fahlgelb (10YR 6/2) marmoriert, braunschwarze Flecken, x"lT, g pris, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
CkBg	C _v S _d	- 80 rötl.gelb (7.5YR 5/8)/h. braungrau (10YR 6/3) gefleckt, x'lT g pris, grauweiße Carbonatkonz., gleit. Überg.,
Cgc	S _d C _c	- 120 oliv (10YR 5/2)/gelbrot (10YR 6/6) gefleckt, x"utL, g pris - koh, in Röhren grauweiße Konkretionen.

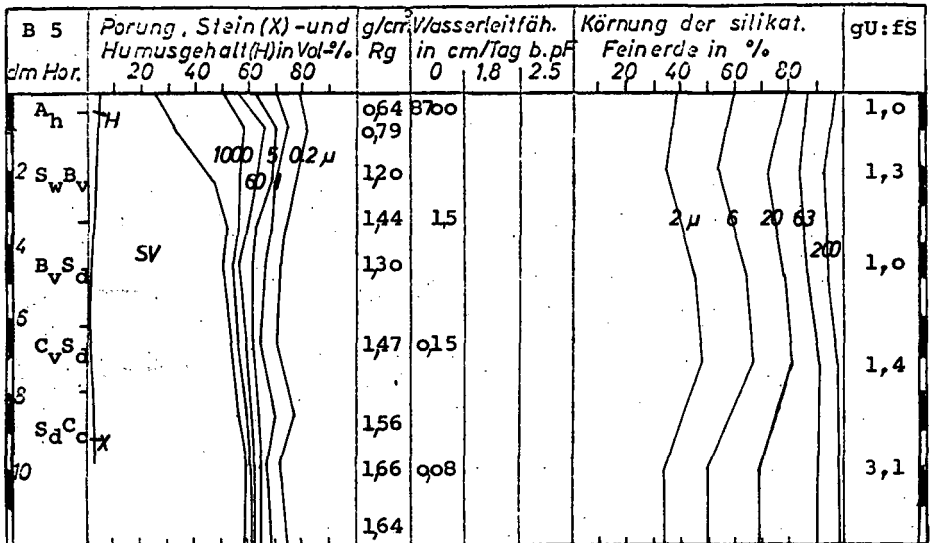
B 6 Pelopseudogley aus tonreichem Würm-Geschiebemergel unter starker Krautvegetation nach Kahlhieb auf 1.1^o OSO - Hangstufe - Eutric Umbraquept -

Ofh	O _{FH}	1 - 0 schwarzbraun, gri neben zerbissenen Streuresten, gleit. Überg.,
Ah	A _h	0 - 11 d. braungrau (10YR 4/2), schwach rostfl. (10YR 4/6), lT, gri - ↓ f pol, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Ah/Bgw	A _h S _w	- 37 <u>grauoliv</u> (10YR 5/2)/gelbl.rot (5YR 5/8) marmoriert, kl. rotbr. Konkret., Wurz.röhr. z.T. rostbrau. Anflüge, lT koh - pris, mittel durchwurz., gleit. Überg.,
Bgl	S _{dl}	- 53 <u>blaugrau</u> (10YR 6/1)/(gelbrot, 10YR 5/8) marmoriert, x"lT, g pol - pris, kaum durchwurz., deutl. Überg.,
Bg2	S _{d2}	- 72 olivgrau (7.5YR 6/0)/ <u>gelbrot</u> (7.5YR 5/8), marmoriert, Wurz.röhr. z.T. blaugraue Höfe, x"tL, g pris, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
Ccg	C _c S _d	- 160 olivgrau (10YR 6/2)/rötl.oliv (10YR 5/6) gefleckt, x"utL, g pris (slicken sides) - koh, grauweiße u. wenige kl. braunschwarze Konkret., gleit. Überg.,
C(g)w	S _d C	- 200 <u>fahloliv</u> (gelbrot) gefleckt, koh - schichtig.



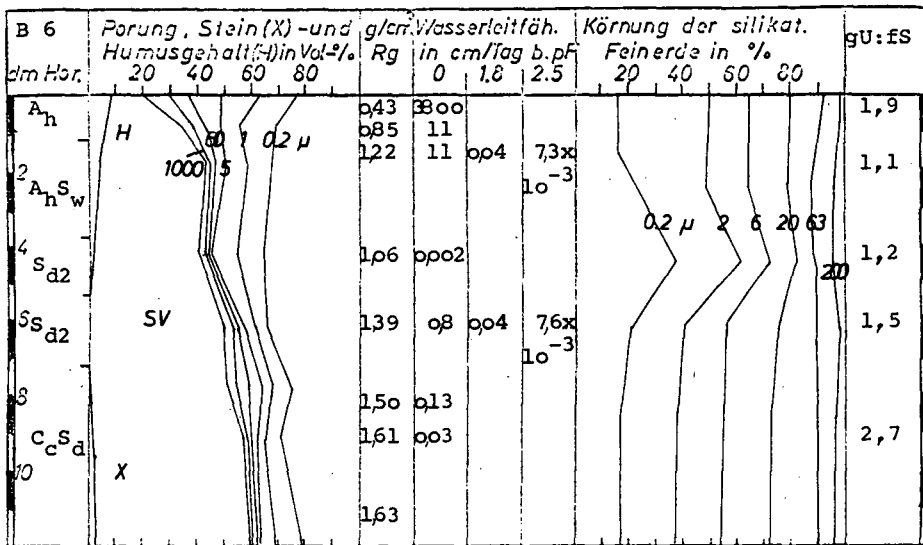
cm	mval / 100g			%	pH		mg / 100g		‰	‰	‰	‰	‰	‰	
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ -laktat	K ₂ O							P ₂ O ₅
0-6	32,6	13,8	0,2	59	4,6	5,3	26,5	2,9	2,93	3,94	0,37	0	6,2	3,9	1,6
6-20	2,52	10,3	1,7	60	3,9	4,7	23,5	0,5	3,13	2,13	0,25	0	2,2	1,5	1,5
20-52	30,5	0,5	1,4	84	3,9	5,6	12,2	0,5	2,16	4,78	0,23	0	0,8		
52-72	32,7	0,1	0	99	7,0	8,2	5,7	0,8	0,68	3,69	0,42	2,56	0,2		
72-100	28,9	0	0	100	7,2	8,4	5,4	0,5	0,55	2,94	0,42	3,16			
100-120					7,3	8,2			0,55			3,31			

cm	o/o						Fe-Oxide			Tonminerale in % < 2 μ					
	Fe _p	Fe _d	Al ₁	Si ₁	Mn _d	Co	G	H	L	M	I	V	C	W	K
0-6	2,9	11,0	2,3	3,5	0,64	1,0				2,5	3,5	5	1,5	1,0	1,0
6-20	3,2	12,7	3,0	4,7	0,41	0,5									
20-52	2,1	17,7	4,1	5,0	0,57	0,2	9/10	0	1/10	2,0	4,5	1,0	5	1,0	1,0
52-72	0,2	12,2	2,7	3,8	0,25	0,1									
72-100	0,3	10,1	1,7	3,5	0,16	0,1	3/4	1/4	0	2,5	5,0	5	5	5	1,0
-															



cm	mval/100g			%	pH		mg/100g		‰			%			C:N
	AK	H	H _{Al}		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ Laktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe _o	K _v	P _v	Carb.	
0-6	246	191	10	22	42	49	132	23	441	423	031	0	46	30	16
6-35	192	46	01	76	46	57	82	15	415	420	022	0	13	12	10
35-63	22,5	05	003	98	56	69	11,9	10	289	331	022	0	07		
63-80	268	0	0	100	69	81	91	75	202	446	049	08	03		
80-125	236	0	0	100	73	84	79	23	089	282	048	259	01		
-															

cm	o/oo									Fe-Oxide				
	Fe _p	Fe _d	Fe _t	Al _t	Al _l	Si _l	C _o	Mn _d	Mn _t	G	H	L		
0-6	39	109	340	72	28	50	13	040	068	9/10 0 1/10				
6-35	21	119	350	71	28	44	05	045	071					
35-63	10	155	430	78	37	47	03	048	079	8/10	0	2/10		
63-80	02	166	475	88	32	45	01	085	100					
80-125	01	97	280	64	17	34	0	028	046	1	?	0		
-														



cm	nval / 100g			%	pH	mg/100g		‰		%	%	%	‰	‰	
	AK	H	HA			KCl	NH ₄ -Laktat	Fe ₂ O ₃	K _v						P _v
0-11	386	32	0,04	92	5,5	5,8	183	3,4	623	5,75	0,72	0	6,8	4,6	15
11-37	250	2,0	0,07	92	6,4	6,8	11,6	3,6	487	5,06	0,59	0	2,5	1,6	17
37-53	330	0,3	0,03	99	6,1	6,9	14,9	1,6	631	8,01	0,65	0	0,7		
53-72	220	0,1	0,03	99	6,3	7,6	9,8	9,3	2,65	4,36	0,92	2,82	0,2		
72-120	242	0	0	100	7,3	8,3	7,6	<0,5	1,42	2,66	0,46	31,9			
120-145					7,5				0,88	1,58	0,52	32,5			

cm	o/o						Fe-Oxide			Tonminerale in % < 2μ					
	Fe _p	Fe _d	Al ₁	Si ₁	C ₀	Mn _d	G	H	L	M	I	V	C	W	K
0-11	3,6	11,0	2,5	3,7	2,0	0,33									
11-37	1,6	15,8	3,8	5,7	0,5	0,34	9/10	0	1/10	20	30	Sp.	15	25	10
37-53	1,3	16,6	5,8	7,2	0,3	0,29				25	40	5	5	15	10
53-72	1,2	21,3	2,9	6,1	0,1	0,30	2/3	0	1/3	25	45	5	5	10	10
72-120	0,2	13,2	1,7	3,8		0,65	9/10	1/10	0	25	45	5	5	10	10
120-145	0,1	9,4	1,0	3,3		0,26									

