

Z 81/3

MITTEILUNGEN

der

**DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN
GESELLSCHAFT**

Band 3
Göttingen 1965

MITTEILUNGEN

der

DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT

• TONVERLAGERUNG IN BÖDEN •

Exkursionsführer

zur Jahrestagung 1965 in Aachen

Band 3
Göttingen 1965

O r t u n d E x k u r s i o n s r a u m

der diesjährigen Tagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in Aachen bieten hier in diesem Länderdreieck eine einzigartige Gelegenheit zu einem Querschnitt durch die mitteleuropäische Bodensystematik und zum Studium der Tonverlagerung in Böden auf verschiedenen geologischen Substraten mit verschieden langer Dauer der Einwirkung. Das geologische Spektrum reicht in Ardennen und Eifel vom Kambrium bis zum Karbon, an ihrem Nordrand von der Trias bis zur Kreide und im deutsch-niederländischen Tiefland vom Tertiär bis zur Gegenwart.

Die T o n v e r l a g e r u n g i n B ö d e n , das auch praktisch wichtige (Kunstaböden bei Lamersdorf, Exkursion A und E) Rahmenthema der Tagung, wird in ihrer klassischen Form auf verschiedenalten Lössen bei Sittard (Exkursion B und F), Juprelle (I), Grunhault (D und H), Pier und im Tagebau Zukunft-West (A und E) illustriert. Für die Unabhängigkeit der Tonverlagerung von Bodenart und geologischer Zeit liefern Profile auf der Niederterrasse und auf jungen Auenabsätzen bei Kessel und Neer (Exkursion B und F), bei Altdorf, Kirchberg und Jülich (A und E) sprechende Beispiele. Die Ursache des Fehlens der Tonverlagerung in den Mittelgebirgsböden, z. B. bei Gemünd und Schleiden (Exkursion C und G) sowie bei Obsinnig (D und H), bedarf - abgesehen von der humussauren Tonverlagerung in Podsolen und Pseudogleyen - der Klärung. Von dieser Seite ist noch ein Beitrag zur Frage der Klimaabhängigkeit der Tonverlagerung zu erwarten.

Darüber hinaus gewährt Aachen als Tagungsort einen Einblick in die Bodengeschichte vom Tertiär bis zur Gegenwart. Es ist aber auch ein Symbol für die wechselseitige Förderung unserer Wissenschaft durch die Kollegenschaft dreier Länder, deren Repräsentanten

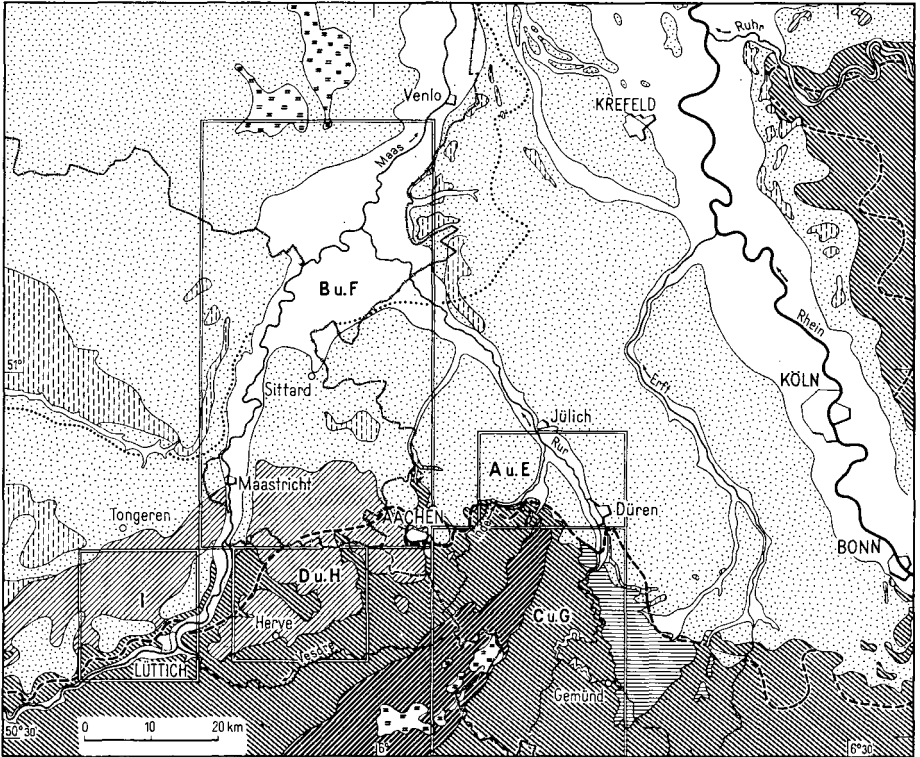
Centre de Cartographie des Sols, Gent
Stichting voor Bodemkartering, Wageningen
Hochschulinstitute in Gent, Bonn, Aachen

für ihre bereitwillige Vor- und Mitarbeit verbindlich gedankt sei.

Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen

J. HESEMANN

Geologisch - bodenkundliche Übersicht und Lage der Exkursionsgebiete



Feste Gesteine	[Symbol]	Torf	} Quartär	Moore		
	[Symbol]	fluviatile Ablagerungen in Tälern und über Niederterrasse		Auenböden, Braunerden, Parabraunerden, Gleye		
	[Symbol]	äolische Ablagerungen meist über Mittel- und Hauptterrasen		Podsole, Parabraunerden, Pseudogleye (Podsole)	(Parabraunerden)	
	[Symbol]	Südgrenze der Flugsanddecke				
	[Symbol]	Südgrenze der Lößdecke				
	[Symbol]	meist marine Ablagerungen		} Tertiär	Podsole, Braunerden, Pseudogleye	
	[Symbol]	Kreide			} Mesozoikum	Rendzinen, Braunerden verschiedener Entwicklungstiefe
	[Symbol]	Trias				
	[Symbol]	Karbon - Devon		} Paläozoikum	Braunerden verschiedener Entwicklungstiefe, Rendzinen	
	[Symbol]	Ordovizium - Kambrium				

I n h a l t

<u>Exkursion A und E</u>	Exkursionsplan	6
	Fahrtroute	7
	Exkursionsbeschreibung	8,9
	Geologische Karte	10
	Bodenlängsprofil (Prof. 1 - 6)	11
Profil 1 (Kirchberg)	Beschreibung und Analysen	12
Profil 2 (Altdorf)	Beschreibung und Analysen	13
Profil 3 (Altdorf)	Beschreibung und Analysen	14
	Mikrobiologische Bestimmungen	15,16
Profil 4 (Pier)	Beschreibung und Analysen	17
	Mikrobiologische Bestimmungen	18,19,20
Profil 5 (Schophoven)	Beschreibung und Analysen	21
Profil 6 (Jülich)	Beschreibung und Analysen	22
Profil 7 (Zukunft-West)	Beschreibung und Analysen	23
Profil 8 (Zukunft-West)	Beschreibung und Analysen	24
Profil 9 (Zukunft-west)	Beschreibung und Analysen	25
Profil 10 (Lamersdorf)	Beschreibung und Analysen	26
<u>Exkursion B und F</u>	Exkursionsplan	27
	Fahrtroute	28
	Exkursionsbeschreibung	29
Profil 1 (Sittard)	Beschreibung und Analysen	30,31
Profil 2 (Roosteren)	Beschreibung und Analysen	32,33
Profil 3 (Papenhoven)	Beschreibung und Analysen	34,35
Profil 4 (Neer)	Beschreibung und Analysen	36,37
Profil 5 (Kessel)	Beschreibung und Analysen	38,39
<u>Exkursion C und G</u>	Exkursionsplan	41,42
	Fahrtroute	43
	Exkursionsbeschreibung	44,45
	Geologisches Längsprofil (Prof. 1 - 4)	46
	Bodenkarte (Prof. 1 - 4)	47
Profil 1 (FA Gemünd)	Beschreibung und Analysen	48
	Mineralogische Bestimmungen (Prof. 1 und 3)	49
	Mikrobiologische Bestimmungen	50,51
	Pflanzenartenliste (Prof. 1 - 4)	52

Profil 2 (FA Gemünd)	Beschreibung und Analysen	53
	Mikrobiologische Bestimmungen	54,55
Profil 3 (FA Gemünd)	Beschreibung und Analysen	56
Profil 4 (FA Gemünd)	Beschreibung und Analysen	57
	Bodenkarte (Prof. 5 - 11)	58,59
	Bodenlängsprofil (Prof. 5 - 11)	60,61
	Vegetationskarte (Prof. 5 - 11)	62,63
	Karte der Waldbaueinheiten (Prof. 5 - 11)	64,65
	Karte der Betriebsziele (Prof. 5 - 11) .	66,67
Profil 5 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	68
Profil 6 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	69
Profil 7 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	70
Profil 8 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	71
Profil 9 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	72
Profil 10 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	73
Profil 11 (FA Schleiden)	Beschreibung und Analysen	74
Hochmoorprofil (Hohes Venn)	Vegetationsbeschreibung	75,76
 <u>Exkursion D und H</u>		
	Exkursionsplan	77
	Fahrtroute und geologische Karte	78
	Exkursionsbeschreibung	79,80,81
Profil 1 (Obsinnig)	Beschreibung und Analysen	82,83,84
Profil 2 (Obsinnig)	Beschreibung und Analysen	85,86,87
Profil 3 (Obsinnig)	Beschreibung und Analysen	88,89,90
Profil 4 (Obsinnig)	Beschreibung und Analysen	91,92,93
Profil 5 (Obsinnig)	Beschreibung und Analysen	94,95
Profil 6 (Grunhault)	Beschreibung und Analysen	96,97,98
Profil 7 (Grunhault)	Beschreibung und Analysen	99,100,101
Profil 8 (Grunhault)	Beschreibung und Analysen	102,103,104
Profil 9 (Grunhault)	Beschreibung und Analysen	105,106,107
 <u>Exkursion I</u>		
	Exkursionsplan	108
	Fahrtroute	108
	Exkursionsbeschreibung	109,110,111,112

Exkursion A und E

eintägige Busexkursion am Sonntag, dem 5. 9. 1965, und
Samstag, dem 11. 9. 1965, in den Raum Düren

Vormittag

Thema: Sedimentation und Bodenbildung im Rur- und Indetal, Tonverlagerung in Hochflutlehm und Würmlöß über Mittel- und Niederterrassenschottern der Rur

Führung: Dipl.-Geol. J. Schalich, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Bodenbiologie: Dr. E. König, Inst. f. Bodenkde., Bonn

Bodenchemie: Dr. H. Werner, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Nachmittag

Thema: Lößstratigraphie, Kulturfähigkeit der Abraumschichten, land- und forstwirtschaftliche Reaktivierung der Braunkohlentagebaue

Führung: Dr. G. Heide, Dr. W. Paas, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Bodenchemie: Dr. H. Werner, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Fahrtroute:

Aachen - Weisweiler - Kirchberg (Prof. 1) - Altdorf (Prof. 2 u. 3) - Pier (Prof. 4) - Schophoven (Prof. 5) - Jülich-Süd (Prof. 6) - Jülich (Mittagessen) - Tagebau Zukunft-West (Prof. 7 u. 8) - Innenkippe bei Dürwiß (Prof. 9) - Lößspülfäche Lamersdorf (Prof. 10) - Aachen

Abfahrt: 8.00 Uhr (pünktlich) vor dem Reisebüro Lauer, Elisenbrunnen, Holzgraben

Rückkehr: gegen 19.00 Uhr nach Aachen

Exkursionsunterlagen:

Geologische Karte der nördlichen Eifel
1 : 100 000, Krefeld 1961

Geologische Karte 1 : 25 000 Bl. 5104 Düren, Berlin 1910

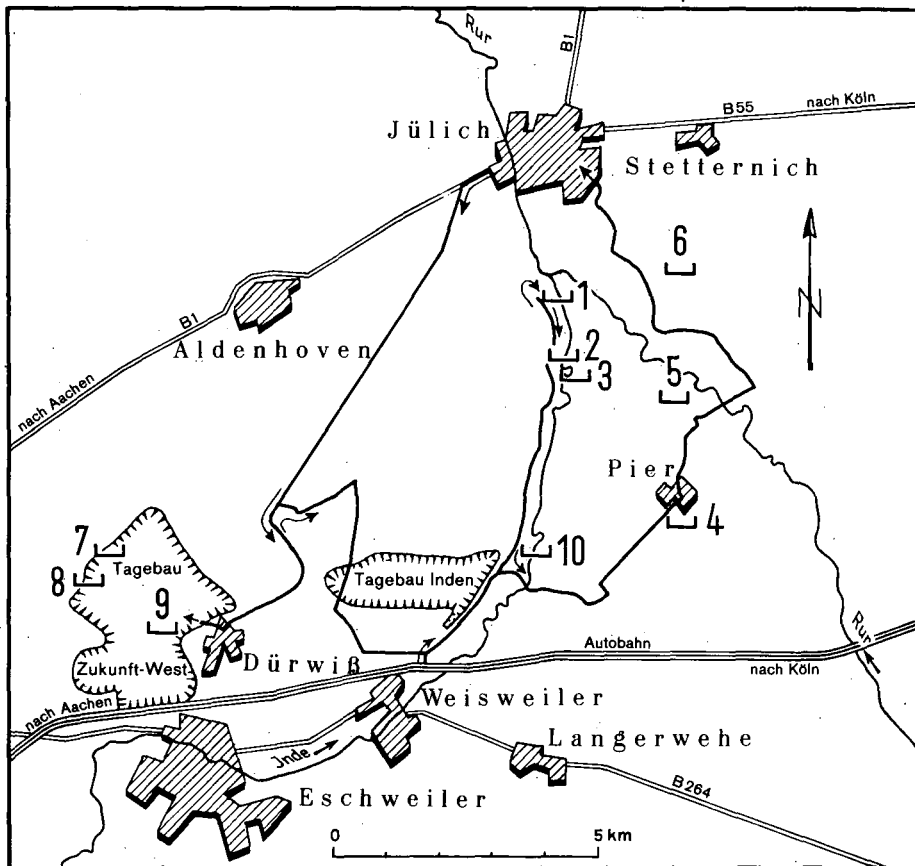
Geologische Karte 1 : 25 000 Bl. 5004 Jülich, Berlin 1908

Bodenkarte 1 : 25 000 Bl. 5104 Düren (im Druck)

Bodenkarte 1 : 10 000 des Tagebaugesbietes Zukunft-West. - Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf. (unveröff.), Krefeld 1957

Karte der Lößmächtigkeit 1 : 10 000 des Tagebaugesbietes Zukunft-West. - Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf. (unveröff.), Krefeld 1957

Fahrtroute zur Exkursion A und E am 5. und 11. September 1965



Exkursionsziel ist der südwestliche Teil der Niederrheinischen Bucht. Rur und Inde erreichen dort das der Nordeifel vorgelagerte Tiefland und vereinigen sich südlich Jülich in einer 3 - 4 km breiten Talau. Der Verlauf der Täler ist bedingt durch das tektonisch vorgebildete System der Rurscholle.

Die morphologisch-geologische Gliederung umfaßt hier mehrere Talstufen, die durch den wiederholten Wechsel von fluviatiler Aufschüttung und Tiefenerosion, verbunden mit tektonischen Bewegungen, entstanden sind. Die Begrenzung der Talauen bilden erstens die Hauptterrassen von Rhein und Maas und zweitens die nur wenige Meter über dem Talniveau liegende Mittelterrasse von Rur und Inde. Diese alten Talstufen sind in der Hauptsache von Würmlössen bedeckt.

In die Niederterrasse, die die unterste Talstufe darstellt, haben sich Rur und Inde eingeschnitten. Die Niederterrasse wird stellenweise von jungem Würmlöß bedeckt, der in kleineren Lößinseln hervortritt. In der Hauptsache besteht ihre Bedeckung jedoch aus verschiedenen, im Holozän abgelagerten Auenlehmdecken und ihren Basisschottern.

Die Auenlehmdecken lassen sich auf Grund morphologischer, bodenartlicher, bodentypologischer und kulturgeschichtlicher Merkmale drei verschiedenen Akkumulationszyklen zuordnen. Diesen entsprechen in zeitlicher Reihenfolge Ältere Auenlehme, Junge Auenlehme und Jüngste Auenlehme, wobei jeder Akkumulationszyklus generell mit Kiesen und Sanden beginnt und mit der Bildung von Auenlehm endet.

Die Bodenbildung auf Löß kommt in den Profilen 4 und 5 zum Ausdruck, die Bodenbildung auf Auenlehm wird in den Profilen 1, 2, 3 und 6 veranschaulicht.

Zu Profil 3 (Gley-Parabraunerde) und Profil 4 (Parabraunerde) wurden mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Entsprechende Proben aus jedem Bodenhorizont wurden im Frühjahr, im Sommer und im Herbst des letzten Jahres entnommen. Die Ergebnisse sind zu den entsprechenden Profilen im Anschluß an die bodenkundliche Beschreibung, u. a. in Diagrammen, aufgeführt.

Die während der Exkursion B und F (Süd niederlande) gezeigten Böden sind den zu dieser Vormittagsexkursion ausgewählten Böden sowohl vom Substrat her als auch in der Bodenbildungsform sehr ähnlich. Sie bieten daher die Möglichkeit zum Vergleich, wobei die jeweiligen deutschen und

niederländischen bodentypologischen Kennzeichnungen zu diskutieren sind. Für einen unmittelbaren Vergleich werden empfohlen:

Exkursion A (E)			Exkursion B (F)	
Profil 4		mit	Profil 1	
"	1 u. 2	"	"	2
"	3	"	"	4
"	(5)	"	"	(5)

Nachmittags führt die Exkursion in den Tagebau Zukunft-West, um hier die durch den Braunkohlenbergbau aufgeworfenen bodenkundlichen Probleme zu diskutieren. An der Abbauwand, südlich von Lürken, werden zwei Lößprofile mit verschiedenaltigen fossilen Böden vorgeführt.