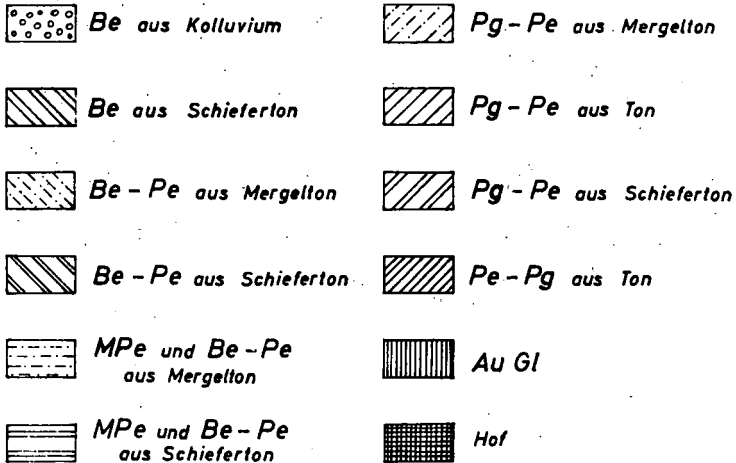
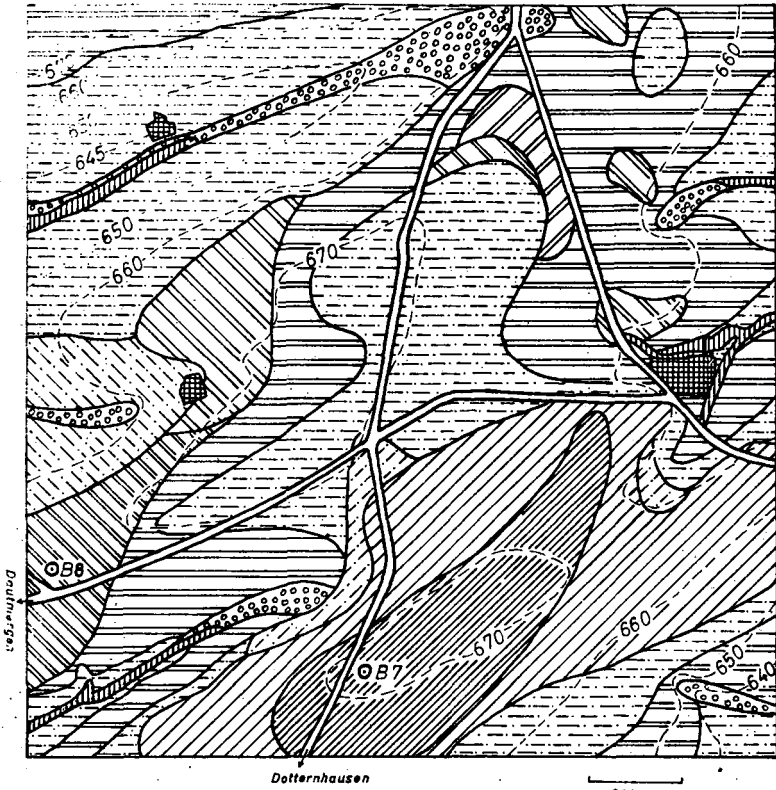


Abb. 19: Bodenlandschaft am Kleinen Heuberg im westlichen Albvorland 2 km NO Dautmergen

Pseudogleypelosol - Braunerdepelosol - Landschaft

einer l_{ϵ} - b_{α} - Schichtfläche des Albvorlandes am Kleinen Heuberg (B 7u.8)

Beackerte Braunerde-Pelosole neben Mergelpelosolen und einzelnen Pseudogley-Pelosolen aus bituminösen Schiefertönen mit mächtigen A_h -Horizonten sind die dominierenden Formen der Posidonienschiefer-Schichtfläche (650 m über NN, 6.5-7°C, 800-850 mm Niederschlag). Sie sind vergesellschaftet mit bewaldeten Pseudogley-Pelosolen aus carbonatarmen Tonen aufgesetzter Opalinuston-Inseln sowie Braunerden und Auengleyen aus Hangkolluvien in Rinnen. Für die im Norden folgende Schichtstufe (s. Abb. 2o) sind dann normale Mergelpelosole und Mergelrendzinen im Bereich der Lias- und Keuper-Tonmergel bzw. daraus entstandener Fließerden kennzeichnend, während aus den Turneritonen Pseudogley-Pelosole und Hang-Gleye bis -Anmoore als Folge starken Hangwasserzuges entstanden.

Demonstriert werden sollen ein Pelosol-Pseudogley aus Tongestein und zum Vergleich ein Humus-Braunerdepelosol aus Schiefertone im Hinblick auf die Bedeutung spezieller Gesteinseigenschaften für die Morphogenese.

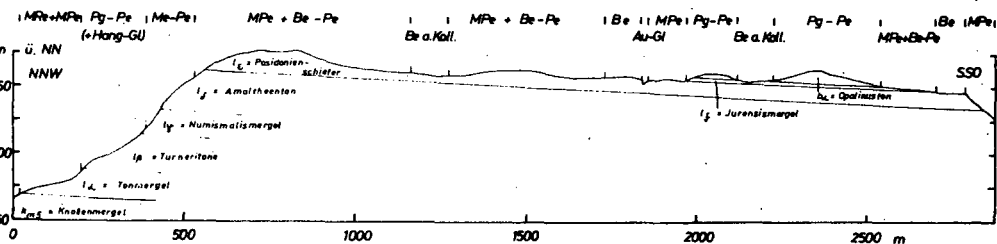


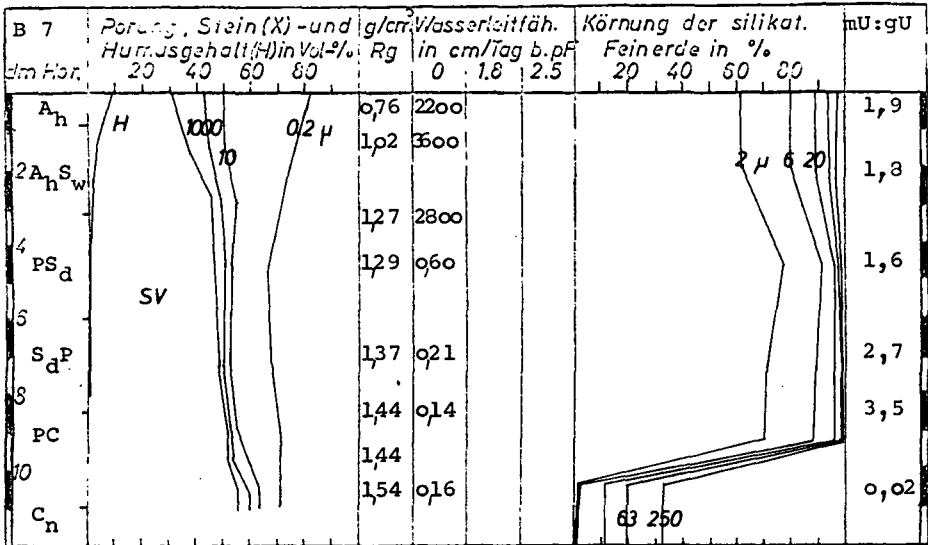
Abb. 2o: Landschaftsschnitt am Kleinen Heuberg im Albvorland
2 km NO Dautmergen

B 7 Typischer Pelosol - Pseudogley aus b₂-Tonstein unter Fichte in Plateaulage - Vertic Umbraquept -

Ah	A _h	0 - 8 schwarzbraun (10YR 3/2), 1T, sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Ahcg	A _h S _w	- 32 braungrau (10YR 4/2) - ↓ graugelb (10YR 6/4), 1T, m pol, kl. schwarzbrau. Konkret., stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bwg	PS _d	- 60 gelbbraun (10YR 5/6)/weißgrau (N 7/0) gefleckt, T, g pol - pris, schw. durchwurz., gleit. Überg.,
Bgw	S _d P	- 85 braun (7.5YR 4/6)/weißgrau (N 7/0) gefleckt, T, pris - koh, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
BgCw	PC	- 100 grau (N 6/0), T, koh - pris (slicken sides), gleit. Überg.,
C	C _n	- 110 hellgrau (N 7/0), T schichtig.

B 8 Humus - Braunerdepelosol aus l_e- Schieferton unter Fichte in Plateaulage - Mollic Eutrochrept (Orthic Hapludoll ?) -

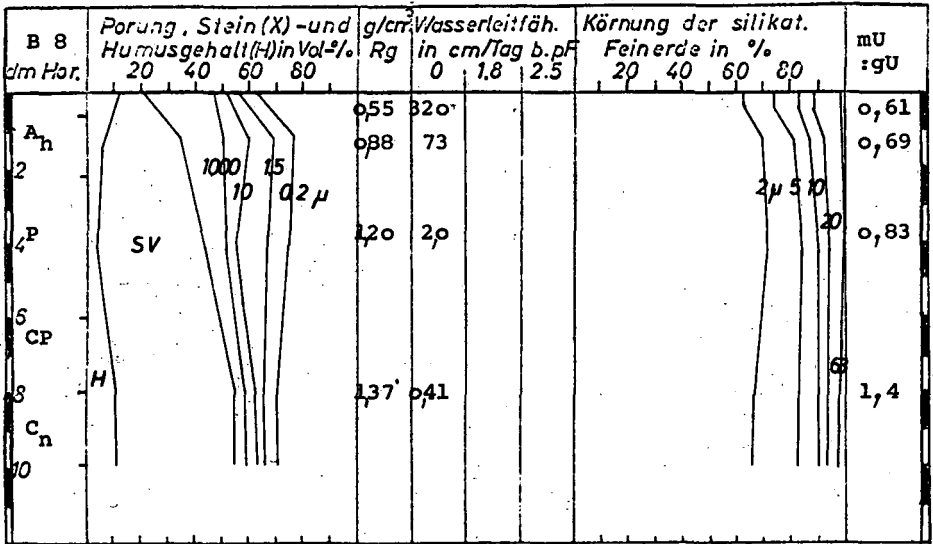
Olf	O _{LF}	l - 0 geschwärzte Nadelstreu,
Ah1	A _{h1}	0 - 6 schwarzbraun (10YR 3/1), 1T, sub - krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Ah2	A _{h2}	- 22 schwarzbraun (10YR 3/2), T, sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bw	P	- 60 gelbbraun (10YR 6/6)/d.grau (10YR 4/1) gefleckt, T, g pol, schwach durchwurz., deutl. Überg.,
Cw	CP	- 80 h. braungrau (10YR 5/1-2), T, g pol - schichtig, kl. rostbraune Konzent., gleit. Überg.,
C	C _n	- 100 grau (10YR 5/1), schichtig.