Unter dem als Parabraunerde ausgebildeten jüngeren Würmlöß folgt in Profil 7 eine nur dm-starke Schicht aus älterem Würmlöß, die von einem mächtigen verlehnten jüngeren Rißlöß unterlagert wird. In Profil 8 liegt an der Basis des jüngeren Würmlösses eine sandig-kiesige Fließerde aus umgelagertem Hauptterrassenmaterial, die nach unten in einen stark verlehnten älteren Rißlöß übergeht.

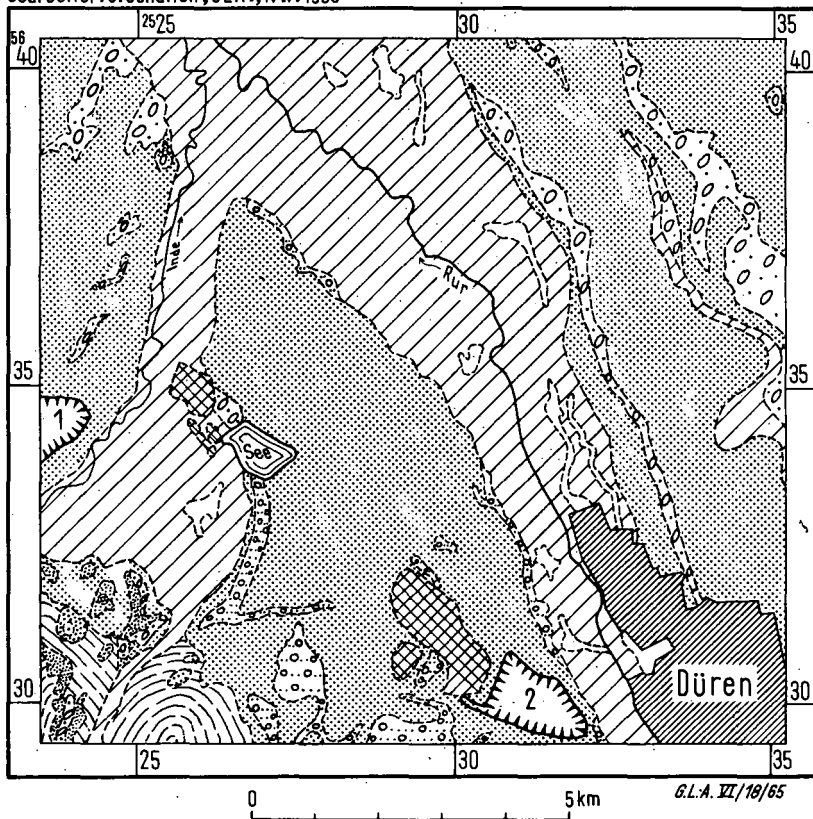
Lößlehm und Löß können sowohl getrennt wie auch im Gemisch als kulturfähiges Bodenmaterial verwendet werden. Das für die landwirtschaftliche Rekultivierung der Tagebaue geeignete Lößmaterial besteht bodenartlich meist aus einem feinsandig-schluffigen Lehm mit einem Tongehalt von etwas weniger als 10 %, mit neutraler bis schwach basischer Reaktion und einem Gehalt an freiem CaCO_3 von rd. 7 %. Die S-Werte liegen bei 9 - 12 mval, die Basensättigung erreicht im Durchschnitt Werte von über 90. Das Lößgemisch enthält anfangs etwa 0,6 % organische Substanz, die jährlich um 0,04 % zunimmt, bis der in den Parabraunerden der Niederrheinischen Bucht übliche Humusspiegel von rd. 2 - 2,5 % mit C/N-Werten von 12 - 14 erreicht ist.









Auf der Innenkippe des Tagebaues Zukunft-West, westlich von Dürwiß, wird ein im Trockenverfahren aufgebracht landwirtschaftlich rekultivierter Neuboden vorgeführt (Prof. 9). Eine im Spülverfahren mit Löß überdeckte Fläche wird im Indetal, nördlich von Lamersdorf, demonstriert (Prof. 10).

Vereinfachte Geologische Karte

Grundlage: Bodenkundliche Spezialaufnahme 1962/63

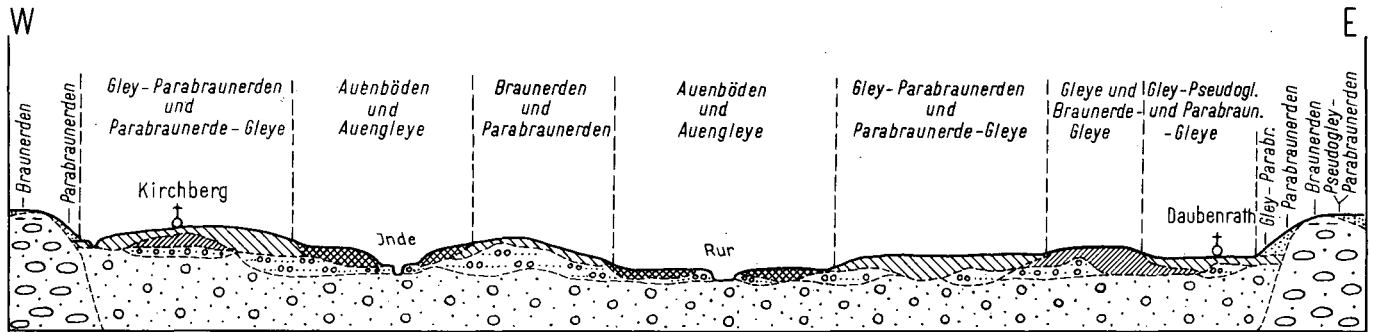
Bearbeiter: J. Schalich, G.L.A., NW. 1965



- | | | |
|---|--|--------------|
|  | Rekultivierte Böden | |
|  | Auelehme und Schotter | Holozän |
|  | Löß 0,4 - 0,6m mächtig über Terrassenschottern | } Pleistozän |
|  | Niederterrassenschotter von Rur und Inde | |
|  | Mittelterrassenschotter von Rur und Inde | |
|  | Hauptterrassenschotter von Maas, Rhein und Rur | } Tertiär |
|  | Quarzsande mit Feuersteingeröllen | |
|  | Schiefer, Sandsteine und Kalke | Paläozoikum |

- 1 Braunkohle Tagebau Jnden
- 2 Braunkohle Tagebau Zukunft (aufgelassen)

Schematische Darstellung der Bodengesellschaften des Inde- und Rurtales zwischen Kirchberg und Daubenrath



G.L.A. XX/19/85

Bearbeiter: J. Schalich. G.L.A., NW. 1965

- | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|
| | Jüngste Auelehme
Basisschotter | } Holozän |
| | Junge Auelehme
Basisschotter | |
| | Ältere Auelehme
Basisschotter | |

- | | | |
|--|--|--------------|
| | Löss | } Pleistozän |
| | Niederterrassenschotter | |
| | Hauptterrassenschotter
oberfl. verdichtet | |

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 1 Symbol: A6 Meereshöhe: 87 m
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
r 25 600 h 39 940 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Südöstl. von Kirchberg Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: Jüngster Hochflutlehm über Basisschottern (Holozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff über sandigem Kies
 Bodentyp: Gebänderter, allochthoner brauner Auenboden
 Bodenwasser: Grundw. Flurabstand bei 2 m; Grundw. Schwankungsbereich von 2-3 m u. Fl.
 Vegetation: Weide

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _{h1}	0-5	sU	5 YR3/1		stark					
M ₁	5-10	1'U	2,5Y5/2	unent-	stark					
A _{h2}	10-12	1'U	5 YR4/1	wickelt	stark					
M ₂	12-60	1'U	2,5YR5/2		mäßig					gebändert
G _o M	60-80	1'U	10YR 6/3		mäßig					gebändert
G _{ro}	80-120	sU	2,5Y 6/2		schwach					
D	120+	sKi								z.T. Manganbänder

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
M ₂	6,7	5,6	77	15,8	12,2	10,8		5	6	
G _o M	6,8	4,9	79	15,2	12,0	10,3		6	15	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
M ₂	9,3	8,5	20,1	45,3	16,1	0,7	-
G _o M	9,1	8,2	19,9	41,4	17,6	3,4	0,4

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 2 Symbol: A6 Meereshöhe: 90,2 m
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
r 25 870 h 38 800 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Östl. von Altdorf Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: Jüngster Hochflutlehm über Basisschottern (Holozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmgiger Schluff über sandigem Kies
 Bodentyp: Gebänderter, allochthoner brauner Auenboden
 Bodenwasser: Grundw.Flurabstand bei 2 m; Grundwasser schwach abgesenkt
 Vegetation: Weide

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
AM	0- 80	1'U	5 YR 3/1		stark					grobgebänd.
G _o M	80-150	1'U	5 YR 3/1 2,5Y 6/2	unent- wickelt	schwach					feingebänd.
G _{or} M	150-190	1'U	5 Y 5/1 5 Y 6/1		-					feingebänd.
D	190+	sKi								

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
AM	6,3	5,0	76	13,5	10,2	-	4	7		
G _o M	6,6	3,4	74	8,6	6,4	6,0	3	<2		
G _{or} M	6,5	5,3	67	10,4	7,0	-	8	5		

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Sch l u f f			S a n d		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
AM	7,6	7,0	20,3	48,5	15,7	0,9	-
G _o M	7,8	4,8	12,1	45,1	27,6	2,6	-
G _{or} M	8,6	6,4	16,6	43,0	18,5	5,6	1,3

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 3 Symbol: gL₃ Meereshöhe: 90,8 m
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
 r. 26 100 h 38 670 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Östl. von Altdorf Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: Junger Hochflutlehm über Basis- oder Niederterrassenschottern(Hol.)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm
 Bodentyp: Gley-Parabraunerde
 Bodenwasser: Grundwasser abgesenkt von 1,7 m u.Fl. auf 2,3 m u.Fl.
 Vegetation: Laubwald

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. % ..	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _h	0- 10	1U	10YR 4/3	subpol.	stark	9,58	20,4	5,57	0,27	
A ₁	10- 30	1U	10YR 4/4	subpol.	stark	3,21	10,55	1,86	0,17	
B _t	30- 35	1U	7,5YR4/4	pol.	stark	2,32	10,0	1,35	0,13	
G _o B _t	35- 75	uL	10YR 4/3	pol.	mäßig	1,23	7,14	0,75	0,11	
G _o	75-120	uL	10YR 6/4 7,5YR4/4	pol.	schwach	-	5,04	0,23	0,05	
G _{ro}	120-175	uL-t'L	7,5YR5/8 10YR 6/2	pol.	-	-	-	-	-	

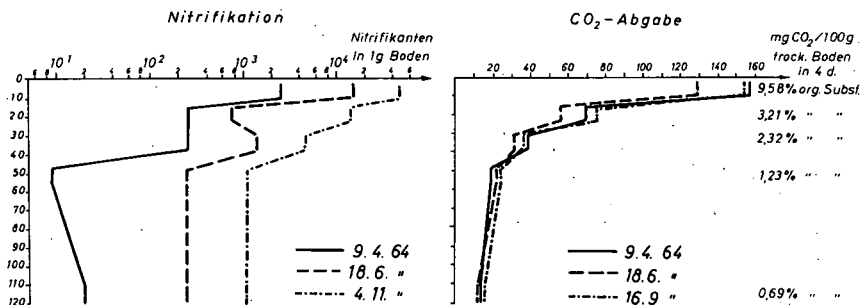
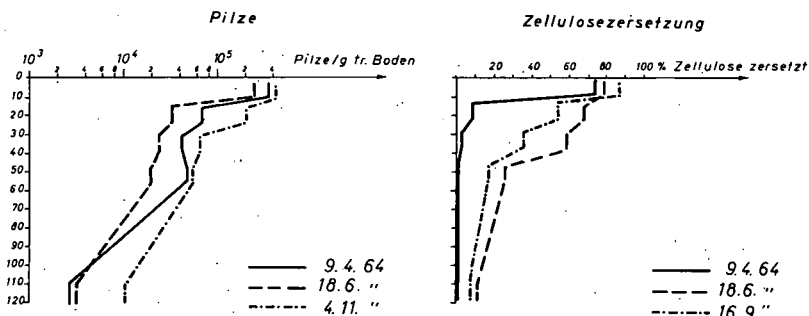
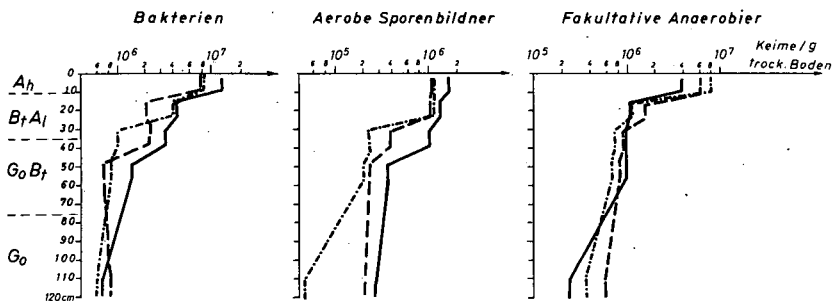
Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _h	5,0	21,65	75,5	25,97	19,6	9,8	10	5		
A ₁	3,95	28,0	75,3	14,84	11,2	7,3	3	<2		
B _t	3,95	22,1	75,4	14,04	10,6	8,5	3	<2	schwache Tontap.	
G _o B _t	4,30	15,0	75,4	17,23	13,0	8,8	4	<2	Konkretionen	
G _o	5,30	7,5	75,4	5,27	16,2	10,0	4	<2	Konk. häufig	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm							
	Ton <0,002	Schluff			Sand			gS 0,63- 2
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS	
A _h	14,2	10,48	23,95	34,10	9,98	7,62	-	
A ₁	15,6	14,25	25,1	34,3	7,85	2,9	-	
B _t	19,92	14,73	22,04	33,2	6,95	3,16	-	
G _o B _t	26,1	12,5	20,58	31,2	6,25	3,0	0,55	
G _o	25,43	8,71	16,52	32,87	6,31	9,1	1,5	

Mikrobiologische Bestimmungen zur Gley-Parabraunerde aus Hochflutlehm bei Altdorf (Prof. 3)

Die tiefgründige Gley-Parabraunerde unter Auenwald wurde im Frühjahr (9. 4. 1964), im Sommer (18. 6. 1964) und im Spätherbst (4. 11. 1964) untersucht. Das Profil ist bis in die Tiefe kräftig belebt, der Abfall des Mikroorganismenbesatzes erfolgt nur langsam, von 10 Mio Keimen/g Boden im A-Horizont auf 800 000 Keime/g Boden im G₀-Horizont. Der höchste Besatz zeigt sich im Frühjahr, im Sommer und Herbst ist er geringer. Nur im G₀-Horizont ist er im Sommer höher als im Frühjahr, dies ist wohl auf die verzögerte Erwärmung der unteren Schichten zurückzuführen. Der prozentuale Anteil der aeroben Sporenbildner an der Gesamtkeimzahl ist im A-Horizont am niedrigsten, in den unteren Horizonten finden sich mehr Sporenbildner, jedoch ist ihr Anteil an der Gesamtzahl schwankend. Der Anteil der fakultativen Anaerobier ist recht hoch, da alle Organismen erfaßt werden, die unter etwas verminderter Sauerstoffspannung leben können. Im Sommer und im Spätherbst ist ihr Anteil an der Gesamtkeimzahl höher als im Frühjahr. Der Pilzbesatz ist in dem humusreichen A-Horizont mit 200 000 - 400 000 Pilzen in 1 g Boden hoch, er verringert sich nach der Tiefe zu nur auf 3 000 - 10 000 Pilze/g Boden, da das ganze Profil schwach sauer ist. Anders als bei den Bakterien ist hier der höchste Besatz im Spätherbst zu finden und der niedrigste im Sommer. Die Zellulosezersetzungsaktivität, quantitativ bestimmt nach einer 3wöchigen Inkubation von Filtrierpapier im Boden, liegt im A-Horizont das ganze Jahr über um 70 %. Im Frühjahr findet sich unter dem A-Horizont keine Aktivität mehr, während sie vor allem im Sommer und Herbst dort hoch ist. Die Nitrifikation ist in diesem Profil kräftig, sie steigt vom Frühjahr bis zum Herbst an. Die Bodenatmung (CO₂-Abgabe), die allgemein als Maß für die biologische Aktivität angesehen wird, wurde mit der ISERMEYER-Methode bestimmt. Der Gehalt der einzelnen Horizonte an organischer Substanz kann in direkte Beziehung zu der CO₂-Abgabe gebracht werden. Jahreszeitliche Unterschiede zeigen sich nur in den beiden obersten Horizonten, wo im Sommer weniger CO₂ abgegeben wird als im Frühjahr und Herbst. Azotobakter wurde in diesem sauren Waldprofil nicht gefunden. Diese Gley-Parabraunerde ist demnach bis in die Tiefe kräftig belebt, die jahreszeitlichen Maxima und Minima des Besatzes liegen nicht bei allen untersuchten Mikroorganismengruppen zur gleichen Zeit. Es konnte keine Beeinflussung des Mikroorganismenbesatzes durch die Tonverlagerungsvorgänge festgestellt werden.

Gley-Parabraunerde (Profil 3)



Bearbeiter: E. König, Inst. Bodenkunde, Bonn

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 4 Symbol: L₃ Meereshöhe: 110,3 m
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
 : 27 490 h 35 790 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Zwischen Pier und Lucherberg Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung 0°

Ausgangsmaterial: LÖB über Unterer Mittelterrasse (Pleistozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm
 Bodentyp: Parabraunerde
 Bodenwasser:
 Vegetation: Acker

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0- 20	1'U	10YR 4/2	subpol.	stark	3,4	14,3	1,98	0,14	
A ₁	20- 55	1U	10YR 5/4	subpol.	stark	0,96	10,2	0,57	0,05	
B _{t1}	55- 90	uL	7,5YR4/4	pol.	mäßig	0,18	1,79	0,10	0,06	
B _{t2}	90-120	uL	7,5YR5/4	pol.	schwach	0,35	5,89	0,21	0,04	
B _v	120-190	1U	10YR 5/6	-	schwach	0,22	4,89	0,13	0,03	
C	190+	1U-1'U	10YR 6/4	-	-	0,21	3,43	0,12	0,35	

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
A _p	6,3	4,15	72,2	9,72	7,02	8,3	13,5	24		
A ₁	6,2	2,4	85,4	10,34	9,34	8,1	4,5	<1		
B _{t1}	6,35	2,2	89,5	13,63	12,23	11,8	7,0	<1		
B _{t2}	6,45	2,0	90,6	13,87	12,57	11,3	7,1	<1		
B _v	6,45	1,85	91,0	13,41	12,21	-	5,5	<1		
C	7,2	1,15	95,5	15,47	14,77	9	4,8	<1		

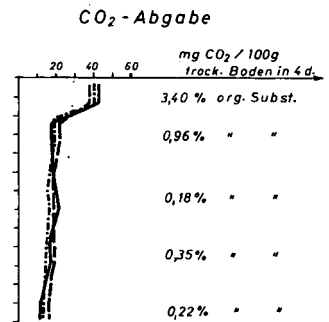
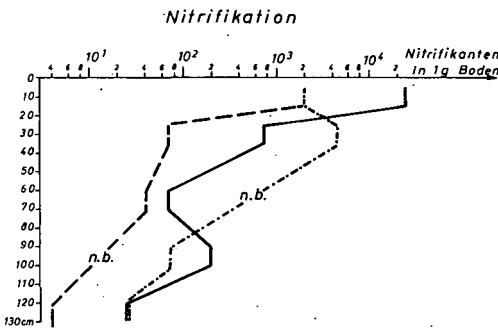
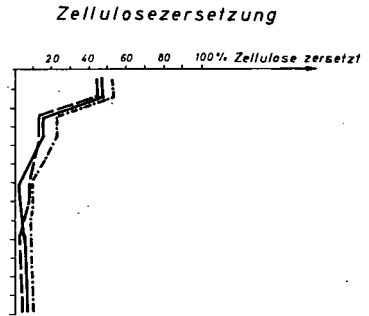
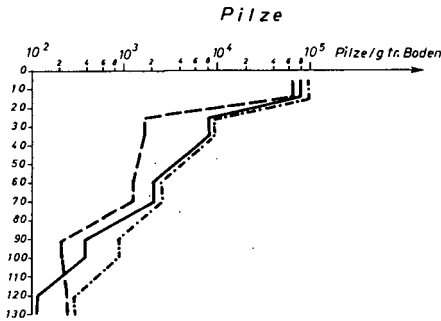
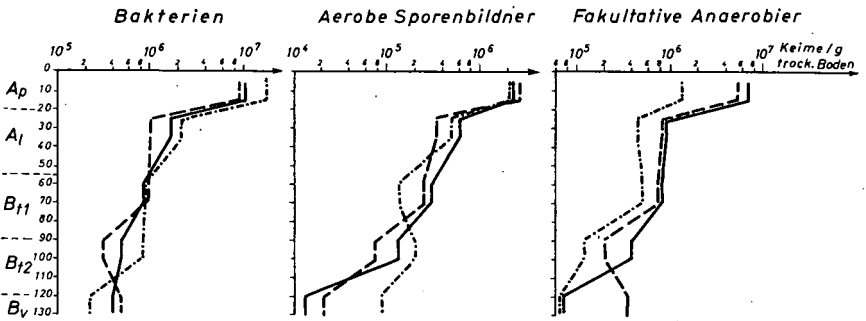
Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _p	10,8	5,8	20,9	54,7	4,8	3,0	
A ₁	17,5	5,0	20,9	52,5	3,1	1,0	
B _{t1}	26,3	4,1	17,0	48,7	2,6	1,3	
B _{t2}	24,9	3,5	16,2	52,7	1,8	0,9	
B _v	21,1	4,5	21,7	49,6	2,6	0,5	
C	15,0	5,6	26,4	50,3	2,1	0,6	

Mikrobiologische Bestimmungen zur Parabraunerde aus LÖB bei Pier (Prof.

Die tiefgründige Parabraunerde unter Acker wurde im Frühjahr (29. 4. 1964), im Sommer (1. 7. 1964) und im Herbst (7. 10. 1964) untersucht. Das Profil ist bis in die Tiefe kräftig belebt. Die Gesamtkeimzahlen sinken von 10 Mio im A_p -Horizont nur auf 200 000 - 500 000/g Boden im B_v -Horizont in 130 cm Tiefe ab. Obwohl die jahreszeitlichen Schwankungen gering sind, werden ein Sommerminimum und ein Frühjahrs- und Herbstmaximum deutlich. Auffallend ist das Fehlen der jahreszeitlichen Schwankungen im B_{t1} -Horizont; ob die Ursache dafür die Verdichtung dieses Horizontes ist, kann nicht entschieden werden. In der Tiefe des Profils wird der Besatz mit den verschiedenen Mikroorganismengruppen im Frühjahr geringer als im Sommer. Die Ursache wird die verzögerte Erwärmung der unteren Schichten sein. Der prozentuale Anteil der aeroben Sporenbildner an der Gesamtzahl ist schwankend, er ist relativ hoch in der Tiefe, im B_v -Horizont, im verdichteten B_t -Horizont findet sich nur im Frühjahr ein hoher Sporenteil. Der Anteil der fakultativen Anaerobier an der Gesamtkeimzahl schwankt etwas, jedoch findet sich das ganze Jahr über der höchste Anteil der Anaerobier im B_{t1} -Horizont und im kräftig belebten A-Horizont, im B_{t2} -Horizont ist er nur im Frühjahr hoch. Das Pilzvorkommen ist im A-Horizont gering und fällt in den unteren Horizonten noch weiter ab. Die Ursache dafür sind die höheren pH-Werte, die im Untergrund bis pH 7,2 ansteigen. Mit einem Minimum im Sommer und einem Maximum im Frühjahr und im Herbst gleichen die jahreszeitlichen Schwankungen genau denen des Pilzbesatzes der Gley-Parabraunerde (Prof. 3 dieser Exkursion). Die Zellulosezersetzungsaktivität ist in diesem Ackerprofil geringer als in der genannten Gley-Parabraunerde unter Wald; sie liegt das ganze Jahr um 50 % und fällt dann stark ab, in 30 cm Tiefe werden nur noch 20 % der eingebrachten Zellulose zersetzt. Im Herbst ist die Aktivität wenig höher als im Frühjahr und im Sommer. Die Nitrifikation ist in diesem Profil ähnlich kräftig wie in der Gley-Parabraunerde, jedoch wird sie in der Tiefe schnell geringer als dort, sie zeigt ein Sommerminimum und ein Frühjahrs- und Herbstmaximum. Aus dem A-Horizont wird nur 1/3 der aus dem A-Horizont der Gley-Parabraunerde entbundenen CO_2 abgegeben, auch der Gehalt an organischer Substanz ist in diesem Ackerprofil sehr viel geringer als dort. Hier wird im A-Horizont das ganze Jahr über, im B_{t1} -Horizont nur im Sommer und im Herbst Azotobakter gefunden.

Obwohl dieses Profil insgesamt bis in die Tiefe ähnlich kräftig belebt ist wie das Gley-Parabraunerde-Profil, so zeigen sich doch Unterschiede im Pilzbesatz, in der Zellulosezersetzungsaktivität, in der CO_2 -Abgabe und im Vorkommen von Azotobakter. Die Verringerung einzelner Aktivitäten in diesem Profil kann seine Ursache in der ackerbaulichen Nutzung dieses Bodens haben, die von manchen Autoren als Ursache einer solchen Verringerung gegenüber ungestörten Waldprofilen angegeben wird. Der Einfluß der Tonverlagerungsvorgänge auf die Population deutet sich in einem etwas erhöhten Anaerobier- und Sporenanteil des B_t -Horizontes an.

Parabraunerde (Profil 4)



— 29. 4. 64 - - - 1. 7. 64 - · - · 7. 10. 64

Bearbeiter: E. König, Inst. Bodenkunde, Bonn

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 5 Symbol: L₃ Meereshöhe: 95,1
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
r 28 100 h 38 110 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Schophoven Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung: 0

Ausgangsmaterial: Löß über Niederterrasse (Pleistozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm
 Bodentyp: Parabraunerde
 Bodenwasser: Grundwasserflurabstand bei 2,8 m
 Vegetation: Weide

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _h	0- 15	1'U	10YR 5/2	subpol.	stark	2,49				
AA ₁	15- 30	1'U	10YR 5/3	subpol.	stark					
A ₁	30- 45	1'U	10YR 5/4	subpol.	mäßig					
B _t	45-100	uL	7,5YR5/4	pol.	mäßig					Tontapeten
B _{v1}	100-200	1U	10YR 5/4	pol.	schwach					
B _{v2}	200-220	1'U	10YR 6/4	-	-					
B _{v3}	220-250	fsl'U	-	-	-					

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y ₁	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O P ₂ O ₅		Gesamt P ₂ O ₅
AA ₁ +A ₁	5,1	8,5	57	57	7,2	7,3	6	16		
B _t	5,1	6,1	71	71	9,8	8,8	10	5		
B _{v1}	4,9	5,0	73	73	9,0	6,8	6	8		
B _{v3}	4,7	5,1	69	69	7,4	6,3	4	4		

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	S c h l u f f			S a n d		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A ₁	12,2	7,5	20,1	44,6	6,8	6,0	2,8
B _t	23,6	5,5	14,2	49,8	4,4	2,1	0,4
B _{v1}	18,2	3,6	16,0	57,7	3,2	1,3	-
B _{v3}	11,9	4,3	16,9	47,3	14,5	5,1	-

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 6 Symbol: bG₂ Meereshöhe: 89,0
 Meßtischblatt: Jülich Nr.: 5004 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
r. 27 850 h. 40 680 Jahresmittel Temperatur: 9°C
 Örtlichkeit: Nordwestlich der Kern- Lage im Relief: eben
forschungsanlage Jülich Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: Älterer Auenlehm über Basis-oder Niederterrassenschottern (Hol.)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: toniger Lehm über sandigem Kies

Bodentyp: Braunerde-Gley

Bodenwasser: Grundwasser über 2 m unter Flur abgesenkt

Vegetation: Laubwald

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _n	0- 12	uL	10YR 4/2	subpol.	stark	4,2				
B _v G _o	12- 30	utL	10YR 4/3	pol.	stark					Konk.s.gering
G _{o1}	30- 75	utL	7,5YR5/4	pol.	mäßig					Konk.zahlr.
G _{o2}	75-100	tL	10YR 6/2 5YR 5/6	pol.	schwach					Konk.gering
G _{or}	100-120	fsuL	5Y 5/8 5YR 5/8							
D	120-140	sKi								

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden:		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _n	4,6	7,0	42.	14,6	10,0	10,0		4	<2	
B _v G _o	3,8	22,0	25	19,1	4,8	4,5		<2	<2	
G _{o1}	3,9	17,2	36	17,6	6,4	5,0		<2	<2	
G _{o2}	4,0	15,5	42	17,3	7,2	4,5		<2	<2	
G _{or}	4,5	12,5	56	18,5	10,4	7,3		<2	<2	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	S c h l u f f			S a n d		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _n	29,9	17,1	26,3	22,1	1,8	1,9	0,9
B _v G _o	28,2	18,8	23,7	24,7	2,8	1,2	0,6
G _{o1}	29,3	14,2	25,9	26,4	2,1	1,2	0,9
G _{o2}	30,4	17,5	23,3	22,3	2,8	2,1	1,6
G _{or}	22,9	16,7	21,2	31,4	3,5	3,4	0,9

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 7 Symbol: L3e' Meereshöhe: 146 m
 Meßtischblatt Sachweiler Nr.: 5103 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
r 25 168 h 56 353 Jahresmittel Temperatur: 9 °C
 Örtlichkeit: Tagebau Zukunft-west, Lage im Relief: schwach geneigt
südlich Lürken Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: LÖB über Jüngerer Hauptterrasse (Pleistozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm
 Bodentyp: Parabraunerde, schwach erodiert
 Bodenwasser: _____
 Vegetation: Ackerland

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-25	U	7.5YR4/2	subpol.	stark	2,1	12	1,24	0,1	
A ₁ B _t	25-60	lU	7.5YR4/4	subpol.	stark					Jüngerer
B _t	60-95	lU	7.5YR4/4	pol.	mäßig					Würmlöb
B _v	95-120	uL	7.5YR4/4	pol.	schwach					
IIB _v	120-160	lU	10 YR5/6		schwach					Alterer Würmlöb
III B _v	160-380	utL	7.5YR4/4	blättrig						Jüngerer Rißlöb
IV	380-800+	sKi								Hauptterrasse

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Yt	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
A _p	4,1	18,8	42	21,2	9,0	4,8	7	11		
A ₁ B _t	4,6	11,0	56	16,2	9,0	8,5	7	6		
B _t	4,6	7,0	73	17,0	12,4	11,0	5	5		
B _v	4,6	6,3	75	16,7	12,6	10,8	6	7		
IIB _v	5,2	3,9	80	12,5	10,0	9,0	6	5		
III, 1B _v	6,5	1,8	91	13,4	12,2		3	5		
III, 2B _v	6,6	2,1	90	13,6	12,2		8	5		

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm							
	Ton <0,002	Schluff			Sand			gS 0,63- 2
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63		
A _p	6,0	16,3	22,9	50,0	1,6	1,8	1,4	
A ₁ B _t	24,2	7,1	19,5	46,6	1,2	0,8	0,6	
B _t	26,6	4,5	17,6	48,9	1,0	0,8	0,6	
B _v	28,7	4,5	22,4	42,5	0,8	0,9	0,2	
IIB _v	20,8	2,8	20,9	47,9	3,9	2,5	1,2	
III, 1B _v	23,5	6,1	22,6	43,1	2,6	1,3	0,8	
III, 2B _v	34,1	5,1	18,3	36,5	3,5	1,5	1,0	

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 8 Symbol: s'L3e' Meereshöhe: 146 m
 Meßtischblatt: Eschweiler Nr.: 5103 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
 r. 25 169 h 56 353 Jahresmittel Temperatur: 9 °C
 Örtlichkeit: Tagebau Zukunft-West, Lage im Relief: schwach geneigt
südlich Lürken Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: LÖB über Jüngerer Hauptterrasse (Pleistozän)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmniger Schluff bis toniger Lehm

Bodentyp: Parabraunerde, schwach pseudovergleyt, schwach erodiert

Bodenwasser: _____

Vegetation: Ackerland

Horizont	Tiefenangabe in cm	Bodenart	Bodenfarbe nach MUNSELL	Bodengefüge	Durchwurzelung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-22	1'U	7.5YR4/2	subpol.	stark	5,1	13	2,95	0,22	} Jüngerer Würmlöß
A ₁ B _t	22-65	1U	7.5YR5/4	subpol.	stark					
SB _t	65-115	1U	7.5YR4/4	pol.	mäßig					
B _v	115-220	1U	7.5YR5/4	pol.	schwach					} Hauptterras- senmaterial m. Kryoturba- tionen
II	220-280	1'sKi								
III,1	280-340	t'L	10YR6/6	kohärent						} Alterer RiB10ß
III,2	340-490	t'L	5Y 6/3	kohärent						
IV	490-800+	sKi								Hauptterrasse
Horizont	pH nKCl.	Hydröl. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
A _p	4,3	21,8	30	20,2	6,0	5,8		12	6	
A ₁ B _t	3,6	22,8	35	22,8	8,0	3,3		9	17	
SB _t	4,0	13,8	52	18,8	9,8	9,5		10	21	
B _v	4,3	9,4	61	15,7	9,6	9,3		9	21	
III,1	4,5	4,8	74	12,1	9,0	8,3		12	12	
III,2	3,9	4,4	77	12,5	9,6	8,5		12	11	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _p	8,9	8,3	23,8	53,7	1,6	2,3	1,4
A ₁ B _t	22,2	3,7	20,5	51,8	1,1	0,4	0,3
SB _t	26,4	5,1	20,6	47,3	0,5	0,1	-
B _v	22,1	7,4	19,8	47,8	1,3	1,2	0,4
III,1	28,1	7,2	12,1	23,2	24,4	4,6	0,4
III,2	33,7	4,7	7,2	24,0	25,6	4,4	0,4

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 9 Symbol: U 3 Meereshöhe: 163 m
 Meßtischblatt: Eschweiler Nr.: 5103 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
 r 25 188 h 56 341 Jahresmittel Temperatur: 9 °C
 Örtlichkeit: Tagebau Zukunft-West, Lage im Relief: eben
 Innenkippe westlich Dürwiß Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: 2 m Lößauftrag im Trockenverfahren über sandig-kiesiger Rohkippe
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm
 Bodentyp: Neuboden aus Löß
 Bodenwasser:
 Vegetation: Luzerne

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
Probe 1		lU	7.5YR4/4			0,4				
Probe 2		uL	7.5YR5/4							
Probe 3		lU	7.5YR4/4							

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	V %	in 100 g Boden			CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
				T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
Probe 1	6,9	1,9	90	11,6	10,4		0,4	6	9	
Probe 2	7,6	1,0	95	12,9	12,2		1,7	6	7	
Probe 3	7,1	1,8	88	10,2	9,0			7	6	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
Probe 1	24,6	6,3	20,4	46,9	0,8	0,4	0,6
Probe 2	23,0	5,9	21,6	47,9	1,0	0,2	0,4
Probe 3	26,4	4,1	19,4	48,4	0,8	0,3	0,6

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 10 Symbol: U 3 Meereshöhe: 101 m
 Meßtischblatt: Düren Nr.: 5104 Jahresmittel Niederschläge: 650 mm
 r 25 254 h 56 353 Jahresmittel Temperatur: 9 °C
 Örtlichkeit: Indetal, nordöstlich Lage im Relief: eben
Lamersdorf Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: 0,9 m Lößauftrag im Spülverfahren

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmgiger Schluff bis schluffiger Lehm

Bodentyp: Neuboden aus Löß über Allochthonem braunem Auenboden

Bodenwasser:

Vegetation: Winterweizen

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
0-20 cm	0-20	uL	10YR5/6		stark	0,6				
20-90 cm	20-90	l'U	10YR5/6		stark					
A _h	90-105	1U	10YR3/2							
MG _o	105-135	uL	10YR4/2							

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
0-20 cm	7,3	1,6	86	7,4	6,4		4,4	15	5	
20-90 cm	7,4	1,3	42	14,7	6,2		6,6	9	3	
A _h	6,9	4,0	82	14,2	11,6			18	<2	
MG _o	6,2	5,0	66	9,7	6,4			8	5	