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		%			%	%	%	C:N
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ ⁺ laktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	K _v				
0-8	40,4	15,0	0,07	63	6,0	6,6	19,1	1,5	13,4	3,96	1,61	0	6,4	3,6	18
8-32	32,9	9,0	0,05	73	5,8	6,7	9,4	<0,5	15,5	4,08	1,77	0	1,9	1,2	15
32-60	30,5	11,0	0,11	64	4,1	5,5	15,8	<0,5	6,6	4,22	1,09	0	0,5	0,7	8
60-85	31,9	5,2	0,10	84	4,1	5,6	18,7	<0,5	6,1	6,06	1,10	0			
85-100	27,6	2,2	0,01	92	4,7	6,1	17,0	21,9	4,9	5,37	1,50	0			
100-110	26,6	3,5	0,05	90	6,6	7,0	15,6	51,7	2,1	6,16	1,44	0,8	0,7	0,5	12

cm	o/o		Minerale in % < 2 μ ¹⁾					
	Al ₂ O ₃	CaO	K	I	V	C	W	Q
0-8	1,4	1,8	49	17	4	12	4	14
8-32	1,4	0,7	47	22	5	12	4	10
32-60	1,4	0,2	46	24	8	12	3	7
60-85	1,1							
85-100	0,8		43	26	9	12	3	7
100-110	0,7		44	27	13	6	3	7

¹⁾ Analysen eines vergleichbaren Bodens



cm	mval /100g			%	pH	mg/100g		‰	‰	‰	‰	‰	‰	C:N
	AK	H	HAl			KCl	NH ₄ laktat							
0-6	76	12,7		83	5,3	295	81	5,12	455	1,46	0	15,0	7,5	21
6-22	48	9,0		81	5,0	81	3,0	7,02	475	1,14	0	5,0	3,5	15
22-60	36	0		100	7,1	7,1	1,0	2,23	545	1,14	4,6	2,6	1,6	19
60-100	28	0		100	7,3			0,85	550	1,30	16,7	5,8	1,5	45
-														
-														

cm	o/oo						C _t :		Minerale i.% < 2μ			
	Fe _d	N _{fix}	N _{org}	S _t	S _s	S _{org}	S _t	P _{org}	Q	K	I	W
0-6	36,0	0,34	7,1	1,3	0,4	1,3	121	183				
6-22	49,6	0,17	3,3	0,8	0,3	0,8	67	98				
22-60	43,6	0,20	1,4	0,8	0,3	0,7	37	144				
60-100	37,9	0,18	1,3	2,8	0,16	2,8	22	537				
-												
-												

Rohhumusbraunerde - Stagnogley - Landschaft

einer "Misse" der Schwarzwald-Randplatten bei Grömbach (B 9 - 11)

Als Leitformen eines bewaldeten s_0 -Flachhanges (650 m über NN; 6-7°C, 1200 mm Niederschlag) haben sich aus Sand/Tonstein-Fließerden Rohhumus-Braunerden am Ober- und steileren Unterhang sowie Stagnogleye bis Torf-Stagnogleye am Mittelhang entwickelt. Unterhalb der Stagnogleye treten zudem von V. Schweikle als Ockererden bezeichnete Hanggley-Lockerbraunerden auf.

Es werden eine aus Braunerde, Stagnogley und Hanggley-Braunerde bestehende Toposequenz vorgeführt und die Bedeutung des Hangwassers für Stagnogley- und Ockererde-Entwicklung zur Diskussion gestellt werden.

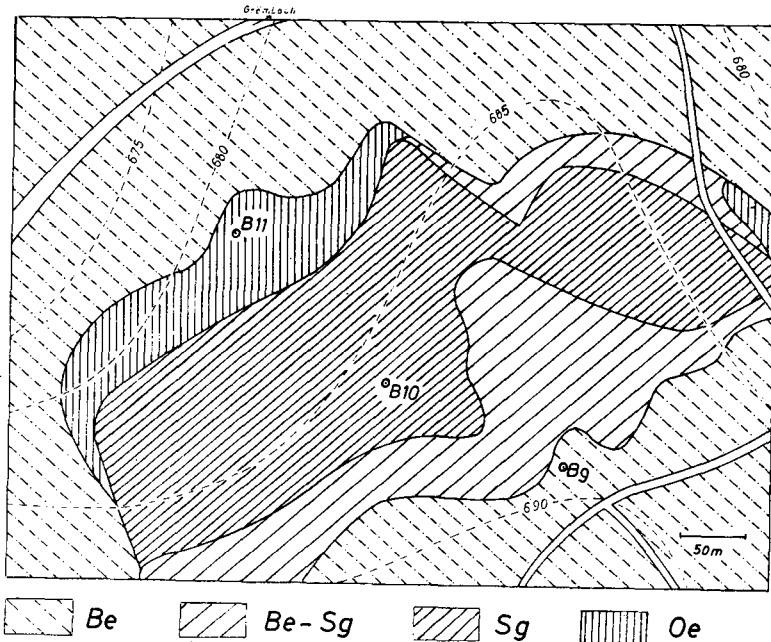


Abb. 21: Bodenlandschaft einer s_0 -Schichtfläche im Sandstein-Schwarzwald 2 km SW Grömbach

B 9 Rohhumus - Braunerde (schwach gebleicht) aus s₀ - Sand/

Tonstein - Fließerde unter Fichte an 1° NW Oberhang - Cryic
Dystrochrept (Histic) -

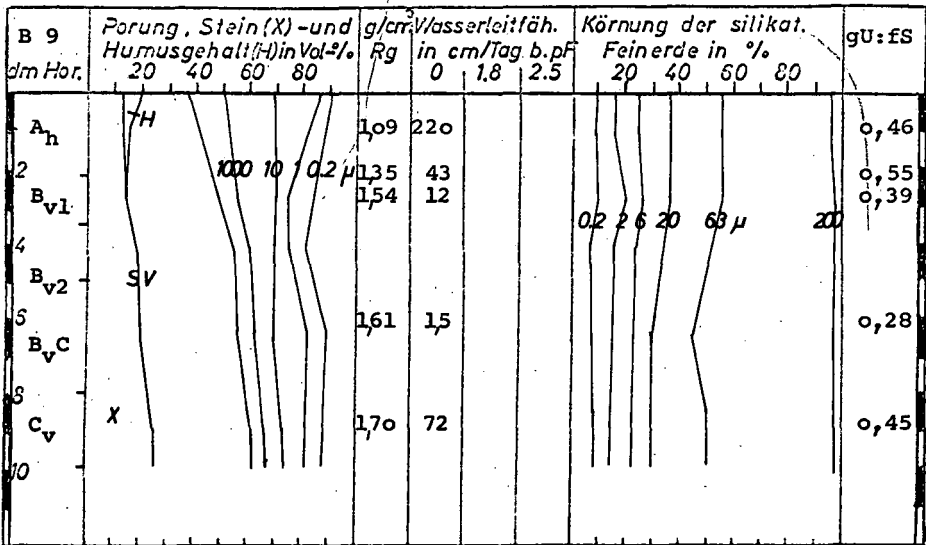
Ol	O _L	8 - 5 Sphagnumstreu (H2), lo, stark durchwurz.,
Ofh	O _{FH}	5 - 0 braunschwarz (10R 2/2), H 7, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Ah	A _h	0 - 22 h. rotbraun (2.5YR 5/5), x suL, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bw1	B _{v1}	- 35 graurotbraun (10R 5/4), x sL, gri - sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
B(g)w2	B _{v2}	- 50 rotorange (10R 5/6), (rostfl.), x sL, sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
BCw	B _{vC}	- 80 graurotbraun (10R 4/4), x $\bar{1}$ S, sin - koh, mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
Cw	C _v	- 120 graurotbraun (10R 5/3), \bar{x} sL, koh, kaum durchwurzelt.

B 10 Typischer Stagnogley (torfig) aus s₀ - Sand/Tonstein -
Fließerde unter Kiefer/Fichte an 1° NW - Mittelhang - histic
Albaquept (Cryic) -

Of	O _F	20 - 8 Sphagnumstreu (H 2), stark durchwurz., deutl. Überg.,
Oh	O _H	8 - 0 braunschwarz (5YR 2/1), H 8 - 9, stark durchwurz., deutl. Überg.,
Ah	A _h	0 - 12 schwarzgrau (7.5YR 3/2), suL, gri, schwach durchwurz., lapp. Überg.,
Eg	S _w	- 22 h. braungrau (5YR 6/2), graue Beläge, $\bar{1}$ U, sin (- g pris), kaum durchwurz., gleit. Überg.,
EBg	S _w /S _d	- 36 braungrau (2.5YR 5/2)/h. braungrau (7.5YR 7/2)/orangebraun (7.5YR 6/8) gefleckt, \bar{s} L, koh - pris, lapp. Überg.,
Bg	S _{d1}	- 52 h. grau (5YR 8/1)/orange (5YR 7/8)/grau rotbraun (2.5YR 5/4) gefleckt, x'stL, koh (- pris), gleit. Überg.,
Cg	S _{d2}	- 65 graurotbraun (2.5YR 5/4)/orange (5YR 7/8)/h. grau (5YR 8/1) gefleckt, x'stL, koh, gleit. Überg.,
Cw	C _v	- 80 graubraunrot (2.5YR 5/4), \bar{x} stL, koh.

B 11 Hanggley - Lockerbraunerde (torfig) aus s₀ - Sand/Tonstein - Fließerde unter Fichte/Tanne an 2° NW - Mittelhang - Ferraquic Dystrochrept (Histic) -

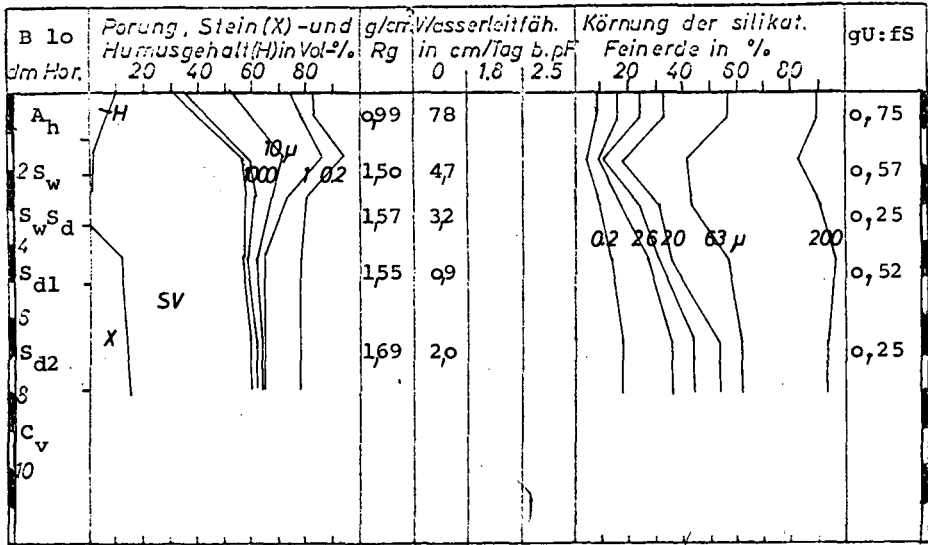
Of	O _F	15 - 4 Sphagnumstreu (H 2-3), stark durchwurz., deutl. Überg.,
Oh	O _H	4 - 0 braunschwarz (5YR 2/1), H 8-9, stark durchwurz., lapp. Überg.,
Ah	A _h	0 - 10 d. graubraun (2.5YR 4/2), x'stL, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
A/Bwc	AB _{vo}	- 30 d. rotbraun (2.5YR 4/4), xt'L, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bcw	GB _v	- 43 d. rotbraun (5YR 3/4), xt'L, gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bwg	B _v S _d	- 60 braunrot (2.5YR 5/8), rostfl., x sL, koh, mäß. durchwurz., gleit. Überg.,
Cgw	CS _d	- 100 gelbbraun (10YR 6/8), rostfl., x stL, koh, kaum durchwurz.