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fs 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
0-20 cm	27,3	4,4	20,3	44,3	2,8	0,8	0,1
20-90 cm	11,8	5,6	22,2	59,3	1,1	0,2	-
A _h	16,1	6,8	31,3	41,0	3,5	0,8	0,5
MG _o	21,0	2,4	16,0	45,3	12,8	2,2	0,3

Exkursion B und F

eintägige Busexkursion am Montag, dem 6. 9. 1965 und
Freitag, dem 10. 9. 1965 nach Limburg
(Südniederlande)

Themen:

1. Chronosequenz von Böden auf verschiedenen alten Terrassenablagerungen in Südlimburg
2. Fragen zur Tonverlagerung in Böden aus LÖB und aus verschiedenen alten Terrassenablagerungen der Maas

Führung:

Dr. J. Schelling, Ing. H. de Bakker,
Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Fahrtroute:

Aachen - Sittard (Prof. 1) - Roosteren
südlich Maaseik (Prof. 2) - Papenhoven
südlich Maaseik (Prof. 3) - Roermond (Mit-
tagessen) - Neer (Prof. 4) - Kessel
(Prof. 5) - Sittard - Aachen

Abfahrt:

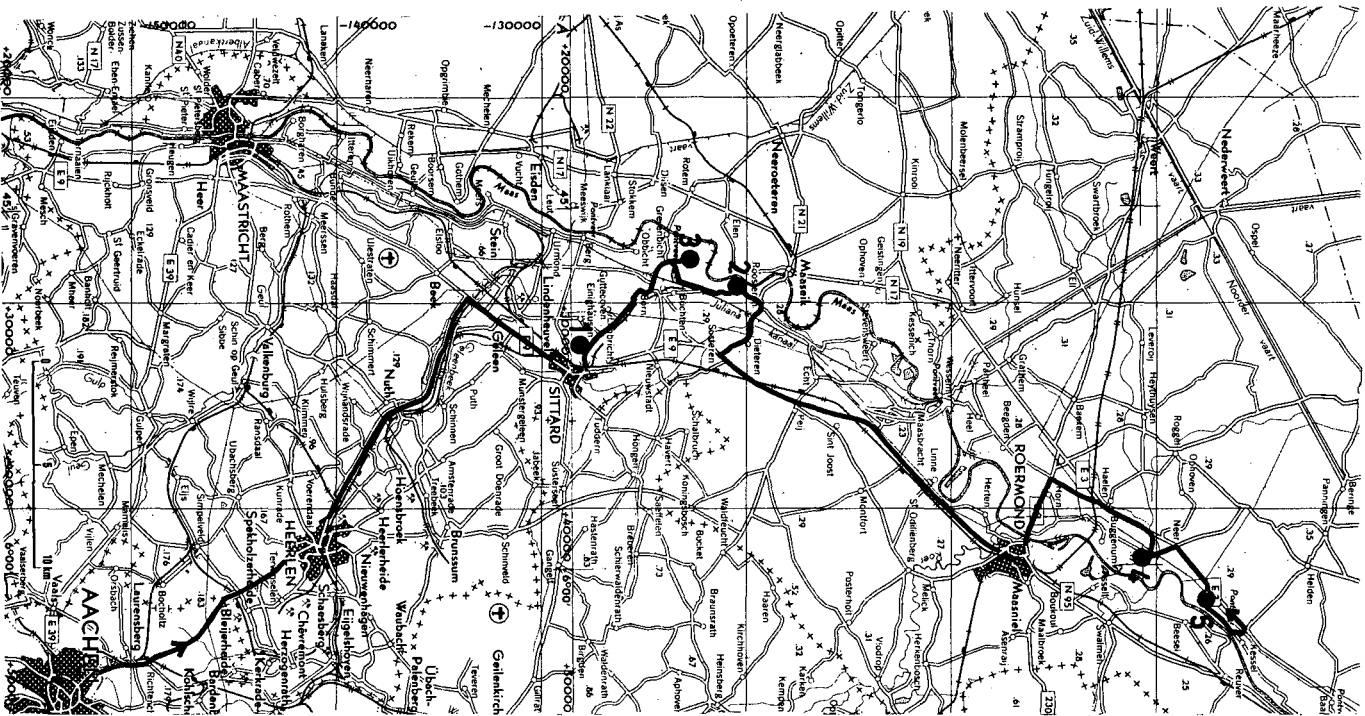
8 Uhr (pünktlich) vor dem Reisebüro Lau-
scher, Eisenbrunnen, Holzgraben

Rückkehr:

gegen 18.30 Uhr nach Aachen

Vorbereitung:

Prof. Dr. F. W. Pijls, Dr. J. Schelling,
Ing. H. de Bakker, Ing. van den Broek,
Stichting voor Bodemkartering, Wageningen



Die Exkursion führt in N-NW-Richtung in die niederländische Provinz Limburg über Sittard, Roermond bis Kessel südwestlich Venlo. Vorgeesehen ist eine Chronosequenz von Auenböden auf verschiedenen alten Terrassenablagerungen der Maas. Begonnen wird mit dem jüngsten Auenboden, dessen Ausgangsmaterial erst im letzten Jahrhundert sedimentiert worden ist. Daran schließen sich ältere Auenböden an, die sich jeweils auf älteren Terrassenstufen der Maas entwickelten und terrestrische Bodenbildungseinflüsse - vor allem Tonverlagerung - deutlich erkennen lassen. Je älter das Sediment, um so stärker ist die Lessivierung.

Den Auenböden voraus wird bei Sittard ein Profil in Würmlöß gezeigt (Prof. 1) mit einem typischen Lessivé, der als "central concept" für diese Exkursion, vor allem für die Diskussionen zu den darauffolgenden Profilen in Flußsedimenten verschiedenen Alters, dienen soll.

Die während der Exkursion A und E (Flachland Raum Düren) am Vormittag gezeigten Profile sind den zu dieser Exkursion ausgewählten Böden sowohl vom Substrat her als auch in der Bodenbildungsform sehr ähnlich. Sie bieten daher die Möglichkeit zum Vergleich, wobei die jeweiligen deutschen und niederländischen bodentypologischen Kennzeichnungen zu diskutieren sind. Für einen unmittelbaren Vergleich werden empfohlen:

Exkursion B (F)			Exkursion A (E)
Profil 1	mit		Profil 4
" 2	"		" 1 u. 2
" 4	"		" 3
" (5)	"		" (5)

Profil 1

Das Ausgangsmaterial dieses Bodens ist jüngerer Würmlöß. Die Aufeinanderfolge der Bodenhorizonte ist sehr typisch für Böden aus Löß in ebener Lage; Ein meist schwach humoser Oberboden - die Mächtigkeit entspricht der Pflugtiefe - im Frühjahr mit einer guten Struktur, im Herbst meist ziemlich dicht, aber leicht wieder aufzulockern; darauf folgt ein heller gefärbter Horizont, meist etwas plattig. Dieser Horizont geht allmählich in einen dichteren rötlichbraunen Horizont über, dessen Struktur aus nicht sehr deutlich ausgeprägten großen Prismen besteht, die beim Brechen in Polyeder zerfallen. Der Boden wirkt in diesem Horizont plastischer (stärker schmierend) als in den übrigen Horizonten; darauf folgt ein gelblich gefärbter Horizont und - wenn die Lößmächtigkeit groß genug ist - schließlich "messerscharf" kalkhaltiger Löß.

Aus makro- und mikromorphologischen Ergebnissen sowie aus den Analysendaten geht deutlich hervor, daß der dichtere Horizont ein mit Ton angereicherter B-Horizont ist und bodentypologisch einen Lessivé (Parabraunerde) repräsentiert mit der Horizontfolge $A_p - A_3 - B - C_1 - C_2$ bzw. $A_p - A_1 - B_t - C_1 - C_2$.

Im niederländischen Klassifikationssystem wird dieser Boden als "Radebrikgrond" bezeichnet (Erklärung s. unter Prof. 4 u. 5 dieser Exkursion). Nach der deutschen Bodensystematik liegt eine typische Parabraunerde vor.

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Profil-Nr. 1 Symbol: BL d 16 Meereshöhe: 58 m + N. A. P.
 Meßtischblatt: _____ Nr.: _____ Jahresmittel Niederschläge: 690 mm
 _____ h _____ Jahresmittel Temperatur: 11,2 °C
 Örtlichkeit: Sittard Lage im Relief: eben
 Exposition: _____ Neigung: 0

Ausgangsmaterial: LÖB (Pleistozän)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: Schluff

Bodentyp: Radebrikgrond - Parabraunerde

Bodenwasser: Grundwasser sehr tief

Vegetation: Ackerrain einer Ziegelei

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-20	U	10YR4/2			3,6				
A ₃	20-45	U	10YR5/3			0,8				
B ₁	45-60	1U	10YR4/3			0,6				
B ₂	60-120	tU	7.5YR4/4			0,5				
B ₃	120-230	tU	10YR5/4			0,4				
C ₁	230-280	U	10YR5/5			0,2				
C ₂ Ca	280+	U	10YR5/3			0,2				

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _p	4,1		33	10,8	3,6	2,7	-	26	0,20	
A ₃	3,8		42	6,6	2,8	2,3	-	9	0,11	
B ₁	5,0		82	9,6	7,9	6,8	-	7	0,09	
B ₂	5,1		88	15,2	13,3	11,2	-	9	0,08	
B ₃	5,4		87	12,3	10,7	9,3	0,1	8	0,10	
C ₁	5,8		93	9,5	8,8	7,6	0,1	24	0,13	
C ₂ Ca	7,9		96	9,3	8,9	7,8	15,2	6	0,11	

Horizont	Ton <0,002	in % des Feinbodens < 2 mm			
		Silt		Sand	
		0,002 - 0,016	0,016 - 0,050	0,050 - 0,150	0,150 - 2
A _p	9	14	64	7,5	6
A ₃	10	15	64	8,5	3
B ₁	14	16	59	10	1
B ₂	21	13	58	7	0,5
B ₃	17	11	65	7,5	0,5
C ₁	11	12	68	8	1
C ₂ Ca	10	11	71	7	0,5

Profil 2

Ein sehr junges Profil entlang der Maas. Das zeigt sich geologisch an dem Vorkommen von dunklem Kohlenschlick, eine Ablagerung, die reich an feinem Kohlenstaub ist. Dieses Sediment ist erst nach dem großen Ausbau der Kohlenbergwerke in Südlimburg zur Akkumulation gekommen.

Bodenkundlich zeigt sich die Jugend dieses Profils an der geringen Horizontdifferenzierung. Der A₁-Horizont ist nur schwach entwickelt; zum weiteren ist die Schichtung des Sediments durch biologische Einflüsse noch nicht zerstört worden. Die biogene Zerstörung der Feinschichtung wird in den Niederlanden als wichtiger bodengenetischer Prozeß betrachtet und als Homogenisation bezeichnet. Eine Verbraunung des Profils ist ebenfalls noch nicht feststellbar. Vor der Maasregulierung wurde infolge der morphologischen Situation dieser Boden regelmäßig überflutet, jetzt nur noch hin und wieder. Die Überschwemmungen sind jedoch nur von kurzer Dauer, so daß nur sehr kurze Perioden mit anaeroben Verhältnissen bestehen; deshalb kann keine Vergleyung stattfinden.

Da deutlich ausgeprägte pedogene Horizonte fehlen, wird dieses Profil im neuen niederländischen System in die Klasse der "Vaaggronden" ("vaag" bedeutet vage, unbestimmt) gestellt. Für die weitere Untergliederung dieses Bodens sind die morphologische Situation, die Bodenart und das Fehlen von grundwasserbeeinflußten Horizonten entscheidend, so daß dieser Boden als "Ooivaaggrond" ("ooi" gleich Aue) angesprochen wird. Nach der deutschen Systematik ist dieser Boden als Auenrohboden, stellenweise auch als allochthoner brauner Auenboden mit der Horizontfolge A - M anzusprechen.

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Profil-Nr. 2 Symbol: R d 10 A Meereshöhe: 28 m + N. A. P.
 Meßtischblatt: _____ Nr.: _____ Jahresmittel Niederschläge: 690 mm
 r. _____ h _____ Jahresmittel Temperatur: 11,2 °C
 Örtlichkeit: Roosteren Lage im Relief: eben
 Exposition: _____ Neigung: 0

Ausgangsmaterial: stark geschichtete Hochflutbildung, kohlenstoffhaltig (sehr jung)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: sandiger Lehm
 Bodentyp: Ooiyaaggrond - Auenrohboden, stellenw. allochthoner brauner Auenboden
 Bodenwasser: Grundwasser tief, aber Überschwemmungen ausgesetzt
 Vegetation: Grünland

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A ₁	0-5	sL	10YR4/1			12,6	22,2	7,1	0,37	
C ₂	80-110	sL	10YR3/1			10,6	23,0	6,2	0,27	

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
A ₁	7,2						5,8			
C ₂	7,3						6,8			

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm				
	Ton < 0,002	Silt		Sand	
		0,002 - 0,016	0,016 - 0,050	0,050 - 0,150	0,150 - 2
A ₁	6	8	23	36	27
C ₂	7	8	26	33	26

Profil 3

Das Ausgangsmaterial dieses Bodens besteht - wie bei Profil 2 - aus jungen Maasablagerungen. Es fehlen jedoch die Kohlenschlickbeimengungen. Das Profil liegt innerhalb eines Deiches, der einige Jahrhunderte älter als die Kohlenbergwerke ist und seit der Eindeichung nicht mehr überflutet wurde. In der Nähe des Deiches sind die Böden noch kalkhaltig, weiter landeinwärts sind sie kalkfrei. In diesem Bereich befindet sich das Profil 3. Es ist wahrscheinlich, daß das Ausgangsmaterial dieses Bodens in römischer oder prä-römischer Zeit sedimentiert worden ist (römische Scherben etc.).

Das größere Alter dieses Bodens, im Vergleich zu Profil 2, geht aus dem Fehlen des Kalkes hervor. Auch der V-Wert ist im Oberboden im Vergleich zu den unteren Horizonten des Profils vermindert. Zum weiteren ist eine Feinschichtung des Sediments nicht mehr zu erkennen, das Profil ist also homogenisiert. Die Entkalkung dieses wahrscheinlich ehemals kalkhaltigen Bodens wird als wichtiger bodengenetischer Prozeß in jungen Böden angesehen, ebenso wie die Entbasung dieses wahrscheinlich ursprünglich vollgesättigten Bodens. Die Tonverlagerung ist zwar noch nicht deutlich, aber sie ist schon vorhanden und makroskopisch erkennbar.

Im niederländischen Klassifikationssystem ist dieser Boden - mit den gleichen Argumenten wie Profil 2 - als "ooivaaggrond" gekennzeichnet; nach der deutschen Systematik handelt es sich um einen braunen Auenboden, der bereits eine deutliche Tendenz zur Gley-Parabraunerde zeigt.

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Profil-Nr. 3 Symbol: R d 10 C Meereshöhe: 31 m + N. A. P.
 Meßtischblatt: _____ Nr.: _____ Jahresmittel Niederschläge: 690 mm
 r _____ h _____ Jahresmittel Temperatur: 11,2 °C
 Örtlichkeit: Papenhoven Lage im Relief: eben
 Exposition: _____ Neigung: 0

Ausgangsmaterial: Hochflutbildungen (etwa römische Zeit)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: schluffiger Lehm über schluffigem Ton

Bodentyp: Ooivaaggrond - brauner Auenboden mit Übergang zu Gley-Parabraunerde

Bodenwasser: Grundwasser etwa 2,5 - 3,5 m unter Flur

Vegetation: Grünland

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-20	uL	10YR4/1,5			2,5				
C ₁₁	20-45	uT	10YR5/3			-				
C ₁₂	45-130	uT	10YR5/3			1,4				
C ₁₃	130 +	uT	10YR4/3			1,1				

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _p	5,3		67	12,9	8,7	7,8	0,1			
C ₁₂	5,0		79	21,2	16,7	14,8	-			
C ₁₃	5,3		85	22,8	19,3	16,9	0,2			

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm				
	Ton <0,002	Silt		Sand	
		0,002 - 0,016	0,016 - 0,050	0,050 - 0,150	0,150 - 2
A _p	17	17	37	10,5	19
C ₁₂	35	23	28	5	10
C ₁₃	39	19	22	6	14

Profil 4

Die Maassedimente, die das Ausgangsmaterial dieses Bodens bilden, sind pleistozänen Alters. Geomorphologische Untersuchungen haben ergeben, daß diese Maasterrasse spätglazial ist, und zwar ungefähr aus der Allerödzeit. Die Bodenbildung hat hier erheblich länger gedauert als bei Profil 3. Es ist jedoch nicht nur der Bodenbildungsfaktor Zeit, der in Profil 4 anders als in Profil 3 ist, sondern auch das mit der Zeit geänderte Klima und damit wieder die Vegetation. Dazu kommt, daß das Grundwasser heute sehr viel tiefer liegt, da die heutige Maas tiefer als im Pleistozän in ihre Terrassen eingeschnitten ist.

Diese Einzelheiten werden jedoch nicht berücksichtigt, und das Profil wird in dieser Chronosequenz als Lessivé (Parabraunerde) angesprochen. Die Struktur des A_3 -(A_1 -)Horizontes ist ziemlich dicht, und im B-Horizont sind aus Polyedern zusammengesetzte Prismen zu erkennen. Tonhäutchen kommen nicht nur auf den Rissen vor, sondern auch im Innern der Strukturaggregate, d. h. in den Poren. Diese Erscheinungen weisen deutlich die Tondurchschlammung aus. Der untere Teil des B-Horizontes ist schwach fleckig. Diese Fleckigkeit kann damit erklärt werden, daß pleistozäne Grundwasserstände vorhanden gewesen sind - die Fleckigkeit ist in diesem Falle fossil - oder daß eine dichtere Bodenart im tieferen Unterboden vorhanden ist, die zur Stauung des Niederschlagswassers und somit zur Pseudovergleyung geführt hat.