Torfwanderung am Nu wachholz-been
 Torfprobe ist 100 cm Maltf-jährig

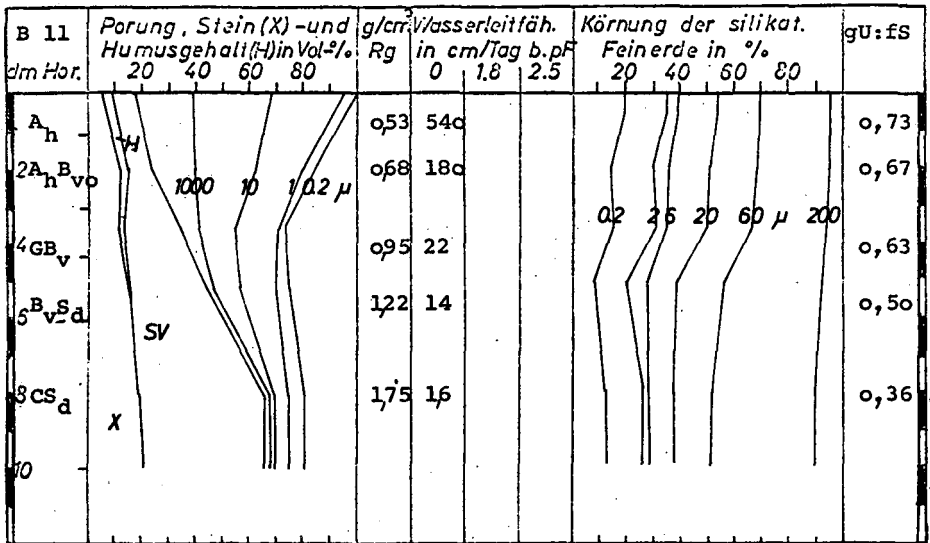
cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		%			%			C:N
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₀	K _v	P _v	Carb.	C _i	
5-0	239				2,4	3,2	90	30	1,4	1,35	0,27	0	66	23	29
0-22	154				3,3	3,9	45	13	2,3	2,20	0,24	0	18	06	29
22-35	106				3,6	4,1	45	05	2,2	2,68	0,20	0	07	03	25
35-50	92				3,6	4,2	55	07	1,8	2,79	0,22	0	04	03	15
50-80	85				3,6	4,2	55	05	1,4	2,75	0,22	0	02	02	13
80-100	80				3,6	4,2	60	07	1,0	2,50	0,21	0	02		

cm	o/o			%			ppm		Mineralbestand in %								
	Fe _d	Al ₀	C ₀	Zr _t	K _t	Al _t	P _d	Mn _d	0.2-2 μ				<0.2 μ				
									I	W	M	C	I	W	M		
5-0	31	20	0,18	0,40	3,13	6,7	160	40	30	60	10	++	5	65	30		
0-22	64	28	0,14	0,42	1,75	46	115	80	25	60	15	++	25	55	20		
22-35	72	27	0,07	0,40	1,84	52	90	120	45	40	15	+	35	40	25		
35-50	81	20	0,06	0,37	2,16	64	84	210	50	40	10	0	40	40	20		
50-80	86	16	0,05	0,36	2,15	62	88	80	80	20	+	0	45	45	10		
80-100	92	15	0,08	0,39	2,08	62	90	40	70	30	+	0	80	20	0		



cm	mval / 100g			pH	mg/100g		%			%	%	%	%	%
	AK	H	HAl		KCl	H ₂ O	NH ₄ Laktat K ₂ O P ₂ O ₅	Fe ₀	K _v					
8-0	62,5			2,6	3,2	30	7	7,1	1,65	0,15	0	300	11,1	27
0-12	162			2,8	3,4	4	2	0,4	2,33	0,18	0	41	1,6	25
12-22	82			3,1	3,8	3	1	0,2	1,18	0,17	0	0,7	0,3	19
22-36	89	H-Werte > AK		3,3	4,0	5	1	1,3	3,33	0,04	0	0,4	0,2	20
36-52	68	H-Werte		3,5	4,1	7	1	1,6	4,83	0,05	0	0,2	0,2	10
52-80	99	H-Werte		3,3	4,2	9	1	1,2	6,95	0,08	0	0,1	0,1	10

cm	o/o				%		ppm		Mineralbestand in %						
	Fe _d	Al ₀	C ₀	Zr _t	K _t	Al _t	P _d	Mn _d	0,2-2 μ				10,2 μ		
									I	W	M	C	I	W	M
8-0	30	72	1,1	0,38	1,74	64	150	0							
0-12	0	19	0,3	0,35	1,70	48	181	0	10	80	10	0	10	75	15
12-22	0	0,4	0,1	0,34	1,45	30	171	0	40	55	5	0	15	70	15
22-36	2,5	0,9	0,1	0,27	2,39	58	43	0	60	35	5	0	30	60	10
36-52	7,0	0,8	0,04	0,33	3,15	7,1	49	0	85	15	0	0	90	10	+
52-80	10,4	1,4	0,07	0,34	3,85	8,4	79	0	95	5	0	0	95	5	0



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			‰			C:N
	AK	H	H _{Al}		KCl	H ₂ O	NH ₄ -laktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe _o	K _v	P _v	Carb.	C _t	
4-0	88,7				2,5	3,1	18	45	7,3	2,4	0,72	0	31,2	10,9	2,9
0-10	32,6				3,6	4,1	8	2	12,0	3,7	0,82	0	7,0	3,8	1,9
10-30	19,9				3,9	4,4	7	0,5	8,5	5,1	0,65	0	3,5	1,9	1,8
30-43	11,8				4,0	4,4	6	1	10,6	4,0	0,46	0	1,6	0,6	2,5
43-60	5,5				4,0	4,4	5	1	6,0	3,4	0,32	0	0,6	0,3	1,8
60-100	5,9				3,8	4,5	6	1,5	1,6	3,0	0,22	0	0,2	0,1	1,4

cm	o/oo				%				Mineralbestand in %							
	Fe _d	Al _d	C _o	Zr _t	K _t	Al _t	P _d	Mn _d	0.2-2 μ				<0.2 μ			
									I	W	M	C	I	W	M	
4-0	7,1	8,5	0,7	0,40	3,13	6,7	0,46	0,18								
0-10	10,4	7,7	0,6	0,42	1,75	4,6	0,49	1,93	3,0	4,5	2,5	0	3,5	5,5	1,0	
10-30	19,0	6,7	0,3	0,40	1,84	5,2	0,30	2,16	5,0	3,5	1,5	0	5,0	4,5	0,5	
30-43	20,0	5,3	0,1	0,37	2,16	6,4	0,21	1,82	6,0	2,5	1,5	0	5,5	4,0	0,5	
43-60	14,7	3,2	0,08	0,36	2,15	6,2	0,13	1,08	6,5	2,5	1,0	0	7,0	3,0	0	
60-100	10,6	1,5	0,06	0,39	2,08	6,2	0,09	0,57	10,0	+	0	0	9,0	1,0	0	

Braunerde - Stagnogley - Hangpodsol - Landschaft

im Sandstein-Schwarzwald bei Klosterreichenbach (B 12)

Die Sandsteinhochfläche (760 m über NN; 1300-1500 mm Niederschlag; 6-6.5°C) weist in Abhängigkeit von Relief und Gestein (insbesondere Anteil der Ton-Zwischenlagen am s₀-Sandstein) Braunerden und Torf-Stagnogleye mit allen Übergängen auf, der Kerbtalhang in Abhängigkeit von Hangposition sowie Gesteinsunterschieden in Boden und Landschaft Braunerden, Podsole und Ranker mit allen Übergängen.

Es wird ein Eisenhumuspodsol aus Sandstein (-Fließerde) demonstriert und die Bedeutung des Hangwassers für die Profilentwicklung zur Diskussion gestellt.

B 12 Hang - Eisenhumuspodsol aus Sandstein - Fließerde(n) unter Fichte an 30° West - Mittelhang - Histic Typorthod (Cryic) -

Of	O _F	12 - 5 graubraun, viel Fichten-Vacc.-Streu (H 3) deutl. Überg.,
Oh	O _H	5 - 0 schwarzbraun (H 8, 33 C:N, pH 2.7) gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
AE	A _{he}	0 - 7 d. grau (LOR 3/2), gebleichte Mineralpartikel, x S, gri - sin, stark durchwurz., gleit. Überg.,
E	A _e	- 35 weißgrau (LOR 6/1), xS, sin, stark durchwurz., deutl. Überg.,
Bh	B _h	- 39 braunrot (LOR 4/3), x1S, hül, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bs	B _s	- 46 h. braunrot (LOR 5/6), x1S, gri, mitt. durchwurz., gleit. Überg.,
Bw	B _v	- 60 rotbraun (2.5YR 5/8), x1'S, gri - sin, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Cw1	C _{v1}	- 80 rot (7.5R 5/6), x1'S, (steine z.T. hangparallel eingeregelt u. an Oberseite mit U-Film), sin, schw. durchwurz., gleit. Überg.,
Cw2	C _{v2}	- 100 graurot (7.5R 5/4), x1'S, sin.

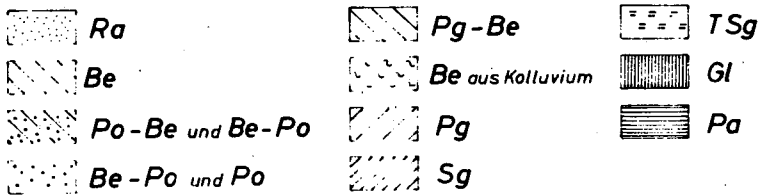
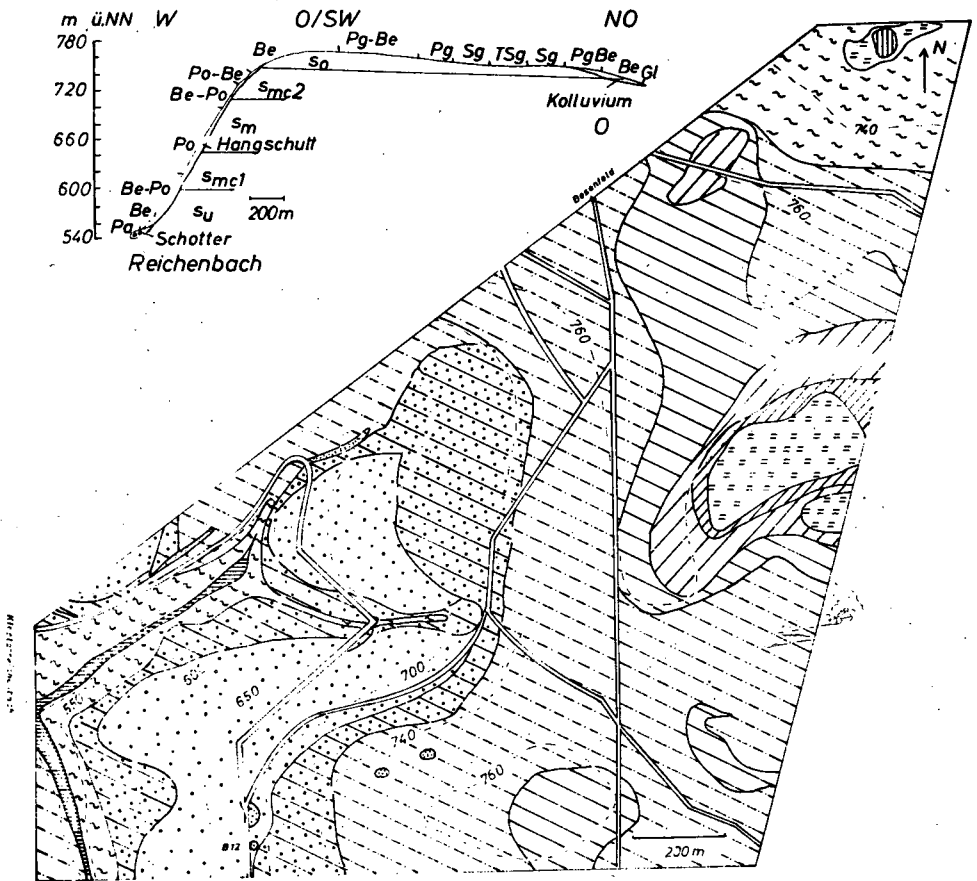
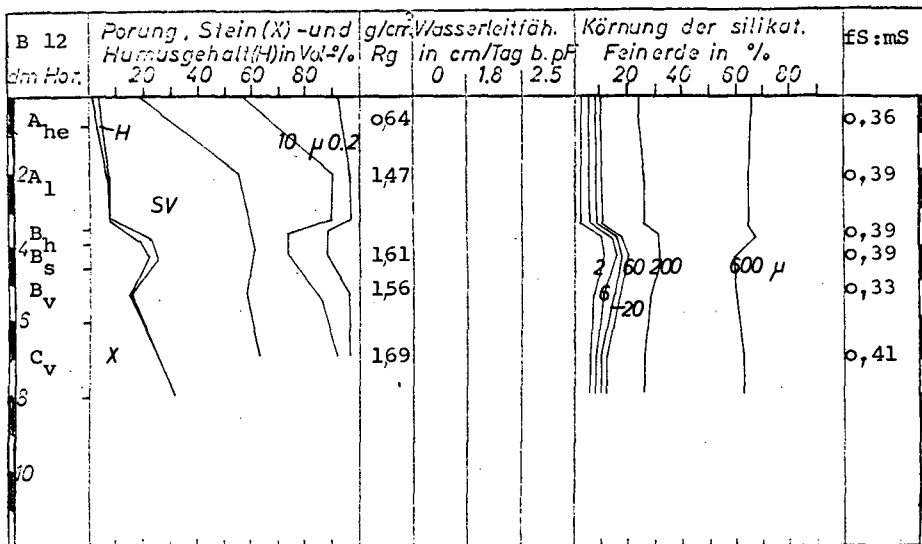


Abb. 22: Bodenlandschaft und Schnitt im Sandstein-Schwarzwald
 1 - 3 km O Klosterreichenbach



cm	mval /100g			pH	mg/100g		‰			‰	‰	‰	‰	
	AK	H	HAl		NH ₄ K ₂ O	Laktat P ₂ O ₅	Fe ₀	K _v	P _v					Carb.
0-7	69	200	14	2,7	40	<0,5	0,03	0,10	0,10	0	3,3	1,4	2,3	
7-36	41	34	0,3	17	32	2,0	<0,5	0,02	0,10	0,04	0	0,6	0,3	2,0
36-39	182	298	0,3	3,5	2,3	<0,5	0,57	0,65	0,12	0	2,9	0,9	3,2	
39-46	278	159	0,02	42	41	3,3	<0,5	1,81	1,98	0,25	0	2,0	1,7	
46-60	7,7	45	0,09	41	46	1,8	<0,5	0,41	0,92	0,12	0	0,6	0,3	2,0
60-80	48	44	0,07	8	46	5,8	<0,5	0,32	1,06	0,10	0	0,4	0,2	2,0

cm	o/o			ppm		Tonminerale in %								
	Fe _p	Fe _d	Al _d	Mn _o	Mn _d	< 2 μ								
						Q	K	I	W+M	BC				
0-7	0,04	0,6	1,16	0	9	30	10	35	25	0				
7-36	0,01	0,2	1,71	0	1	25	15	40	15	5				
36-39	1,48	3,4	0,57	0,5	1	15	10	50	20	5				
39-46	2,30	10,4	5,13	1	3	5	5	45	25	20				
46-60	0,43	3,1	1,40	0,5	1	5	5	45	35	10				
60-80	0,20	2,3	2,98	1	2	5	5	55	30	5				

Bändchenstagnogley - Bändchenstaupodsol - Landschaft

der Schwarzwald-Grinden am Schliffkopf

Die Grinden-Landschaft wird oberhalb 840 m bei Jahresmitteltemperaturen von 5°C und 2000-2200 mm Niederschlag von Böden mit Sesquioxid-Bändern beherrscht und zwar von entsprechenden Stagnogleyen bis Torf-Stagnogleyen auf Flachhängen sowie Podsolen vornehmlich an Steilhängen. In Rinnen treten Ranker und Naßbildungen auf.

Es werden ein Bändchen-Staupodsol und ein Bändchen-Stagnogley aus s_{mc2} -Sandstein demonstriert.

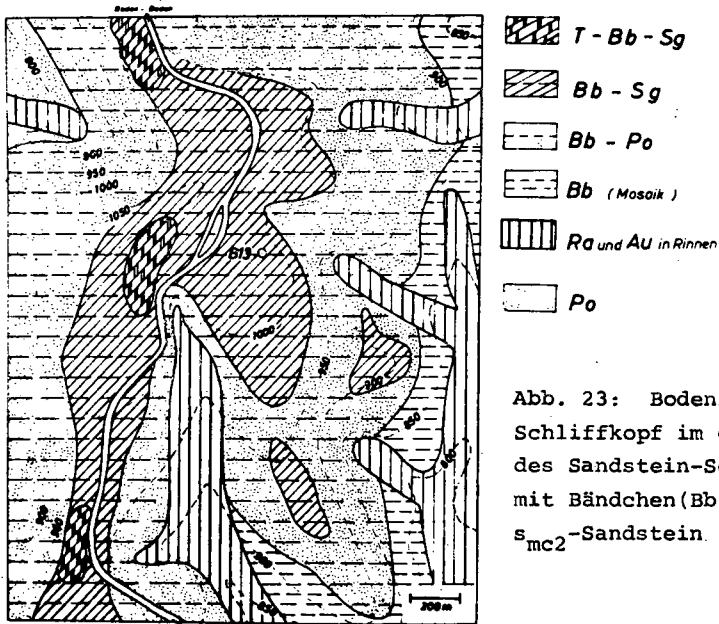


Abb. 23: Bodenlandschaft am Schliffkopf im Grindenbereich des Sandstein-Schwarzwaldes mit Bändchen(Bb)-Böden aus s_{mc2} -Sandstein.

B 13 Torfiger Bändchen - Staupodsol aus s_{mc2} - Sandstein - Fließerde unter Kiefer an 2° O - Mittelhang - Spodic Placaquod (Cryc) -

Ofh	O _{FH}	12 - 7	schwarz (N 1/0), stark durchwurz., deutl. Überg.,
Oh	O _H	7 - 0	schwarz (N 1/0), (C:N 38, pH 3.1), gri, stark durchwurz., gleit. Überg.,
E	A _e	0 - 13	gelbbraungrau (2.5Y 5/2), x'S, sin, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bh	B _h	- 36	h. braungelb (10YR 4/3), x'1'S, sin, stark durchwurz., deutl. Überg.,
Bb	B _b	- 36.5	d. rot (LOR 3/6), hart, Oberseite z.T. Tonbeläge, hül, kaum durchwurz., gleit. Überg.,

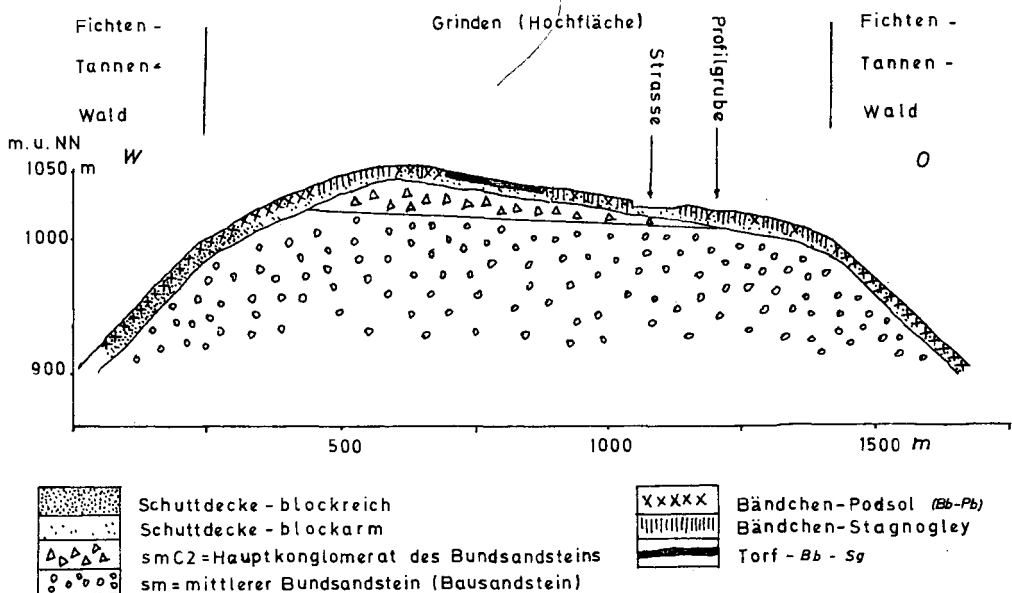
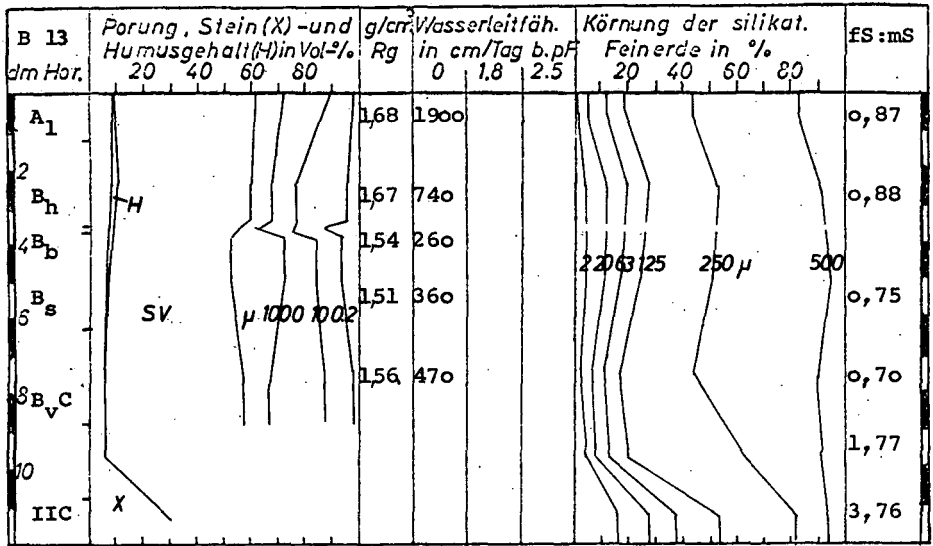


Abb. 24: Landschaftsschnitt am Schliffkopf im Grindenbereich des Sandstein-Schwarzwaldes

Bs	B _s	- 63 rotbraun (2.5YR 5/8), x'l'S, sin - hül, gleit.Überg.,
BwC	B _v C	- 108 h.rotbraun (1OR 5/4), x'S sin-schicht.,
IIC	IIC	- 128 h.rotbraun (1OR 4/3), \bar{x} lS, schichtig.