Auf Grund des Textur-B-Horizontes wird dieser Boden in der niederländischen Bodensystematik als "Brikgrond" ("brik" (nied.), "brique" (franz.) gleich Backstein oder Ziegelstein) nach Art des B-Horizontes gekennzeichnet. Unter Berücksichtigung der Fleckung im tieferen Horizont - hier als G_B angesprochen - und der Bodenart handelt es sich um einen "Daalbrikgrond" (Daal = Tal). In der deutschen Bodensystematik stellt dieser Boden eine Gley-Parabraunerde dar.

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Profil-Nr. 4 Symbol: B K h 25 Meereshöhe: 21 m + N. A. P.
 Meßtischblatt: _____ Nr.: _____ Jahresmittel Niederschläge: 690 mm
 r. _____ h. _____ Jahresmittel Temperatur: 11,2 °C
 Örtlichkeit: Neer Lage im Relief: eben
 Exposition: _____ Neigung 0

Ausgangsmaterial: Hochflutlehm (Pleistozän)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: sandiger Lehm über Lehm
 Bodentyp: Daalbrikgrond - Gley-Parabraunerde
 Bodenwasser: Grundwasser tief
 Vegetation: Ackerland

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-20	sL	10YR4/1			1,6	10	0,8	0,08	
A ₃	20-50	sL	10YR4,5/2			0,8				
B ₂	50-80	uL	7.5YR4/3			0,7				
G ₀ B	80+	L	10YR5/2			0,5				

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _p	4,3		46	7,1	3,3	2,6	-		26	0,15
A ₃	3,9		34	5,8	2,0	1,6	-		13	0,12
B ₂	4,1		63	11,5	7,3	6,3	-		9	0,18
G ₀ B	4,5		79	13,0	10,3	7,6	-		8	0,15

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm			
	Ton < 0,002	Silt		Sand
		0,002 - 0,016	0,016 - 0,050	0,050 - 0,150
A _p	9	9	19	35
A ₃	10	13	22	31
B ₂	21	20	29	15
G ₀ B	21	13	23	33

Profil 5

Das Ausgangsmaterial des Bodens von Profil 5 wurde als Hochflutlehm - genau wie bei Profil 4 - von der Maas im Pleistozän abgelagert. Geomorphologische Untersuchungen der Maasterrassen haben erbracht, daß diese Terrasse weit älter als die von Profil 4 ist, sie dürfte mindestens Frühwürm sein. Es ist wahrscheinlich, daß ein Teil dieser Terrasse bereits aus dem Bemien (letztes Interglazial) stammt.

Der Boden ist - wie Profil 4 - typologisch ein Lessivé (Parabraunerde). Das höhere Alter dieses Bodens im Vergleich zu dem vorhergehenden geht aus der fortgeschritteneren Bodenbildungsform hervor, u. a. auch aus der niedrigen Basensättigung (niedriger als in Prof. 4) und aus der intensiveren Färbung (hohes Chroma) besonders im B-Horizont.

Das Vorkommen eines Textur-B-Horizontes, das Fehlen der Gley-Phänomene und die Bodenart der Krume kennzeichnen dieses Profil im niederländischen System als "Roobrikgrond". "Rooi" und auch "rade", auf deutscher Seite "rath", sind ethymologisch verwandt zu "roden". Nach der deutschen Bodensystematik handelt es sich um eine Parabraunerde, die bereits eine warmzeitliche Bildungsphase durchlaufen hat.

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Profil-Nr. 5 Symbol: B Z d 23 Meereshöhe: 24 m + N. A. P.
 Meßtischblatt: Nr.: Jahresmittel Niederschläge: 690 mm
 h Jahresmittel Temperatur: 11,2 °C
 Örtlichkeit: Kessel Lage im Relief: eben
 Exposition: Neigung 0

Ausgangsmaterial: Hochflutlehm (Pleistozän)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: schluffiger Sand über Lehm über Sand

Bodentyp: Rooibrikgrond - Parabraunerde

Bodenwasser: Grundwasser tief

Vegetation: Ackerland

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. . Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _p	0-25	uS	10YR4/3			2,8	13,0	1,3	0,10	
A ₃	25-50	sL	5YR4/4			1,5	12,0	0,6	0,05	
B ₁	50-70	sL	5YR3/4			1,1	10,0	0,7	0,07	
B ₂	70-90	L	5YR4/6			1,1				
B ₃	90-110	L	5YR5/6			0,8				
D	110+	S	7.5YR5/7			0,3				

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	
A _p	4,7		51	6,9	3,5	3,1	-			
A ₃	4,0		23	4,8	1,1	0,9	-			
B ₁	4,0		27	8,3	2,2	2,0	-			
B ₂	3,9		39	10,1	3,9	3,6	-			
B ₃	5,6		77	12,2	9,4	8,2	-			
D	5,7		79	1,4	1,1	0,9	-			

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm				
	Ton <0,002	Silt			Sand
		0,002 - 0,016	0,016 - 0,060	0,050 - 0,150	0,150 - 2
A _p	5	7	10	36	43
A ₃	6	9	7	34	45
B ₁	17	14	15	20	35
B ₂	23	18	17	14	28
B ₃	22	23	13	10	32
D	2	3	2	11	82

Exkursion C und G

eintägige Busexkursion am Sonntag, dem 5. 9. 1965, und
Samstag, dem 11. 9. 1965, in die Eifel

Vormittag

- Themen: 1. Bodencatena auf devonischen Silikatgesteinen der Eifel im Staatsforst Gemünd
2. Ökologie und Mikrobiologie in Abhängigkeit von Bodentyp und Morphologie
- Führung: Dipl.-Forsting. H. Butzke, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld
Bodenbiologie: Dr. E. König, Inst. f. Bodenkde., Bonn
Bodenchemie: Dr. H. Werner, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Nachmittag

- Themen: 1. Bodenbildungen auf Basaltintrusionen und postvulkanisch beeinflusstem Buntsandstein am Stromberg, Staatsforst Schleiden
2. Forstliche Standorterkundung in Nordrhein-Westfalen: Bodenkundliche und pflanzensoziologische Kartierung sowie ihre forstökologische Auswertung, erläutert am Beispiel Stromberg
- Führung: Dr. E. von Zezschwitz, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld
Pflanzensoziologie: Dr. W. Trautmann, B.-Anst. f. Vegetationskde., Landschaftsschutz u. -pflege, Bad Godesberg
Forstökologie: OFM H. O. Hermann, Forsteinrichtungsamt Nordrh.-Westf., Düsseldorf
Bodenchemie: Dr. H. Werner, Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., Krefeld

Spätnachmittag

- Thema: Hochmoorbildung auf fossilen Verwitterungsdecken im Hohen Venn
- Führung: Prof. Dr. M. Schwickerath, cand. rer. nat.
G. J. Radke, L.-Stelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege Nordrh.-Westf., Aachen

Fahrtroute:

Aachen - Roetgen - Simmerath - Gemünd - Ker-
meter (Prof. 1 - 4) - Schwammenauel (Mittag-
essen) - Gemünd - Schleiden - Sistig - Blan-
kenheimerdorf - Ripsdorf - Stromberg (Prof.
1 - 7) - Schleiden - Monschau - Mützenich
(Hochmoorprofil) - Roetgen - Aachen

Abfahrt:

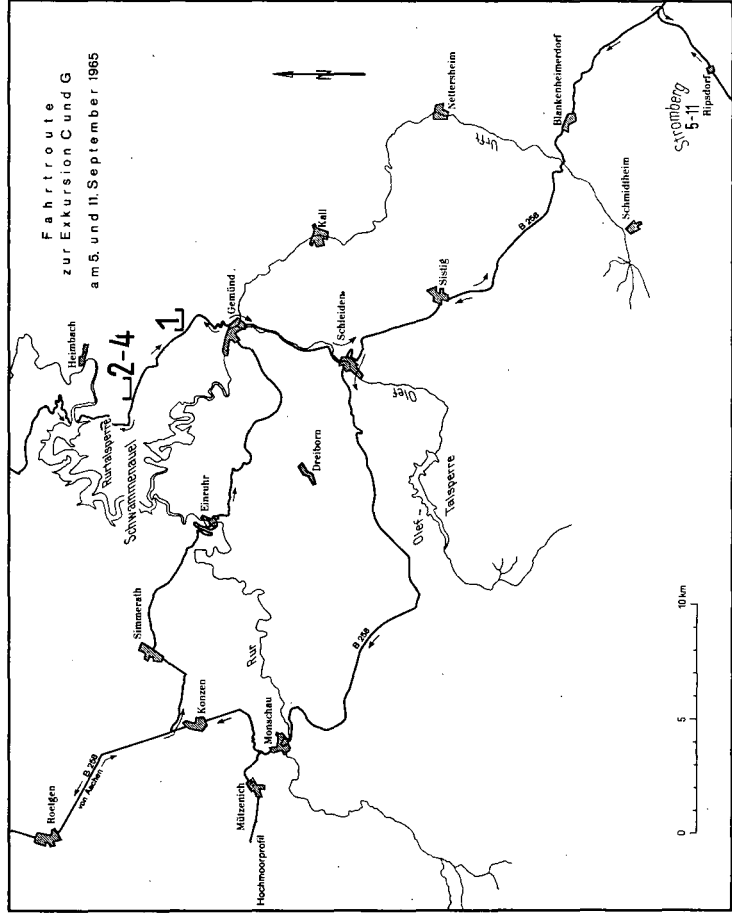
8.00 Uhr (pünktlich) vor dem Reisebüro Lau-
scher, Elisenbrunnen, Holzgraben

Rückkehr:

gegen 19.30 Uhr nach Aachen

Exkursionsunterlagen:

Geologische Karte von Deutschland 1 : 200 000
Bl. 137 Cochem, Berlin 1939
Geologische Karte der nördlichen Eifel
1 : 100 000, Krefeld 1961
Geologische Karte 1 : 25 000, Bl. 5304 Nideg-
gen, Berlin 1937
Geologische Karte 1 : 25 000, Bl. 5405 Mecher-
nich. - Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf.
(unveröff.), Krefeld 1957
Bodenkarte 1 : 10 000 des Staatl. Forstamtes
Schleiden. - Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-
Westf. (unveröff.), Krefeld 1960
Bodenkarte 1 : 10 000 des Staatl. Forstamtes
Gemünd. - Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-
Westf. (unveröff.), Krefeld 1964



Die Exkursion führt von Aachen aus in südöstlicher Richtung in die westliche oder Rur-Eifel. Exkursionsziel ist am Vormittag ein Teil des Staatlichen Forstamtes Gemünd, der Kermeter, ein NW-SE streichender bewaldeter Höhenrücken am Rande der Eifel. Begrenzt wird der Kermeter im Süden, Westen und Norden von Urft und Rur mit ihren Stauseen, von denen einer, die Rurtalsperre Schwammenauel (205 Mio cbm Stauraum), zu Mittag besucht wird.

Das Gebiet wird überwiegend aus unterdevonischen Schichten der Siegen- und Ems-Stufe (Klerfer und Rurberger Schichten) aufgebaut. Petrographisch bestehen diese Schichten aus Tonschiefern, Grauwacken und Sandsteinen. Auf den Hochflächen wird das Anstehende meist von pleistozänem steinigem Verwitterungslehm (Frostschuttbildung) in unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert. An den Hängen, vor allem an Unterhängen und in Hangmulden, sind vielfach Solifluktuionsdecken verbreitet, die z. T. umgelagerte Reste fossiler Bodenbildungen enthalten.

Sowohl auf den anstehenden Gesteinen als auch auf den grusig-steinigen Deckschichten der Hochflächen sind schwach bis mäßig basenhaltige (saure) Braunerden unterschiedlicher Entwicklungstiefe vorherrschend (Prof. 2 - 4). Am Hangfuß - hier meist kleinflächig - und in erosionsferner Lage kommen dazu pseudovergleyte Böden (Prof. 1), die je nach Anteil und Menge von Graulehmmaterial in Graulehm-Pseudogleye übergehen. Die Stauung des Niederschlagswassers auf diesen mit Graulehm durchsetzten Böden ist stellenweise so stark, daß es im Bereich der Hocheifel mit Niederschlägen über 1000 mm zu Hochmoorbildungen gekommen ist. Als Abschluß der Nachmittagsexkursion wird ein Hochmoorprofil im Hohen Venn bei Mützenich (deutsch-belgischer Grenzgebiet) besichtigt.

Zu Profil 1 (Pseudogley) und Profil 2 (basenarme Braunerde) wurden mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Aus jedem Bodenhorizont wurden im Frühjahr, im Sommer und im Herbst des letzten Jahres Proben entnommen. Die Ergebnisse sind zu den entsprechenden Profilen im Anschluß an die bodenkundliche Beschreibung, u. a. in Diagrammen, aufgeführt.

Zu allen Profilen wurden vegetationskundliche Aufnahmen gemacht. Die Ergebnisse sind in einer Pflanzenartenliste im Anschluß an Profil 1 verzeichnet.

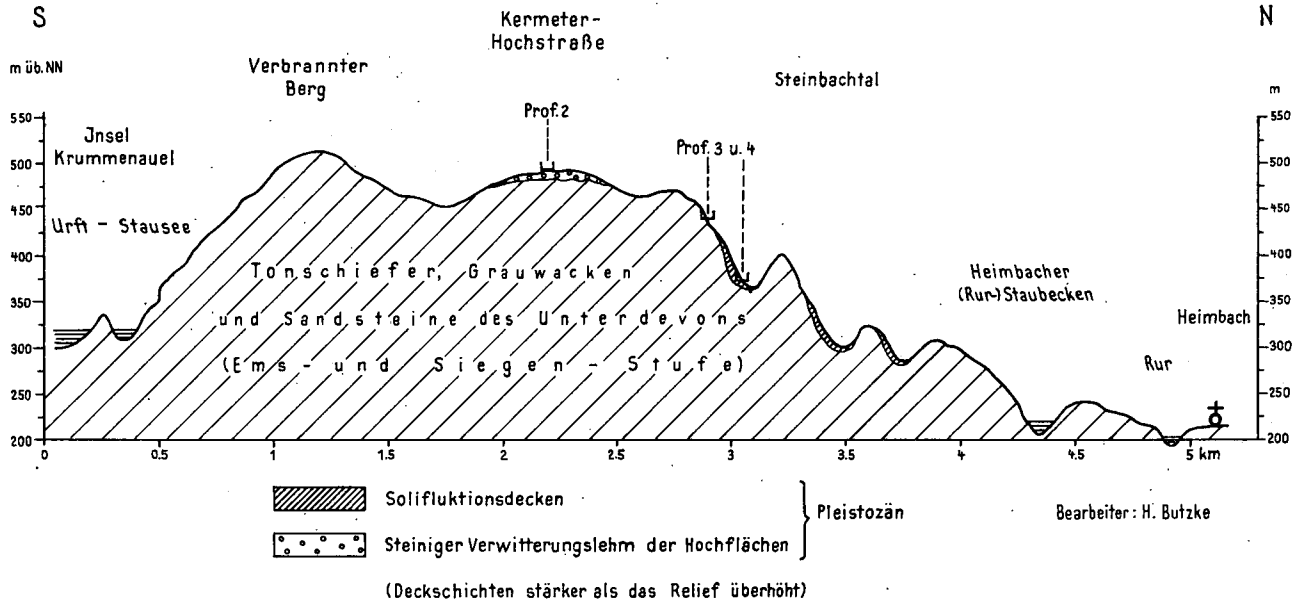
Die während dieser Vormittagsexkursion gezeigten Profile sind charakteristische Böden auf paläozoischen Silikatgesteinen der nördlichen Eifel bzw. des Rheinischen Schiefergebirges.

Am Nachmittag wird der Stromberg bei Blankenheim besucht. Im Bereich der sog. N-S-Zone der Eifel wird der paläozoische Gebirgsrumpf hier z. T. von Buntsandstein diskordant überlagert, der infolge unterschiedlicher Schollenhebung von der Abtragung verschont geblieben ist. An den mit der Schollenhebung zusammenhängenden Schwächezonen ist Basalt aufgedrungen, der z. B. am Stromberg im mesozoischen Deckgebirge als Intrusion steckengeblieben ist. Die postvulkanischen Prozesse haben den Buntsandstein z. T. stark verändert.

Am Stromberg sind in Abhängigkeit von Ausgangsmaterial und Morphologie außerordentlich unterschiedliche Böden entstanden, deren kleinflächige Vergesellschaftung von stark basenhaltigen Braunerden mit eutrophen Verhältnissen bis zu schwach basenhaltigen, stark podsoligen Braunerden mit oligotrophen Verhältnissen reicht. In Unterhanglagen kommen außerdem schwach bis mäßig basenhaltige Braunerden mit eutrophen Verhältnissen vor, die die Entstehung ihrer z. T. mächtigen Sandmullhumusformen in erster Linie dem Zuzug von basenreicher Hangnässe im Unterboden verdanken. Diese Bodenbildungen auf Basaltintrusionen und postvulkanisch verändertem Buntsandstein werden in 7 Bodenprofilen gezeigt.

Nach Erläuterung der Ergebnisse der Vegetationskartierung wird die forstökologische Auswertung der bodenkundlichen und pflanzensoziologischen Verhältnisse des Stromberges als Beispiel der forstlichen Standorterkundung in Nordrhein-Westfalen demonstriert.