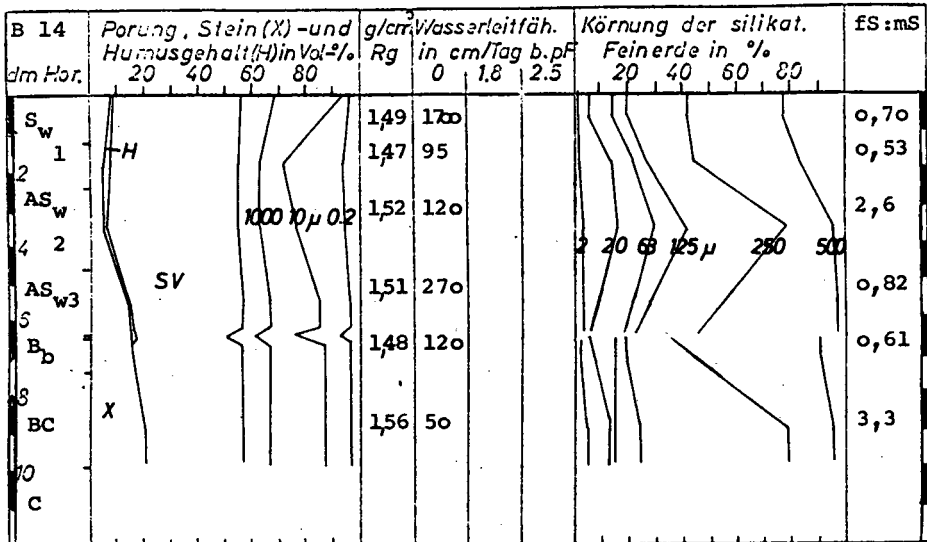
B 14 Torfiger Bändchenstagnogley aus s_{mc2} - Sandstein - Fließerde unter Kiefer an 2° O - Mittelhang - Albic Placaquod (Cryc) -

Of	O _F	17 - 10 teilzersetzte Streu, braunschwarz, deutl. Überg.,
Oh	O _h	10 - 0 schwarz (N 1/0), gri, stark durchwurz., deutl.Überg.,
Eg	S _w	0 - 13 h. braungrau (2.5Y 5/2), x'uS, sin, mitt.durchwurz.,
AEg1	AS _{w1}	- 25 d.braun (10YR 3/4), x'uS, sin, mäß. durchwurz.,
AEg2	AS _{w2}	- 47 gelbgrau (5Y 6/2), x'uS, sin (-pris), kaum durchwurz.,
AEg3	AS _{w3}	- 65 gelbgrau (5Y 6/2)/rotgrau (1OR 5/2) gefleckt, xuS, sin (-pris), kaum durchwurz.,
Bb	B _D	- 65.5 d.rot (1OR 3/4), hül, hart, z.T. mehrere Bänder,
BC	BC	- 73 braunrot (2.5YR 5/8), xuS, sin,
C	C	- 100 graurotbraun (1OR 5/3), xsU, schichtig.



cm	mval /100g			%	pH		mg/100g		%	%	%	%	%	%	C:N
	AK	H	HAl		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat							
12-0	34,0	25,0	0,7		3,1	45	42,7	113		0,26	0,37	0	440	118	37
0-36	3,6	5,6	0,1		3,4	3,7	1,8	0,8	0,08	0,90	0,25	0	0,7	0,25	20
36-37	8,3	12,7	0,07		3,9	3,8	1,5	<0,5	42,0	0,84	0,69	0	1,2	0,3	38
37-63	8,3	8,4	0,08		3,9	4,2	1,0	<0,5	31,0	1,11	0,40	0	0,4		
63-108	4,9	4,4	0,1		3,9	4,4	1,0	<0,5	0,48	1,05	0,35	0	0,1		
108-128	3,5	7,7	0,1		3,7	4,5	3,3	<0,5	0,60	3,56	0,66	0	0,1		

cm	o/oo					ppm			Mineralbestand in % <2 μ			
	Fe _d	Fe _t	Al _d	Al _t	Ti _t	Mn _d	Mn _t	Zr _t	I	W	K	
12-0												
0-36	0,1	59	0,8	31	1,7	0,6	460	170		40	25	35
36-37	750	760	3,7	32	1,8	3,2	520	95				
37-63	40	11,7	1,2	35	1,6	4,5	420	130		65	0	35
63-108	1,6	9,5	0,4	33	1,6	3,8	400	150		65	0	35
108-128	20	23,3	0,4	75	3,2	11,5	440	240		70	0	30



cm	mval /100g			pH			mg/100g		‰		%		‰		
	AK	H	H _{Al}	Ca	Cl	KCl	NH ₄ ⁺	laktat	Fe _o	K _v	P _v	Carb.	C _t	N _t	C:N
17-15	97,5	148,5											40,5	1,3	31,9
15-0	88,0	135,6											30,4	0,4	70,8
0-25	23,9	16,7	02	32	34	41			093	019	0	09	04		225
25-46	5,1	6,6	008	36	37	40			088	040	0	06	03		200
46-65	8,0	12,8	006	37	40	41			01	056	053	0	02	01	200
-65	7,5	7,1	005	39	41	43			576	061	114	0	11	03	36,7
65-73	5,8	3,4	004	38	41	45			09	061	048	0	01	003	33,3
73-100	2,4	4,7	005	40	40	44			091	045	0	01	004		25,0

cm	o/o					ppm			Mineralbestand in % < 2 μ		
	Fe _d	Fe _t	Al _d	Al _t	Ti _t	Mn _d	Mn _t	Zr _d	I	W	K
0-25		50		25	15	400	175		45	25	30
25-46		70		47	20	460	195		55	5	40
46-65	01	56	04	38	14	490	115		50	5	45
-65	92,5	111	37	30	12	36	590	80			
65-73	33	97	35	36	14	32	450	115	55	0	45
73-100		13,5		60	24		490	200	60	0	40

Vega - Gley - Anmoor - Landschaft

der Rheinaue bei Bietigheim

Leitform der Auenlandschaft (110 m über NN, 700-750 mm Niederschlag, 9.5°C) ist unter Hartholzaue oder Ackernutzung die Vega (brauner Auenboden) aus carbonatreichem Auenlehm wechselnder Mächtigkeit über Terrassenkies. Sie und mit ihr vergesellschaftete graue Auenböden und Vega-Gleye werden bei der Tullaschen Rheinkorrektur nicht mehr überflutet, stehen aber nach wie vor unter zeitweilig hohem Grundwassereinfluß. In flachen Mulden mit Wiesennutzung oder Rinnen haben sich demgegenüber aus tonreichen und oft carbonatarmen Sedimenten Gleye, Anmoore und Niedermoore entwickelt. In Flußnähe befinden sich unter Weichholzaue Paternen aus carbonatreichen Sanden, die jährlich überflutet werden.

Es sollen Paternia und Vega sowie Braunerde-Gley, Gley und Pseudogley-Gley demonstriert und vor allem die Morphogenese der verschiedenen Gleye diskutiert werden.

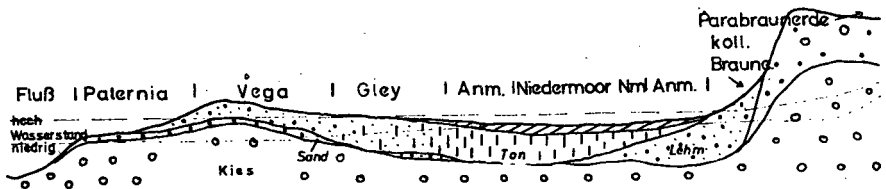
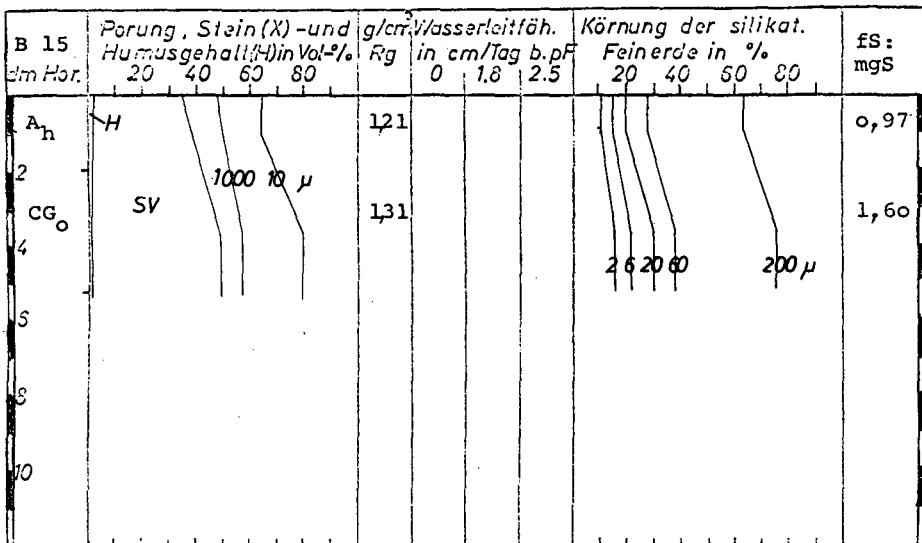


Abb. 25: Idealisierter Landschaftsschnitt der Rheinaue bei Bietigheim



cm	mval / 100g			%	pH	mg/100g		‰			%	%	‰	C:N
	AK	H	HAl			V	KCl	NH ₄ ⁺ Laktat K ₂ O	Fe _o	K _v				
0-20	106	0	0	100	7,1	53	45	1,38	1,15	0,55	16,5	1,7	1,0	17
20-53	97	0	0	100	7,1	40	0,8	1,41	0,99	0,41	20,9	1,0	0,6	17
-														
-								Fe _d	Mn _d					
0-20								3,5	0,01					
20-53								3,8	0,01					

B 15 Entrophe Paternia aus Auenlehm unter Pappel in ebener Lage - Aquic Orthopsamment -

- MC 3 - 0 h. braungrau (10YR 6/2), sub - sin, stark durchwurz., deutl. Überg.,
- Ah A_h 0 - 20 braungrau (10YR 4/2), 1S, sub - f krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
- Cw CG₀ - 53 h. braungrau (10YR 6/2), (rostfl.), 1S (schichtweise S u. tU), sin - gri, mäß. durchwurzelt.