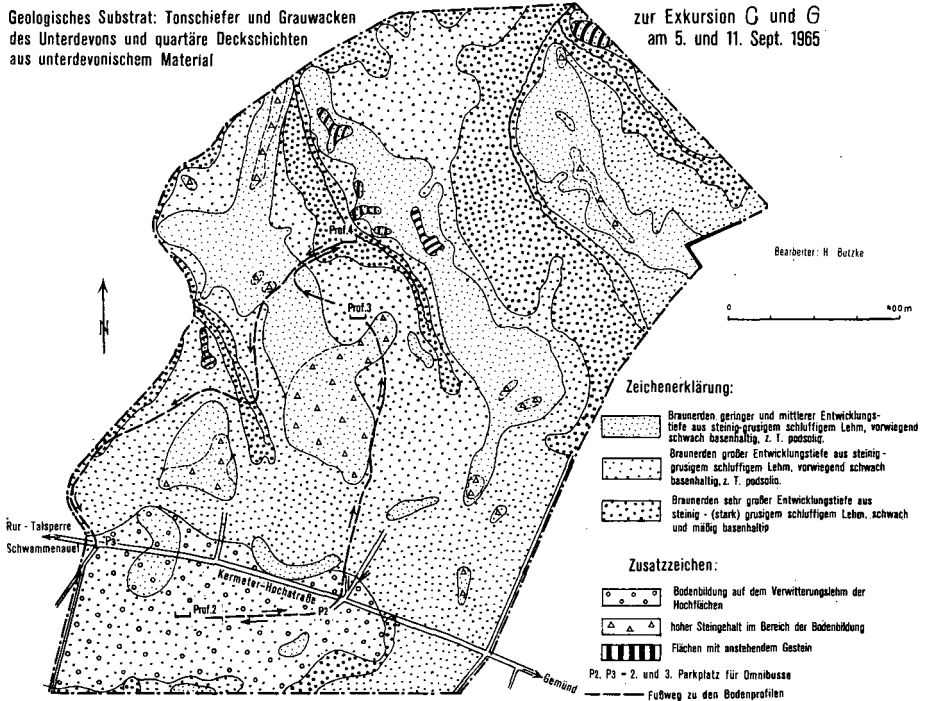
Schnitt durch den Höhenzug des Kermeters/Rur-Eifel



Ausschnitt aus der Bodenkarte des Staatlichen Forstamtes Gemünd / Eifel (vereinfacht)

Geologisches Substrat: Tonschiefer und Grauwacken
des Unterdevons und quartäre Deckschichten
aus unterdevonischem Material

zur Exkursion G und G
am 5. und 11. Sept. 1965



Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 1 Symbol: S2₄₃ Meereshöhe: 480 m
 Meßtischblatt Mechernich Nr.: 5405 Jahresmittel Niederschläge: 700 - 750 mm
r 25 35 825 h 56 06 475 Jahresmittel Temperatur: 7 - 8 °C
 Örtlichkeit: Staatl. Forstamt Gemünd, Lage im Relief: flache Hangmulde
 Revier Wolfgarten II, Abt. 99 a Exposition: NE Neigung 2 - 5°

Ausgangsmaterial Solifluktionsdecke aus Lößlehm u. Verwitterungsmaterial unterdevonischer Gesteine
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: steinhalt. schluffig-toniger Lehm
 Bodentyp: Schw. basenhaltiger stark ausgepr. gebleichter Pseudogley in Hanglage
 Bodenwasser: starke Hangnässe mit langer Feuchtpphase
 Vegetation: feuchter Eichen-Birkenwald (s. Artenliste, S. 52)

Horizont	Tiefen- angabe in cm 0 - 5	Bodenart H	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
<u>O_{L-H}</u>						<u>41,8</u>	<u>18</u>	<u>24,3</u>	<u>1,3</u>	
<u>SA_h</u>	<u>5-15(20)</u>	<u>huL</u>	<u>10YR6/1</u>	<u>brö</u>	<u>4,2</u>	<u>7,1</u>	<u>17</u>	<u>4,1</u>	<u>0,2</u>	
<u>S_{(w)1}</u>	<u>15(20)-30</u>	<u>h'st'uL</u>	<u>10YR6/3</u> <u>7.5YR5/6</u>	<u>brö,p'</u>	<u>3,2</u>	<u>2,8</u>	<u>12</u>	<u>1,6</u>	<u>0,1</u>	<u>Bleichzone</u>
<u>S_{d1}</u>	<u>30-45</u>	<u>st'tL</u>	<u>10YR6/3</u> <u>7.5YR5/6</u>	<u>brö-fpol</u>	<u>2,2</u>					<u>graue Kluft-</u>
<u>S_{d2}</u>	<u>45-55(60)</u>	<u>st'utL</u>	<u>10YR6/3</u> <u>7.5YR6/3</u>	<u>fpol</u>	<u>1- 2,2</u>					<u>flächen-</u>
<u>S_{d3}</u>	<u>55(60)-75</u>	<u>st'utL</u>	<u>7.5YR5/6</u> <u>2.5Y 6/1</u>	<u>fpol</u>	<u>1- 2,2</u>					<u>überzüge</u>
<u>S_{d4}</u>	<u>75-105</u>	<u>stutL</u>	<u>7.5YR5/5</u> <u>2.5Y 7/1</u>	<u>fpol</u>	<u>(1,1)</u>					<u>Mn-Überzüge</u>
<u>SA₅</u>	<u>105-125+</u>	<u>stutL</u>	<u>5YR 5/4</u>	<u>fpol</u>	<u>?</u>	<u>(s. mineral. Analyse, S. 49)</u>				

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
<u>O_{L-H}</u>	<u>3,6</u>	<u>n. b.</u>	<u>n.b.</u>	<u>n.b.</u>	<u>3,4</u>	<u>1,2</u>	<u>-</u>	<u>35</u>	<u>8</u>	<u>222</u>
<u>SA_h</u>	<u>3,7</u>	<u>40,0</u>	<u><10</u>	<u>27,2</u>	<u>1,2</u>	<u>n.b.</u>	<u>-</u>	<u>7</u>	<u><2</u>	<u>75</u>
<u>S_{(w)1}</u>	<u>3,8</u>	<u>30,0</u>	<u><10</u>	<u>19,5</u>	<u><1,0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>6</u>	<u><2</u>	<u>58</u>
<u>S_{d1}</u>	<u>3,9</u>	<u>26,3</u>	<u><10</u>	<u>17,1</u>	<u><1,0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>4</u>	<u><2</u>	<u>75</u>
<u>S_{d2}</u>	<u>4,0</u>	<u>28,3</u>	<u><10</u>	<u>18,4</u>	<u><1,0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>9</u>	<u><2</u>	<u>62</u>
<u>S_{d3}</u>	<u>3,9</u>	<u>29,6</u>	<u><10</u>	<u>21,0</u>	<u>1,8</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>9</u>	<u><2</u>	<u>58</u>
<u>S_{d5}</u>	<u>4,1</u>	<u>12,8</u>	<u>29</u>	<u>11,7</u>	<u>3,4</u>	<u>1,2</u>	<u>-</u>	<u>5</u>	<u><2</u>	<u>67</u>

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
<u>SA_h</u>	<u>29,5</u>	<u>15,3</u>	<u>24,4</u>	<u>26,3(66,0)</u>	<u>2,2</u>	<u>1,8</u>	<u>0,5(4,5)</u>
<u>S_{(w)1}</u>	<u>30,6</u>	<u>14,4</u>	<u>23,7</u>	<u>24,2(62,3)</u>	<u>4,1</u>	<u>2,2</u>	<u>0,8(7,1)</u>
<u>S_{d1}</u>	<u>39,1</u>	<u>12,5</u>	<u>19,7</u>	<u>14,2(46,4)</u>	<u>6,3</u>	<u>4,6</u>	<u>3,6(14,5)</u>
<u>S_{d2}</u>	<u>37,9</u>	<u>6,5</u>	<u>25,4</u>	<u>23,2(55,1)</u>	<u>4,5</u>	<u>1,5</u>	<u>1,0(7,0)</u>
<u>S_{d3}</u>	<u>35,6</u>	<u>8,1</u>	<u>21,1</u>	<u>30,5(59,7)</u>	<u>2,8</u>	<u>1,1</u>	<u>0,8(4,7)</u>
<u>S_{d5}</u>	<u>33,3</u>	<u>14,6</u>	<u>20,5</u>	<u>21,5(57,6)</u>	<u>5,1</u>	<u>2,0</u>	<u>2,0(9,1)</u>

Mineralogische Untersuchung einer Probe aus dem Sd₅-Horizont
zu Profil 1

Die Probe wurde mit Hilfe der Röntgenbeugungs-Methode untersucht. Analysiert wurde die Gesamtsubstanz und die Fraktion $< 2 \mu$. Die quantitativen Mineralangaben stützen sich auf Werte aus Vergleichsmischproben.

Makroskopisch: hellgrauer, intensiv mittelbraun gefleckter Lehm

Röntgenographisch:

a) Gesamtsubstanz: Quarz ca. 45 %, Feldspat ca. 15 %, Serizit und Illit ca. 15 %, Chlorit und Montmorillonit ca. 5 %, Kaolin-Fireclay ca. 5 - 10 % (Rest amorph)

b) Fraktion $< 2 \mu$: Quarz ca. 10 %, Feldspat \approx 5 %, Serizit und überwiegend Illit ca. 25 %, Montmorillonit ca. 5 %, Kaolin-Fireclay ca. 10 % (Rest amorph)

Ergebnis: Bemerkenswert in der Probe ist der hohe Feldspatgehalt sowie die relativ starke Montmorillonit-Chlorit-Führung. Diese Mineralisation könnte darauf hinweisen, daß es sich bei der Probe vorwiegend um einen degenerierten LÖB handelt, wobei eine Beimengung aus verwittertem devonischen Material wahrscheinlich ist. Die Art des Kaolinminerals (Fireclay) läßt vermuten, daß ebenfalls Verwitterungsmaterial aus dem Tertiär vorliegt.

Gesteinsanalyse eines sandigen Tonschiefers aus dem C_v-Horizont
zu Profil 3

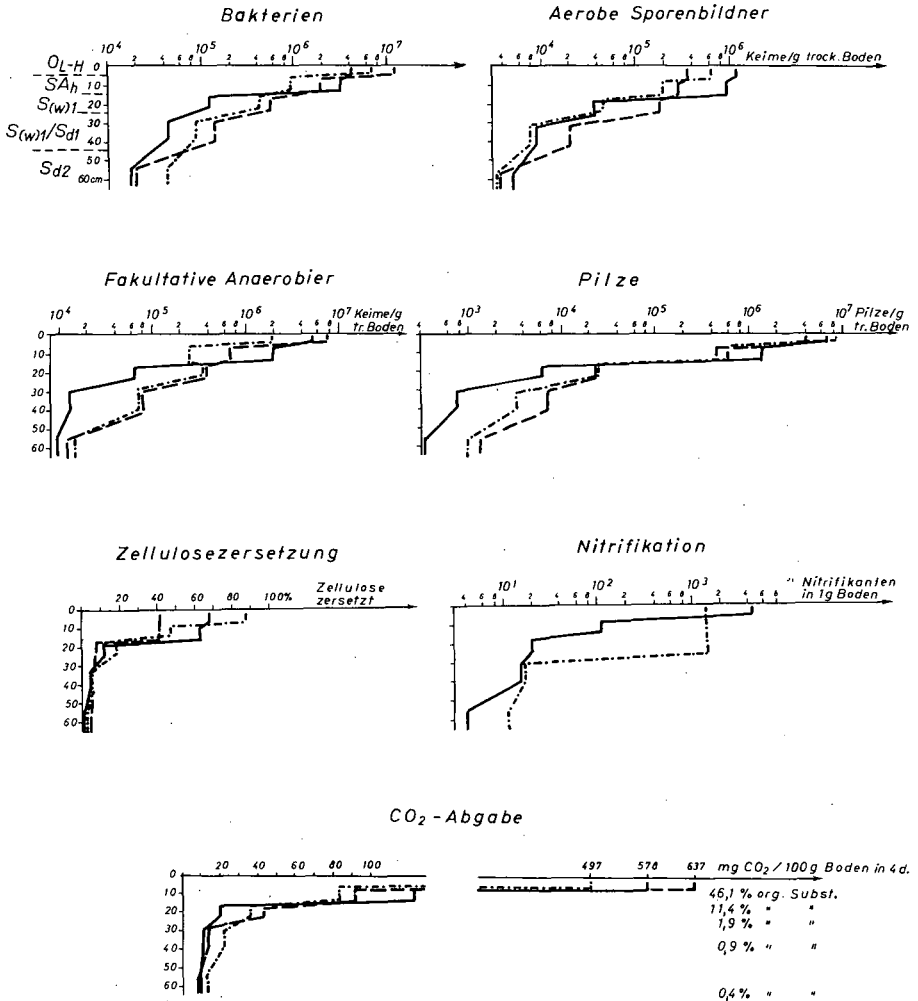
	%		%
Glühverlust	4,80	CaO	Spur
SiO ₂	66,42	MgO	1,33
TiO ₂	0,79	Na ₂ O	0,58
Al ₂ O ₃	16,05	K ₂ O	3,62
MnO	0,04	P ₂ O ₅	0,05
Fe ₂ O ₃	6,48		

Mikrobiologische Bestimmungen zum Pseudogley aus Solifluktionmaterial in Hangmuldenlage (Försterei Wolfgarten II Abt. 99 d) (Prof. 1)

Der tiefgründige stark ausgeprägte Pseudogley unter Eichen-Birken-Mischwald wurde im Sommer (3. 6. 1964), im Herbst (2. 9. 1964) und im Spätherbst (17. 11. 1964) bis in eine Tiefe von 70 cm untersucht. Das Profil ist nur in den A-Horizonten kräftig belebt, wo der $S_{(w)}$ -Horizont beginnt, sinkt der Mikroorganismenbesatz sehr stark ab. Der Gesamtkeimgehalt sinkt von ca. 10 Mio/g Boden auf 20 000 - 40 000/g Boden im S_0 -Horizont ab. In 30 cm Tiefe, in der in der basenarmen Braunerde (Prof. 2 dieser Exkursion) noch bis 600 000 Keime/g Boden gefunden wurden, waren es hier nur 40 000 - 100 000 Keime/g Boden. Die Sommerwerte sind niedriger als die Herbstwerte. Der prozentuale Anteil der aeroben Sporenbildner an der Gesamtkeimzahl ist insgesamt etwas niedriger als in der basenarmen Braunerde; im Spätherbst findet sich der kleinste Sporenteil, er zeigt jedoch keine Relationen zur Horizontierung des Profils. Die fakultativen Anaerobier weisen auch in diesem, im Untergrund luftarmen Profil keine eindeutigen Beziehungen zur Horizontierung oder zur Jahreszeit auf. Ihr Anteil an der Gesamtzahl schwankt stark. Der Pilzbesatz ist mit 4 - 8 Mio/g Boden im O_{L-H} -Horizont höher als in den anderen untersuchten Profilen, im SA_h -Horizont ist er auf 400 000 - 1 Mio/g Boden abgesunken. Im $S_{(w)1}$ -Horizont werden, obwohl das Material sauer ist, die Lebensbedingungen für die Pilze so schlecht, daß der Besatz auf ca. 10 000/g Boden absinkt. Ein weiterer Schwund zur Tiefe hin wird deutlich, wobei im Sommer der niedrigste Pilzbesatz gefunden wird. Auch die Zellulosezersetzung hört mit dem $S_{(w)1}$ -Horizont fast völlig auf, obwohl sie in den A-Horizonten noch ziemlich hoch ist. Die Nitrifikation, die nur im Sommer und Spätherbst bestimmt wurde, wird mit dem $S_{(w)1}$ -Horizont verschwindend gering. Im Spätherbst ist sie etwas kräftiger als im Sommer. Da der Gehalt an organischer Substanz in den A-Horizonten dieses Profils noch höher ist als in der basenarmen Braunerde (Prof. 2), wird noch mehr CO_2 abgegeben als dort, aus den unteren Horizonten wird nur noch wenig CO_2 entbunden, wobei im Spätherbst die eindeutig höchsten Werte bestimmt werden konnten. Azotobakter wurde in diesem Profil nicht gefunden.

In diesem Pseudogley-Profil, das sich besonders durch ein hohes Pilzvorkommen in den A-Horizonten auszeichnet, wurde ein außerordentlich starker Schwund des Mikroorganismenbesatzes festgestellt, der hier mit dem $S_{(w)1}$ -Horizont einsetzt. Die Besatzdichten waren im Sommer am niedrigsten, im Herbst und im Spätherbst waren sie höher.