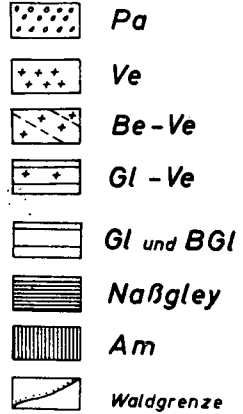


Abb. 26: Bodenlandschaft der Rheinaue o.5 - 2 km NW Bietigheim mit Auenböden und Gleyen aus Auenlehm über Terrassensand

B 16 Autochtone Braunerde - Vega aus Auenlehm über Terrassensandes unter Esche / Ahorn / Eiche in ebener Lage - Aquic Eutrochrept -

Ah	A _h	0 - 10 d. graubraun (10YR 4/2) x'tS, krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
AB	A _h B _v	- 20 h. graubraun (5YR 5/4) x'stL, gri - sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bw	B _v	- 50 h. braun (7.5YR 5/4), x'sT, g pol (ton. Beläge), mäß. durchwurz., lapp. Überg.,
BwC	B _v C	- 63 h. graubraun (10YR 6/4) xtS, sin, kaum durchwurz., gleit. Überg.,
C(g)v	CG _o	- 73 gelbgrau (10YR 7/1)/gelborange (10YR 6/4) x'ls, sin, deutl. Überg.,
IIC	IIIG _o	- 83 gelbgrau (10YR 6/2)/gelborange (10YR 6/4), x'ls, sin, deutl. Überg.,
IIIC	IIIG _o	- 100 h. grau, xLS, sin, deutl. Überg.,
IVC	IVG _o	- 120 gelbgrau, xTS, sin.

B 17 Mull-Braunerde-Auengley aus Auenlehm über Terrassenkies
unter Pappel in ebener Lage - Ochreptic Halaquept -

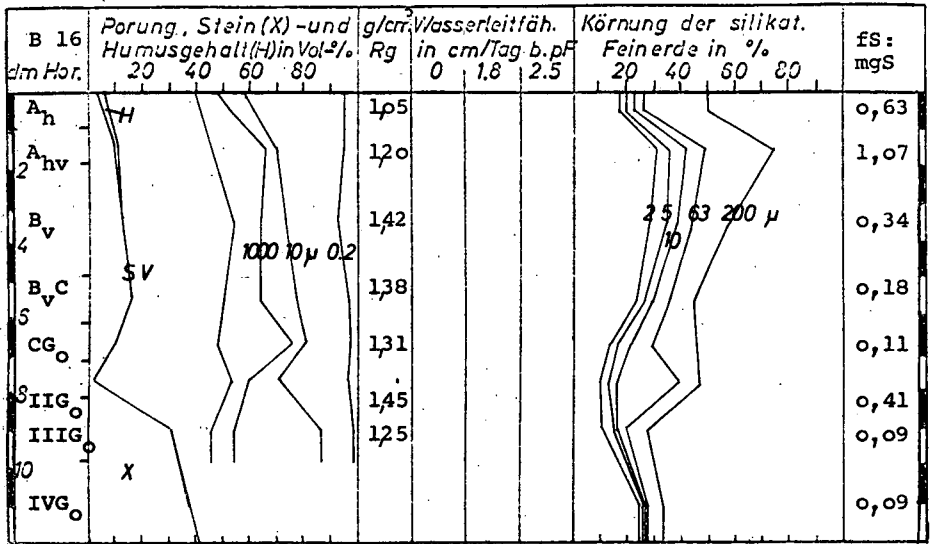
Ah	A _h	0 - 12 braungrau (10YR 4/2), t'L, krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bw	G _O B _v	- 23 gelbbraun (10YR 5/4), t'L, krü, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bg	G _{Ol}	- 35 rotbraun (5YR 4/8)/graugelb (10YR 6/3) gefleckt, sub, mitt. durchwurz., gleit. Überg.,
Bcg	G _{O2}	- 50 braungelb (10YR 6/8)/h. gelbgrau (10YR 7/1) gefleckt, t'L, sub - koh, brau. Konkret., schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Bg/Cr	G _{Or}	- 65 h. <u>gelbgrau</u> (10YR 7/1)/gelborange (10YR 6/4), uL, sub - koh, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Cr	G _r	- 85 h. grau (5Y 6/1), x1S, sin, deutl. Überg.,
IICr	IIG _r	- 100 weißgrauer Kies.

B 18 Auengley aus Auenlehm unter krautreicher Pappelschonung
in ebener Lage - Umbreptic Halaquept -

Ah	A _h	0 - 18 d. graubraun (10YR 3/3), t'L, sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bg	G _O	- 37 rotbraun (5YR 5/8)/ graubraun (10YR 4/3) gefleckt, t'L, m sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Cg	G _{Or}	- 62 h. <u>grau</u> (10YR 6/1)/rotbraun (10YR 6/6) gefleckt, m. schwarzbrau. Nestern, uL, pris - koh, schw. durchwurz., gleit. Überg.,
Cr	G _r	- 90 h. gelbgrau (10YR 7/1), utL, sin - Koh.

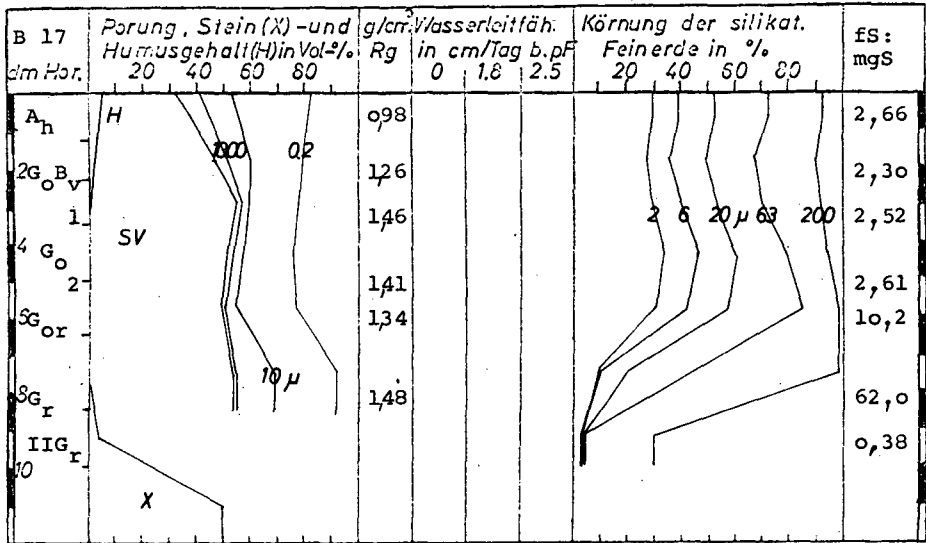
B 19 Mull-Pseudogley-Auengley aus Auenlehm über Terrassenkies
unter Wiese in ebener Lage - Agric Ochraquept -

Ah	A _h	0 - 16 d. graubraun (7.5YR 2/3), sL, krü - sub, stark durchwurz., gleit. Überg.,
Bgw	B _v S _w	- 39 gelbbraun (10YR 5/6)/h. gelbgrau (10YR 7/1)/orange (5YR 6/8) marmoriert, t'L, pol, einz. d. brau. Konkret., mitt. durchwurz., deutl. Überg.,
Bg1	SG _O	- 52 h. gelbgrau (10YR 7/1)/orange (5YR 6/8) gefleckt, u1S, pris, schwach durchwurz., gleit. Überg.,
Bg2	G _{Or}	- 80 h. <u>braungrau</u> (10YR 6/2)/rotbraun (5YR 5/3) gefleckt, uS, koh, gleit. Überg.,
Br	G _r	- 100 h. braungrau (10YR 7/1), uS, hoh.



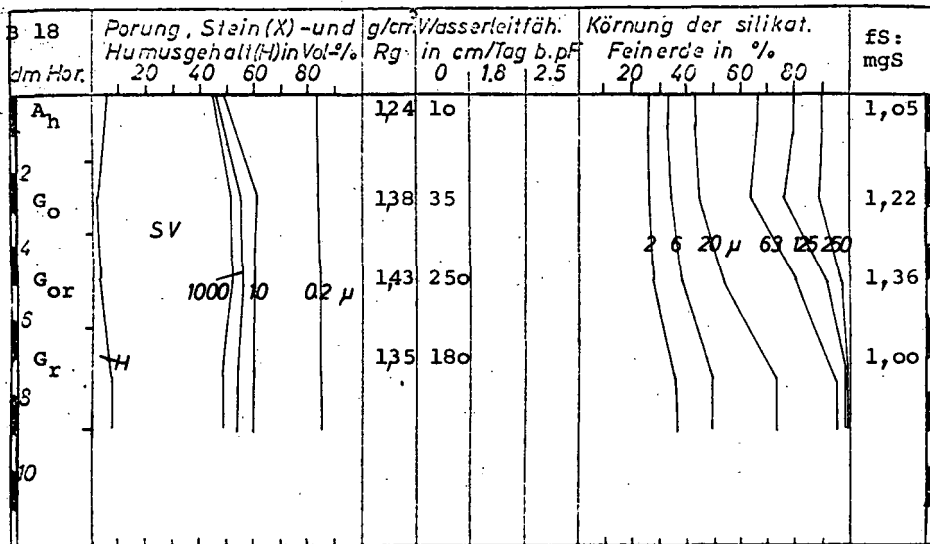
cm	mval /100g			%	pH	mg/100g		‰			%	%	%	%
	AK	H	HA1			V	KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat	Fe ₀				
0-10	19	33		83	5,7	65	2,0	334	1,01	0,36	0	24	21	11
10-20	19	67		65	3,8	43	1,3	393	1,01	0,28	0	1,0	1,0	10
20-50	17	39		77	4,3	50	1,5	372	0,86	0,25	0	0,6	0,6	10
50-63	15	0		100	7,4	38	2,0	2,05	0,46	0,26	41	0,5		
63-83	85	0		100	7,5	34	1,2	1,50	0,60	0,33	16,3	0,3		
83-100	40	0		100	7,5	23	1,05	0,60	0,10	0,12	9,7	0,1		

cm	o/oo ppm											
	Fe _d	Al ₀	Mn _d									
0-10	59	0,7	19									
10-20	62	0,7	15									
20-50	62	0,7	17									
50-63	45	0,6	14									
63-83	42	0,5	13									
83-100	19	0,4	9									