Pseudogley (Profil 1)



— 3. 6. 64
- - - 2. 9. 64
- - - - 17. 11. 64

Bearbeiter: E.König, Inst. Bodenkunde, Bonn

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 2 Symbol: P3₄₃ Meereshöhe: 490 m
 Meßtischblatt: Nideggen Nr.: 5304 Jahresmittel Niederschläge: 700 - 750 mm
r 25 32 225 h 56 08 650 Jahresmittel Temperatur: 7 - 8 °C
 Örtlichkeit: Staatl. Forstamt Gemünd, Lage im Relief: wellige Hochfläche
Revier Mariawald, Abt. 58 c Exposition: SE Neigung 2 °

Ausgangsmaterial: steiniger Verwitterungslehm der Hochflächen über Tonschiefern und Grauwacken (Unterdevon)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: stein- u. grushaltiger schluffiger Lehm
 Bodentyp: schw. podsolige schw. basenh. Braunerde mittl. - großer Entw. tiefe m. Moder-Humusauflage
 Bodenwasser: durchschnittl. Bodenfeuchte, (mäßig) frisch
 Vegetation: submontanes Luzulo-Pagetum, Festuca-sylvatica-Ausbildung (s. Artenliste, S. 52)

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart.	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _L	0 - 3	H								
O/A _h	3-5(6)	H		brö	4,1	31,34	18	19,5	1,1	durch Boden- arbeit z.T. gestört.
A _h /A _{he}	5(6)-10	hstgru uL	10YR 4/4 7,5YR 3/2	brö'	4,1	9,22	17	5,4	0,3	Kalkung
A _h /B _{v1}	10-40(45)	hstgru uL	10YR 5/6	brö'	2,2	4,87	13	2,8	0,2	
B _{v2}	40(45)-65	stgru uL	10YR 5/4	brö-pol	2,2					
B _v /C _v -C _v	65-110+	stgru uL	2,5YR 5/4 10 YR 4/6	fpol	(1)					

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden			Gesamt K ₂ O
			v %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
O/A _h	4,3	n.b.	n.b.	n.b.	11,4	n.b.	-	49	7	322	1350
A _h /A _{he}	3,6	64,5	<10	44,9	3,0	2,1	-	14	<2	218	1800
A _h /B _{v1}	3,9	38,9	<10	26,3	1,0	n.b.	-	6	<2	192	2150
B _{v2}	3,9	28,8	<10	19,9	1,2	n.b.	-	5	<2	180	2250
B _v /C _v -C _v	4,0	22,4	<10	14,6	<1,0	n.b.	-	3	<2	122	2800

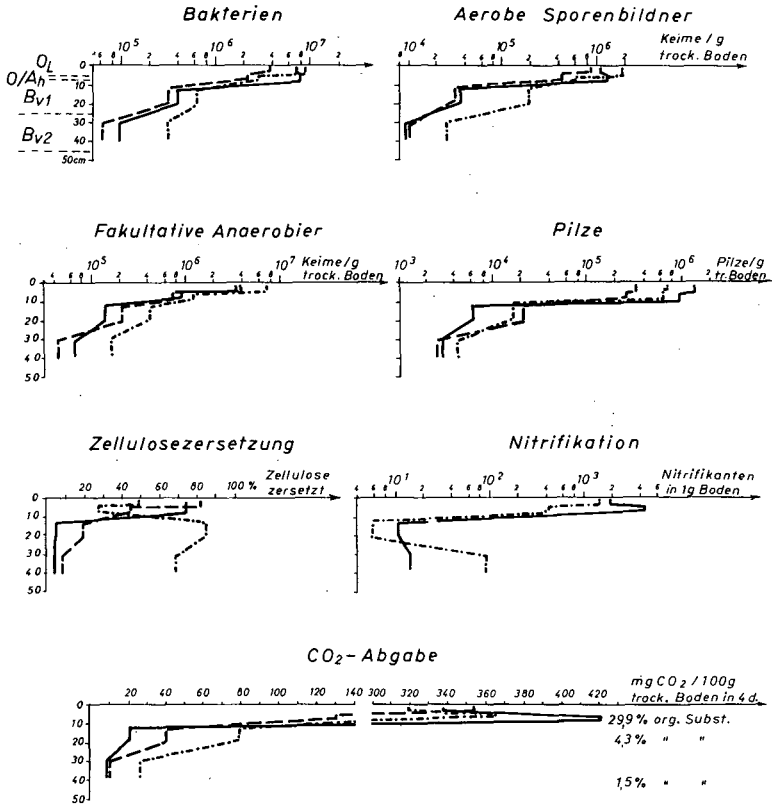
Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _h /A _{he}	27,7	19,4	24,5	18,0 (81,9)	1,6	1,6	7,2 (104)
A _h /B _{v1}	32,8	21,3	20,3	13,3 (54,9)	1,3	1,2	9,8 (123)
B _{v2}	32,5	17,4	18,8	12,4 (48,6)	1,4	1,5	16,0 (189)
B _v /C _v -C _v	28,5	8,9	20,7	25,8 (55,4)	4,0	1,9	10,2 (161)

Mikrobiologische Bestimmungen zur basenarmen Braunerde aus Verwitterungs-
lehm der Hochflächen (Försterei Mariawald, Abt. 58) (Prof. 2)

Die mittelgründige basenarme Braunerde unter Buchenwald wurde im Frühjahr (20. 5. 1964), im Sommer (15. 7. 1964) und im Herbst (21. 10. 1964) bis in eine Tiefe von 40 cm untersucht; darunter war der Skelettanteil zu hoch. Dieses Profil ist nur in den A-Horizonten kräftig belebt, darauf folgt sofort ein starker Schwund des Mikroorganismenbesatzes. Bis 30 cm sind die Gesamtkeimzahlen von 4 - 9 Mio/g Boden auf 60 000 - 300 000/g Boden abgesunken. Der geringste Besatz wurde im Sommer gefunden, im Frühjahr war er höher, am höchsten jedoch im Herbst. Der prozentuale Anteil der aeroben Sporenbildner an der Gesamtkeimzahl ist insgesamt geringer als in den untersuchten tiefgründigen Profilen (Prof. 3 und 4 der Exkursion A bzw. E). Er schwankt und zeigt keine Relationen zur Horizontierung des Profils bzw. zu dem Zeitpunkt der Untersuchung. Der prozentuale Anteil der fakultativen Anaerobier ist das ganze Jahr über im A_h -Horizont am niedrigsten, am höchsten ist er im kräftig belebten O/A_h -Horizont. Der Pilzbesatz ist hier mit 500 000 - 1 Mio/g Boden sehr hoch, die saure Humusaufgabe (pH 4,3) ist ein geeigneter Pilzstandort. Obwohl der Boden darunter saurer wird, fällt doch der Pilzbesatz auf 4 000 - 6 000/g Boden stark ab. Das Schwinden des Pilzbesatzes ist also hier nicht pH-bedingt, sondern hat seine Ursache ganz allgemein in der Verschlechterung der Lebensbedingungen für Mikroorganismen. Die jahreszeitlichen Schwankungen des Besatzes sind gering. Die Zellulosezersetzungsaktivität ist jahreszeitlich sehr verschieden, im Frühjahr zeigen nur die A-Horizonte mit 75 % eine Aktivität, darunter findet keine Zellulosezerersetzung mehr statt. Im Sommer liegt sie in den A-Horizonten noch höher und zeigt auch noch in den B_v -Horizonten eine gewisse Aktivität. Im Herbst ist sie in den oberen Horizonten schon stark abgesunken, während sich in den B_v -Horizonten noch besonders hohe Aktivitäten nachweisen ließen. Die Nitrifikation ist in den A-Horizonten schwach, im B_{v1} -Horizont ist sie verschwindend gering und steigt im B_{v2} -Horizont, vor allem im Herbst, wieder an. Die CO_2 -Abgabe ist, entsprechend dem hohen Gehalt an organischer Substanz, aus den A-Horizonten am höchsten. Wie bei dem Mikroorganismenbesatz allgemein, erfolgt zu den B_v -Horizonten hin ein starker Abfall; in beiden Fällen ist die Aktivität im Herbst am höchsten. Azobakter wurde nicht gefunden.

In dieser basenarmen Braunerde finden die Mikroorganismen offenbar nur in den obersten 10 cm einigermaßen günstige Lebensbedingungen, darunter werden sie so schlecht, daß der Mikroorganismenbesatz sehr stark schwindet.

Basenarme Braunerde (Profil 2)



— 20. 5. 64 - - - 15. 7. 64 ····· 21. 10. 64

Bearbeiter: E. König, Inst. Bodenkunde, Bonn

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 3 Symbol: B3⁴⁵ Meereshöhe: 455 m
 Meßtischblatt: Nideggen Nr. 5304 Jahresmittel Niederschläge: 700 - 750 mm
r 25 32 675 h 56 09 300 Jahresmittel Temperatur: 7 - 8 °C
 Örtlichkeit: Staatl. Forstamt Gemünd Lage im Relief: Mittelhang
 Revier Mariawald, Abt. 131 b Exposition: N Neigung 15 °

Ausgangsmaterial: Tonschiefer u. Grauwacken des Unterdevons (Ob. Rurberger Schichten)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: stein-u. grushaltiger schluff.-sand. Lehm über sandig. Tonschiefern
 Bodentyp: schw. podsolige schw. basenh. Braunerde großer Entw. tiefe m. Moder-Humusauffläge
 Bodenwasser: durchschn. Bodenfeuchte, frisch
 Vegetation: submontanes Luzulo-Fagetum, Festuca-silvatica-Ausbildung mit Asperula odorata (s. Artenliste, S. 52)

Horizont	Tiefenangabe in cm	Bodenart	Bodenfarbe nach MUNSELL	Bodengefüge	Durchwurzelung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _L	0-3	H								durch Bodenarbeit z.T. gestört.
O/A _h	3-5	H	10YR2-3/1	(brö)	5,2	22,48	17	13,1	0,8	
A _h /A _{he}	5-15(18)	hstgru uL	10YR3/4	brö	5,2	5,35	12	3,1	0,3	Kalkung
A _h /B _v	15(18)-25	hstgru uL	10YR4/3	brö	4,2	4,11	13	2,4	0,2	
B _{v1}	25-45(50)	stgru sL	10YR4/3	brö-fpol	3,3					
B _{v2}	45(50)-75	stgru sL	10YR5/3	(brö)	2,2					
C _v	75-100+	sand. Tonsch., st.	zerklüft.	(1,1)						

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden				
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	Gesamt K ₂ O	
O/A _h	4,2	69,0	14	52,3	7,4	n.b.	-	24	16	335	1550	
A _h /A _{he}	3,4	56,3	<10	37,6	1,0	0,5	-	3	7	285	2250	
A _h /B _v	3,4	50,2	<10	32,6	<1,0	-	-	<2	9	280	2250	
B _{v1}	3,8	31,5	<10	20,5	<1,0	-	-	<2	3	172	2250	
B _{v2}	3,7	27,9	<10	18,1	<1,0	-	-	<2	<2	175	2450	
C _v	stark	zerklüfteter	sandiger Tonschiefer (s. Gesteinsanalyse, S. 49)									

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63-2
A _h /A _{he}	18,7	13,9	20,7	15,8 (50,4)	3,5	7,4	20,0 (30,9)
A _h /B _v	23,3	14,3	19,0	16,0 (49,3)	3,3	4,8	19,3 (27,4)
B _{v1}	22,5	12,3	14,9	14,1 (41,3)	3,1	6,6	26,5 (36,2)
B _{v2}	23,4	12,5	15,1	17,8 (45,4)	4,0	9,2	18,0 (31,2)

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 4 Symbol: B3₄₄ Meereshöhe: 370 m
 Meistischblatt: Nideggen Nr.: 5304 Jahresmittel Niederschläge: 700 - 750 mm
 r. 25 32 675 h 56 09 500 Jahresmittel Temperatur: 7 - 8 °C
 Örtlichkeit: Staatl. Forstamt Gemünd, Lage im Relief: Unterhang
 Kevier Mariawald, Abt. 132 Exposition: N Neigung 20 °

Ausgangsmaterial: Solifluktionsdecke aus Tonschiefern u. Grauwacken (Unterdevon)
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: stein- u. grushaltiger schluffiger Lehm
 Bodentyp: schw. - mäßig basenhaltige Braunerde sehr großer Entw.tiefe im Mullzustand
 Bodenwasser: durchschnittliche Bodenfeuchte, sehr frisch durch günstige Lage
 Vegetation: Buchenwald (s. Artenliste, S. 52)

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Böden- gefüge	Durch- wurzel- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _L	0-4									
A _h 4-6cm	} 4-10(15)	hst'grusL	10YR2/2	brö-krü	5,2	21,38	18	12,43	0,70	Bodenarbeit,
A _h 8-10cm		hst'grusL	10YR2/2	brö-krü	5,2	5,89	n.b.	n.b.	n.b.	Kalkung
A _h /B _v	10(15)-40	hst'gruL	10YR4/3	brö	4,2	1,69	20	/,98	0,05	
B _{v1}	40 - 60	st'gru ul	10YR4/3	brö-fpol	1,2	0,39	n.b.	n.b.	n.b.	
B _{v2}	60-105(125)	stgru sIII	10YR4/3	brö-fpol	1,2					
B _v /C _v	105(125)-164	stgru uLS	10YR4/3	brö-fpol	(1,1)					

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden					mg/100 Boden			
			V %	T mval	S mval	Ca mval	CaCO ₃ %	laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	Gesamt K ₂ O
A _h	4,1	65,0	21	53,7	11,4	9,3	-	3,3	11	290	1600
A _h	3,6	44,6	16	34,4	5,4	1,7	-	6	5	208	2100
A _h /B _v	3,7	63,8	<10	42,7	1,2	0,4	-	8	<2	172	2100
B _{v1}	4,0	32,5	13	24,5	3,4	2,2	-	6	<2	175	2500
B _{v2}	4,0	21,5	20	17,4	3,4	2,0	-	6	<2	122	2500
B _v /C _v	4,2	6,5	49	8,2	4,0	2,8	-	7	<2	112	2500

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63-2
A _h	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
A _h	16,5	6,5	19,4	21,9 (47,8)	3,7	7,1	24,9 (35,7)
A _h /B _v	16,8	15,2	22,5	22,2 (59,9)	2,4	2,7	18,2 (23,3)
B _{v1}	20,3	13,2	18,7	20,2 (52,1)	2,6	2,9	22,1 (27,6)
B _{v2}	14,7	11,3	18,6	24,1 (54,0)	4,4	5,7	21,2 (31,3)
B _v /C _v	7,6	6,2	11,4	24,9 (42,5)	7,1	8,6	34,2 (49,9)

Legende der Bodenkarte des Stromberges *)



B7₄₄

Schwach bis mäßig basenhaltige Braunerden mittlerer bis sehr großer Entwicklungstiefe, im Unterboden stellenweise schwach pseudovergleyt, aus lehmigem Sand über schluffig-tonigem Lehm, hervorgegangen aus Buntsandstein- über Schieferverwitterungsmaterial; auf der Diskordanzfläche vielfach schwache Hangnässe mit langer Feucht- und kurzer Trockenphase; eutrophe Verhältnisse (Sandmull)



B7₄₄

Schwach bis sehr schwach basenhaltige Braunerden großer bis sehr großer Entwicklungstiefe aus schwach schluffigem Sand, hervorgegangen aus Buntsandsteinverwitterungsmaterial; eu- bis mesotrophe, z.T. eutrophe Verhältnisse (Sandmull)



B5₁₂; B5₁₃

Stark basenhaltige Braunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe aus feinsandigem Lehm über lehmigem Feinsand, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial der Intrusionszone eines Nephelin-Basaltes in Mittlerem Buntsandstein; eutrophe Verhältnisse (Wurmmull)



B3 B7₅₃

Sehr schwach basenhaltige, stark podsolige Braunerden großer Entwicklungstiefe aus schwach lehmigem Sand, hervorgegangen aus Buntsandsteinverwitterungsmaterial; oligotrophe Verhältnisse (roh-humusartiger Moder)



B7₅₃

Sehr schwach basenhaltige, nur z.T. schwach podsolige Braunerden großer Entwicklungstiefe aus schwach lehmigem Sand, hervorgegangen aus Buntsandsteinverwitterungsmaterial; mesotrophe Verhältnisse (Moder und mullartiger Moder)



B4₃₃

Mäßig basenhaltige Braunerden großer Entwicklungstiefe aus sandigem Lehm über stark tonigem Sand, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial eines postvulkanisch veränderten Buntsandsteins (Einkieselungen und Absätze von Restlösungen); eutrophe Verhältnisse (Mull)



S4₃₂

Schwach oder mäßig basenhaltige Hangpseudogleye aus sandigem Lehm über schluffig-tonigem Lehm, hervorgegangen aus Schieferverwitterungsmaterial; meist stärkere Hangnässe; eu- bis mesotrophe, z.T. auch nur mesotrophe Verhältnisse (Mull und mullartiger Moder)



B3₃₃

Schwach bis mäßig basenhaltige Braunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe aus feinsandig-schluffigem Lehm, hervorgegangen aus Schieferverwitterungsmaterial; eu- bis mesotrophe Verhältnisse (geringmächtiger Mull und mullartiger Moder)



B3₄₁; B3₄₂

Schwach basenhaltige, z.T. podsolige Braunerden geringer bis mittlerer Entwicklungstiefe aus steinigem, schwach feinsandigem schluffigem Lehm, hervorgegangen aus Schiefer- und Grauwackenverwitterungsmaterial; meso- bis oligotrophe Verhältnisse (je nach Exposition Moder bis Rohhumus)



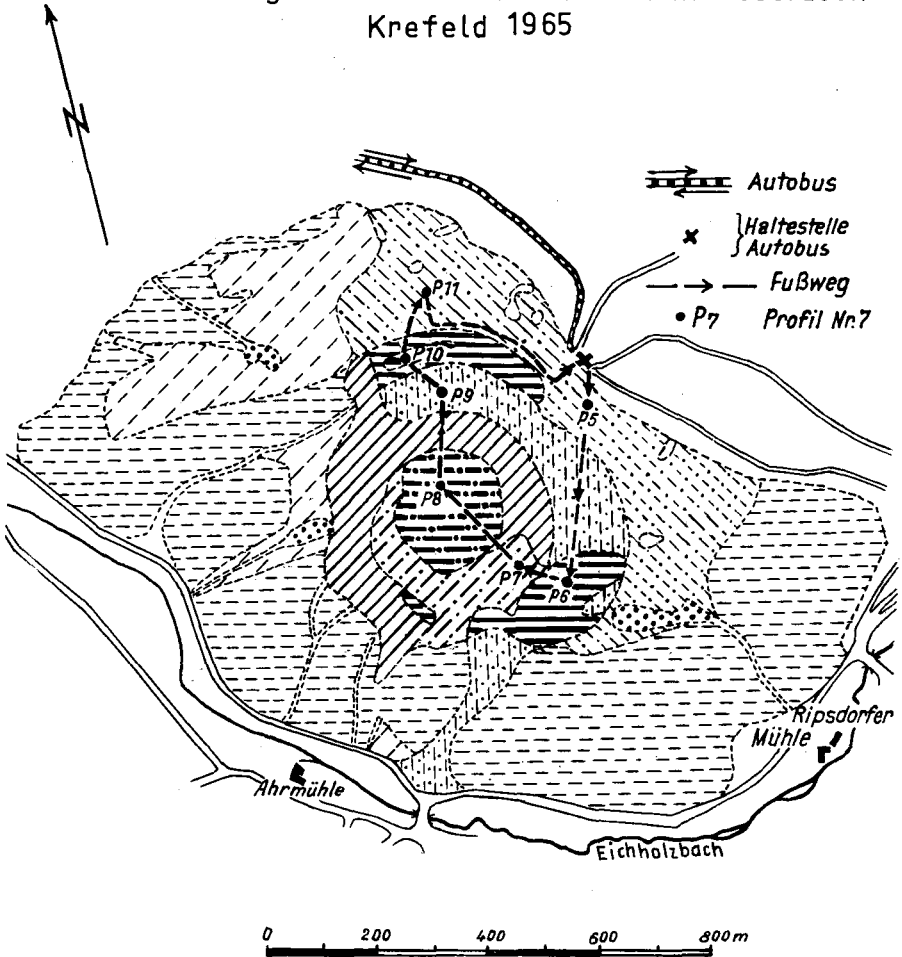
Hangnaßgleye aus lehmigem Sand über schluffig-tonigem Lehm mit Hangwasser mittleren Basengehaltes (vereinzelt auf der Diskordanzfläche auftretend)

*) Da die beschriebenen Böden auch im schematischen Bodenlängsprofil des Stromberges dargestellt sind, findet sich unter dem Legendenkästchen das die Bodeneinheit kennzeichnende Symbol.