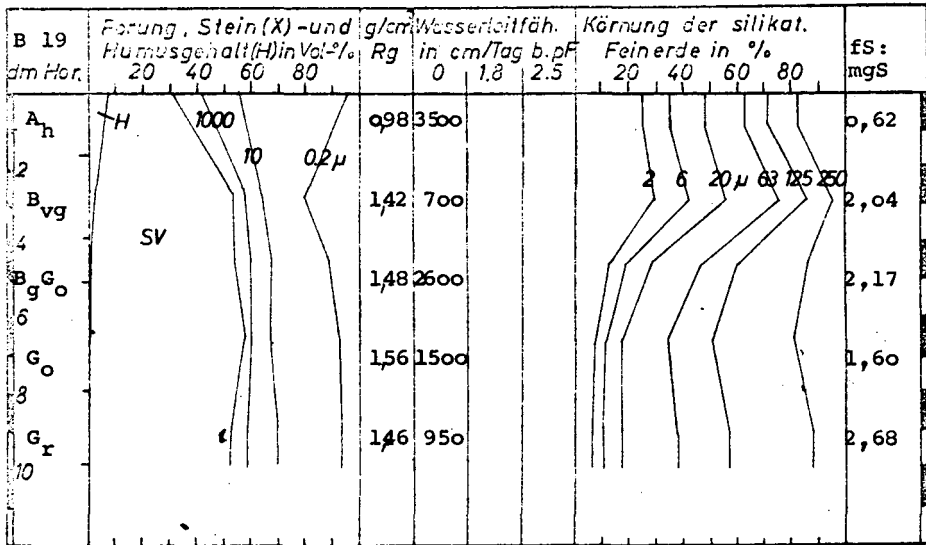
cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰
	AK	H	HAl		V	KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat							
0-12	22,7	6,8	0,08	7,0	4,7	5,9	9,2	1,3	45,9	1,69	0,54	0	2,4	2,3	1,0
12-23	21,4	8,5	0,12	6,0	3,8	5,4	6,9	0,8	49,8	2,02	0,45	0	0,6	0,8	8
23-50	29,0	5,5	0,07	8,0	4,5	6,0	7,9	<0,5	46,2	1,86	0,47	0	0,7	0,8	9
50-65	24,9	0,2	0	9,9	6,5	7,4	5,4	1,5	1,68	1,74	0,55	6,9			
65-85	7,8	0	0	10,0	7,1	7,8	3,8	1,0	0,40	0,55	0,39	2,03			
85-100	1,1	0	0	10,0	7,5	7,8	2,0	1,5	0,15	0,23	0,20	1,79			

B 17 cm	o/oo			ppm	Mn _d					
	Fe _d	Al _o	C _o							
0-12	8,7	0,8	0,7	36						
12-23	9,4	0,9	0,5	36						
23-50	13,8	0,9	0,5	90						
50-65	8,8	0,7	0,2	17						
65-85	2,5	0,6	0,1	7						
85-100	1,0	0,5	0,1	5						



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰			%	%	‰	C:N
	AK	H	HAl		KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe _o	K _v				
0-18	238	11	0,4	95	6,0	6,2	58	13	7,36	1,7	0,57	0	22	2,1	10
18-37	173	0	0	100	6,5	7,1	55	<0,5	6,98	1,4	0,48	0	0,8	0,8	10
37-62	215	0	0	100	7,1	7,5	62	1,0	3,41	1,0	0,67	5,9	1,4	0,6	23
62-90	202	0	0	100	7,2	7,7	65	2,1	2,29	1,4	0,74	23,6	3,8	0,6	63
-															
-															

B 18 cm	o/oo			ppm						
	Fe _d	Al _o	C _o							
0-18	9,7	0,5	0,5	90						
18-37	12,0	0,5	0,2	98						
37-62	10,0	0,4	0,1	112						
62-90	7,3	0,5	0,1	42						
-										
-										



cm	mval / 100g			%	pH		mg/100g		‰	‰	‰	‰	‰	‰	C:N
	AK	H	HA1		KCl	H ₂ O	NH ₄ -Laktat	K ₂ O							
0-16	263	11	01	96	64	69	96	41	8p3	21	1p9	0	36	37	10
16-39	277	03	004	99	62	70	67	1p	8p5	26	067	0	09	10	9
39-52	91	01	0	99	62	70	44	83	864	09	1p2	0	04	03	11
52-80	49	01	0	99	62	69	46	136	186	10	053	0	02	02	9
80-100	64	01	0	99	60	66	51	18	048	13	033	0	06	04	14
-															

B 19 cm	o/oo		ppm						
	Fe _d	Al _o							
0-16	143	06	69						
16-39	179	06	290						
39-52	146	04	19						
52-80	43	03	6						
80-100	26	04	6						
-									

A n h a n g

Erläuterungen zu den Bodenbeschreibungen

Die Klimaangaben beziehen sich stets auf die Jahresmitteltemperatur und den mittleren Jahresniederschlag.

Abkürzungen der Bodennamen

Am	-	Anmoor	Pa	-	Paternia	Ro	-	Roterde
Au	-	Auenboden			grauer Auen-	Sg	-	Stagnogley
Bb	-	Bändchen	Pb	-	boden	Re	-	Rendzina
Be	-	Braunerde			Parabraun-	Tf	-	Terra fusca
BGl	-	Braungley	Pe, Pl	-	erde	Ve	-	Vega
Fe	-	Fahlerde			Pelosol			brauner
Gl	-	Gley	Pg	-	Pseudogley			Auenboden
Hm	-	Hochmoor	PGl	-	Pelogley	r	-	rechts
MPe	-	Mergelpelosol	Po	-	Podsol	l	-	links
MRe	-	Mergelrendzina	Pr	-	Pararendzina	NN	-	Normal-Null
Oe	-	Ockererde	Ra	-	Ranker			
			T-Sg	-	Torf-Stagno-			
					gley			

Die bodensystematische Einordnung erfolgte nach den Richtlinien der Nomenklaturkommission der DBG; außerdem wurde eine Einordnung nach der amerikanischen Klassifikation (7th approximation, 1960) versucht.

Horizontbezeichnungen

Die Bezeichnung der Bodenhorizonte erfolgte einmal nach den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde der westdeutschen Geologischen Landesämter und zum anderen nach einem IBG-Vorschlag vom Dezember 1970.

Abkürzungen der Gefügeformen

brö	-	Bröckelgefüge	pol	-	Polyeder	-
gri	-	grisig - Einzelkorn	pris	-	Prismen	-
hül	-	hüllig - Hüllen	sin	-	singulär - Einzelkorn	
krü	-	krümelig - Krümel	f	-	fein	
ko	-	Kohärent	m	-	mittel	
plat	-	plattig - Platten	g	-	grob	

Die Bezeichnung der Bodenart und des Steingehaltes erfolgte nach den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde der westdeutschen Geologischen Landesämter.

Erläuterungen zu den Analysendaten

G e f ü g e :

Porenvolumen mit Druckluftpyknometer nach v. Nitzsch;

Porung über Wasserbindung mit Unterdruckapparat nach Czeratzki

und Hochdruckapp. nach Richards, pF 4.2 teilweise auch über 1.5 x Hygroskopizität mittels Dampfspannungsausgleich mit Na_2SO_4 -Lösung nach Mitscherlich;

gesättigte Wasserleitfähigkeit nach Knoch;

ungesättigte Wasserleitfähigkeit nach Becher.

Alle weiteren Daten beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf Feinerdeproben.

p H u n d I o n e n a u s t a u s c h :

pH (H_2O) und pH (nKCl) potentiometrisch mit Glaselektrode;

AK (T-Wert) im Gleichgewichtsverfahren n. Riehm-Ulrich;

H-Wert empirisch über pH (Azetat) nach Schachtschabel;

H_{Al} -Austausch-Al über nKCl-Extraktion nach Juan.

M i n e r a l k ö r p e r :

Körnung: Zerstörung der Carbonate und der org. Substanz, Dispergierung mit Na-Pyrophosphat, Bestimmung durch Siebung bzw. Kettenröometer nach de Leenheer;

Carbonate nach Säurelösung konduktometrisch mit Wösthoffapparat;

Sesquioxide: Oxalat-Fe (Fe_O), -Al (Al_O) und -Mn (Mn_O)-Extraktion

im Dunkeln nach Schwertmann; Dithionit-Fe (Fe_d) und -Mn (Mn_d)

durch Dithionit/Citrat-Extraktion bei pH 7.3 nach Jackson; Lauge-

Si (Si_1) und -Al (Al_1) durch NaOH-Extraktion nach Foster;

Pyrophosphat-Fe (Fe_p) als Maß für org. Fe nach McKeague; Bestimmungen mit Atomabsorption;

Tonminerale: Vorbehandlung s. Körnung; Fraktionierung mit Zentrifuge;

Bestimmung röntgenographisch an Texturpräparaten mit Mg- und K-Bel-

egung, Glycerinbehandlung sowie Erhitzen auf 100° , 400° und 550°

nach Dümmler und Schroeder; halbquantitative Bestimmung der Bo-

denchlorit (BC)-, Chlorit (C)-, Illit (I)-, Kaolinit (K)-, Montmorillonit (M)-, Vermikulit (V)-Gehalte sowie Wechsellagerungsminerale (W) durch Auswertung der Basisreflexintensitäten nach verschiedener Behandlung;

Fe-Oxidminerale: Anreicherung durch Tonfraktionierung nach Ultraschallbehandlung; röntgenographische Bestimmung der Goethit (G)-, Hämatit (H)- und Lepidokrokkit (L)-Gehalte mit CoK_{α} -Strahlung.

Humuskörper:

C_t -Gehalte konduktometrisch nach Verbrennen im O_2 -Strom mit Wösthoff-Apparatur;

Bewegl. Humusstoffe (C_o) durch Extraktion mit Oxalat nach Mattson und kolorimetrischer Bestimmung der Farbtiefe bei 472 nm bei Eichung mit Merch-Huminsäure.

N_t -Gehalte über Kjeldahlaufschluß.

Nährstoffe:

Laktat-P und -K durch Extraktion mit NH_4 -Laktat nach Egner-Riehm; Säurelös. P und K (P_v u. K_v) durch Extraktion mit 30 %iger HCl bei 100°C .

Spezialanalysen:

Gesamt-Gehalte an Al_t , Fe_t , K_t , Mn_t , Ti_t und Zr_t nach HF-HClO_4 -Aufschluß, teilweise auch mit dem Röntgenfluoreszenzverfahren;

Fixierter NH_4 -Stickstoff (N_{fix}) nach Schachtschabel;

Gesamt-Schwefel (S_t), org. S (S_{org}) und Sulfid-S (S_s): Methoden in Dissertation von F. Zwölfer (Hohenheim 1967) beschrieben.

Quellenangaben

K a r t e n : Beim Entwurf der Abb. 2 wurde die geolog. Schulkarte 1:1 Million, bei dem der Abb. 6 die Bodenkarte 1:600.000 von Baden-Württemberg benutzt; den Abb. 3 und 4 liegen Karten des Klimaatlas von Baden-Württemberg zugrunde; bei der Bearbeitung der Abb. 7, 9, 15 und 17 wurden Karten der Forstl. Standortaufnahme mit herangezogen; den Abb. 19, 20 und 22 liegen Bodenaufnahmen Hohenheimer Studenten, der Abb. 8 eine Kartierung von E. Szabados zugrunde.

A n a l y s e n : Die Untersuchung der Profile A 1 und A 2 erfolgte teilweise im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung, die des Profils A 9 durch das Regierungspräsidium Nordwürttemberg; Ergebnisse der Profile A 13, B 7 und B 8 wurden teilweise den Hohenheimer Dissertationen von Y. Nagarajarao und F. Zwölfer entnommen; die Laktatwerte wurden von der Abt. für Landw. Chemie der Universität Hohenheim, der ungesättigte Fluß von Herrn Uzunoglu ermittelt; der Hauptteil der Untersuchungen erfolgte durch die Fachgruppe Boden und Klima der Universität Hohenheim und wurde vom Institut für Bodenkunde der Techn. Universität Berlin ergänzt.