Vereinfachte Bodenkarte Stromberg/Eifel

Grundlage: Bodenkartierung 1959
für das Staatl. Forstamt Schleiden/Eifel, i.M. 1:10 000

Bearbeiter: Dr. E.v.Zezschwitz
Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen
Krefeld 1965



Erläuterung der benutzten Symbole im schematischen Bodenlängsprofil
des Stromberges

Die Bodeneinheiten werden durch Symbole*) gekennzeichnet. Das Symbol ist aus verschiedenen Gliedern zusammengesetzt, die ganz bestimmte Bodeneigenschaften verkörpern. Die Symbolglieder folgen immer in der gleichen Reihenfolge hintereinander und haben folgende Bedeutung:

Großbuchstaben repräsentieren den Bodentyp (B = Braunerde, P = Podsol, S = Pseudogley, G = Gley); Großzahlen vertreten die Bodenart, hier eine kartiertechnische Zusammenfassung in Bodenartengruppen (3 = schluffiger Lehm, 4 = sandiger Lehm, 5 = stark sandiger Lehm bis stark lehmiger Sand, 7 = schwach lehmiger bis lehmiger Sand, 8 = sehr schwach lehmiger Sand und Sand); die 1. Kleinzahl zeigt den Basengehalt an (1 = stark, 2 = stark bis mäßig, 3 = mäßig, 4 = schwach, 5 = sehr schwach); die 2. Kleinzahl stellt bei Braunerden die Entwicklungstiefe (1 = gering, 2 = mittel, 3 = groß, 4 = sehr groß), bei Pseudogleyen und Podsolen den Ausprägungsgrad (1 = schwach, 2 = mäßig, 3 = stark) und bei Gleyen den mittleren Grundwasserschwankungsbereich (2 = 4 - 8 dm) dar. Der vorangestellte Kleinbuchstabe "o" kennzeichnet die podsolige Entwicklung (1 = schwach, 2 = mäßig, 3 = stark).

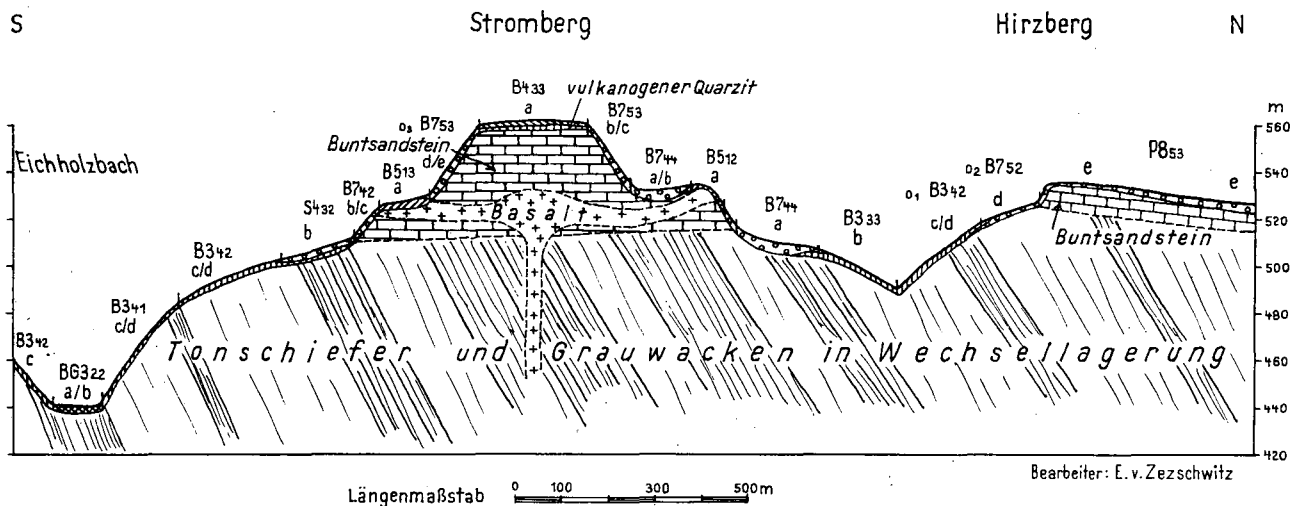
Die unter dem Bodeneinheitensymbol stehenden Kleinbuchstaben geben die in dieser Bodeneinheit überwiegend entwickelte Waldhumusform bzw. die jeweiligen Verhältnisse der Bodentrophie mit den ungefähren Bereichen der C/N-Verhältnisse der A_h - bzw. O_H -Horizonte an: a = Mull (C/N 8 - 14), b = geringmächtiger Mull oder mullartiger Moder (C/N 15 - 17), c = Moder (C/N 18 - 23), d = rohhumusartiger Moder (C/N 24 - 28), e = Rohhumus (C/N > 28). Durch Schrägstrich getrennte Trophiesymbole zeigen kleinflächigen Wechsel oder Übergangsbereiche der Bodentrophie an.

*) Die vollständige Darstellung dieses für kartiertechnische Zwecke entwickelten Systems der Bodeneinheiten- und Bodentrophiesymbole befindet sich im Archiv des Geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen, Krefeld (unveröff.).

Schematisches Bodenlängsprofil des Stromberges bei Blankenheim / Eifel

(Bodengesellschaft im Gebiet der Verwitterung von Mittlerem Buntsandstein und Basalt)

Längenmaßstab 1: 10 000 Höhenmaßstab Relief 1: 2 000
Böden 1: 500



mäßig steiniger schwach feinsandiger schluffiger Lehm

schwach lehmiger bis lehmiger Mittelsand (am Hirzberg sehr schwach lehm.)

sandiger Lehm über stark tonigem Sand

feinsandiger Lehm über lehmigem Feinsand

schluffiger Lehm mit wechselnden Geröllanteilen

Legende der Vegetationskarte des Stromberges



Hainsimsen-Buchen-Traubeneichenwald einschl. entsprechender Fichtenforsten

Waldgesellschaft mit vorherrschender Buche und beigemischter Traubeneiche. In der Bodenvegetation überwiegen anspruchslose, z.T. lichtbedürftige Pflanzen (Melampyrum pratense, Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Vaccinium myrtillus u.a.). Auf sonnseitige Hänge mit basenarmen Böden beschränkt.



Typischer Hainsimsen-Buchenwald einschl. entsprechender Fichtenforsten

Großflächig verbreitete Charaktergesellschaft des Rheinischen Schiefergebirges auf Silikatgesteinsböden. Häufig in Fichte umgewandelt. Bodenvegetation sehr artenarm, anspruchslose Gräser, Halbgräser und Moose vorherrschend (Luzula luzuloides, Deschampsia flexuosa, Carex pilulifera, Polytrichum attenuatum u.a.). Meidet frische, absonnige Lagen.



Frauenfarn-Hainsimsen-Buchenwald

Buchenwaldgesellschaft basenarmer Silikatgesteine, vorzugsweise in frischen Lagen und auf Schatthängen. Farrreich (Athyrium filix-femina, Dryopteris dilatata u.a.). Aushagerungszeiger fehlend.



Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald, z.T. Frauenfarn-Ausbildungen, einschl. entsprechender Fichtenforsten

Der Perlgras-Buchenwald ist die Charaktergesellschaft auf Kalk und basenreichen Silikatgesteinen bis in Höhenlagen von 500 m NN. Im Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald sind noch azidophile Pflanzen vorhanden, aber bereits auch zahlreiche mesophile Arten (Milium effusum, Asperula odorata, Melica uniflora, Viola silvatica, Poa nemoralis u.a.). Am Stromberg vorwiegend auf Tonschiefer und Grauwacke.



Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald mit Frauenfarn und Rasenschmiele Kleinflächig in Bacheinzugsmulden vorkommende Buchenwaldgesellschaft mit Zeigern für Bodenvernässung.



Typischer Perlgras-Buchenwald, z.T. Frauenfarn-Ausbildung

Kleinflächig in frischen Lagen. In der Bodenvegetation dominieren mesophile Pflanzen, während azidophile fehlen.



Hainsimsen-Zahnwurz-Buchenwald mit Frauenfarn

Der Zahnwurz-Buchenwald löst den Perlgras-Buchenwald in der montanen und hochmontanen Stufe ab (in Nordrhein-Westfalen meist über 500 m NN). Der Hainsimsen-Zahnwurz-Buchenwald vermittelt zwischen Hainsimsen-Buchenwald und Zahnwurz-Buchenwald.



Typischer Zahnwurz-Buchenwald

Vor allem Gipfelplateau und nördliche Terrasse. Mesophile Buchenwaldgesellschaft ohne Säurezeiger.



Frauenfarn-Zahnwurz-Buchenwald

Verbreitet in Schattlagen (Nord- und Osthänge). Mesophile Buchenwaldgesellschaft ohne Säurezeiger.



Aronstab-Zahnwurz-Buchenwald

Nördliche und südliche Terrasse. Buchenwaldgesellschaft mit Arten, die eine sehr gute Basen- und Nährstoffversorgung verlangen: Arum maculatum, Mercurialis perennis, Primula elatior u.a.



Thermophiler Traubeneichen-Hainbuchenwald einschl. entsprechender Fichtenforsten

Wärmeliebender Mischwald mit Traubeneiche, Buche, Hainbuche und Vogelkirsche. In der Bodenvegetation überwiegen mesophile Pflanzen, daneben kommen einzelne wärmeliebende Arten vor: Campanula persicifolia, Digitalis grandiflora. Beschränkt auf sonnseitige Unterhänge.



Hygrophile Stieleichen-Hainbuchenwälder

Mischwälder mit Stieleiche, Hainbuche, örtl. auch Schwarzerle. Kleinflächig in feuchten und nassen Mulden.



Bachbegleitender Erlen-Eschenwald

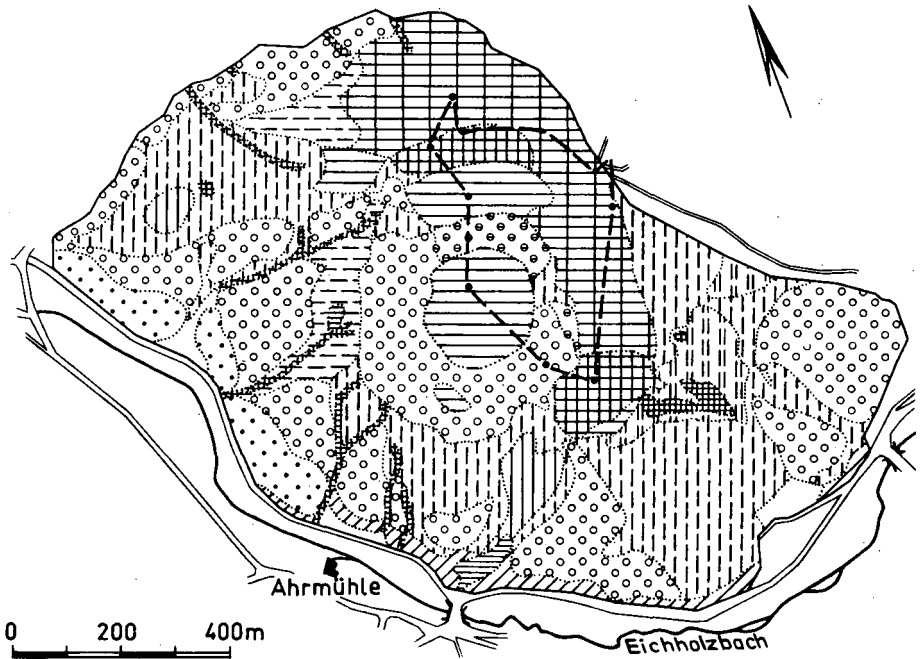
Schwarzerle vorherrschend. Esche beigemischt (auf basenreichen Böden). Kleinflächig entlang der Bäche und in Quellmulden.

Vereinfachte Vegetationskarte Stromberg (Eifel)

Grundlage : Vegetationskartierung 1959 des Staatl. Forstamtes
Schleiden / Eifel im Maßstab 1:10 000

Bearbeiter : Dr. W. Trautmann

Bundesanstalt für Vegetationskunde,
Naturschutz und Landschaftspflege
Bad Godesberg 1965



L e g e n d e

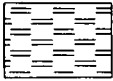
zur Karte der standortverwandten Walbaueinheiten.

(In Klammern die zu Standraumeinheiten modifizierte Bodeneinheiten und die korrespondierenden natürlichen Vegetationseinheiten als Kriterien für die Ausscheidung der Walbaueinheiten)



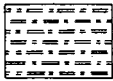
Hochlagen-Buche II/Bergulme

(B5₁₃a + B5₁₂a-Terrasse, Aronstab-Zahnwurz-Buchenwald)



Hochlagen-Buche II/Bergahorn

(B7₄₄a-Nord, Frauenfarn-Zahnwurz-Buchenwald)



Hochlagen-Buche III/Bergahorn

(B4₃₃a-Stromberg-Plateau, Typischer Zahnwurz-Buchenwald)



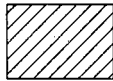
Bergland-Buche II/Bergahorn

(B7₄₄a-Süd, Typischer Perlgras-Buchenwald, z.T. Frauenfarn-Ausbildung)



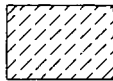
Bergland-Buche II

(B7₄₄a-Ost + B4₄₃b-Nord/West, Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald, z.T. mit Frauenfarn und Rasenschmiele, örtlich Hainsimsen-Zahnwurz-Buchenwald mit Frauenfarn bezw. Typischer Zahnwurz-Buchenwald)



Bergland-Buche III

(B3₄₁ + B3₄₂c/d, Süd und West unter Fichte e, Typischer Hainsimsen-Buchenwald oder Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald)



Bergland-Buche IV

(B7₅₃b/c-Ost/Nord/West + o3B7₅₃d/e-Süd/West, Typischer Hainsimsen-Buchenwald, Frauenfarn-Ausbildung des Schattanges eingeschlossen)



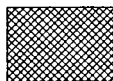
Hügelland-Buche III/Traubeneiche

(B3₄₁c/d + B3₄₂c/d-Süd/West-Unterhang, Hainsimsen-Buchen-Traubeneichenwald)



Traubeneiche-Buche

(B3₄₁ + B3₄₂c-Süd-Unterhang, Thermophiler Traubeneichen-Hainbuchenwald)



Stieleiche/Hainbuche

(S4₃₂a/b, Hygrophile Stieleichen-Hainbuchenwälder)



Schwarzerle/Esche

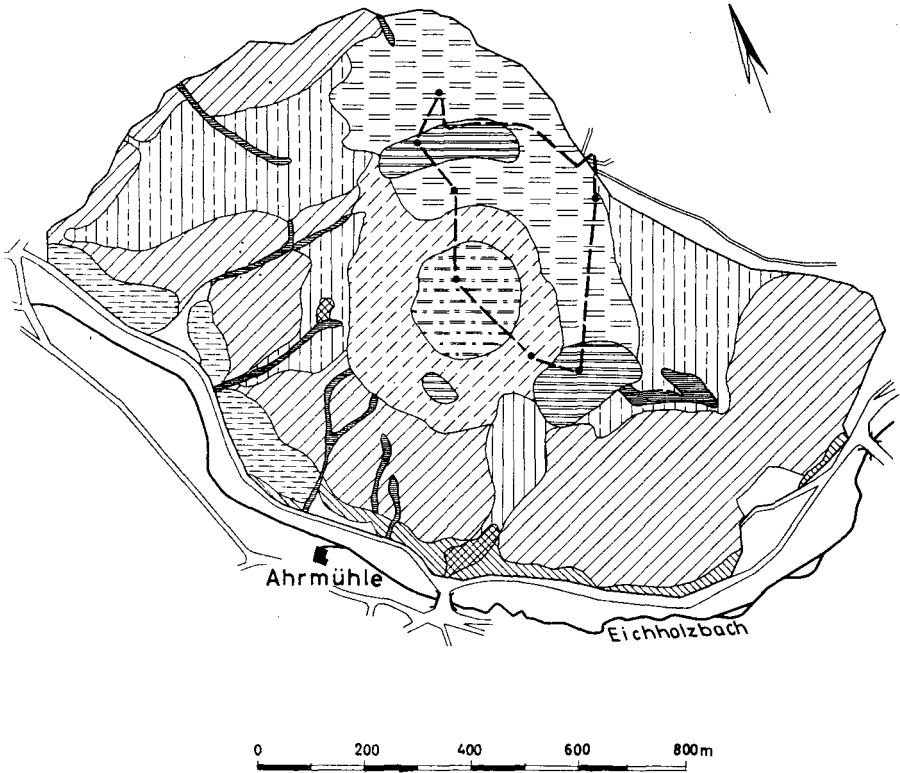
(Bachbegleitender Erlen-Eschenwald)

Forstökologische Auswertung der Boden- und Vegetationskarte Stromberg (Eifel)

Grundlage: Überarbeitete Standortkartierung 1961
des Staatl. Forstamtes Schleiden/Eifel
im Maßstab 1:10000

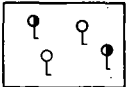
Bearbeiter: Forstmeister H.O. Hermann
Forsteinrichtungsamt Nordrh.-Westfalen
Düsseldorf 1965

a) Karte der standortverwandten Waldbaueinheiten



Legende

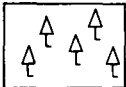
zur Karte der Betriebsziele



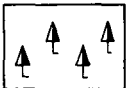
Mischbestand aus Buche und Bergahorn, örtlich mit Bergulme. (Waldbaeinheiten 1, 2, 3 und 4)



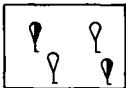
Buchenbestand mit Fichtenzeitmischung (Waldbaeinheit 5)



Fichtenreinbestand (Waldbaeinheiten 6 und 8)



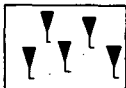
Douglasbestand mit Fichtenzeitmischung (Waldbaeinheit 7)



Traubeneichenbestand mit dienender Hainbuche (Waldbaeinheit 9)



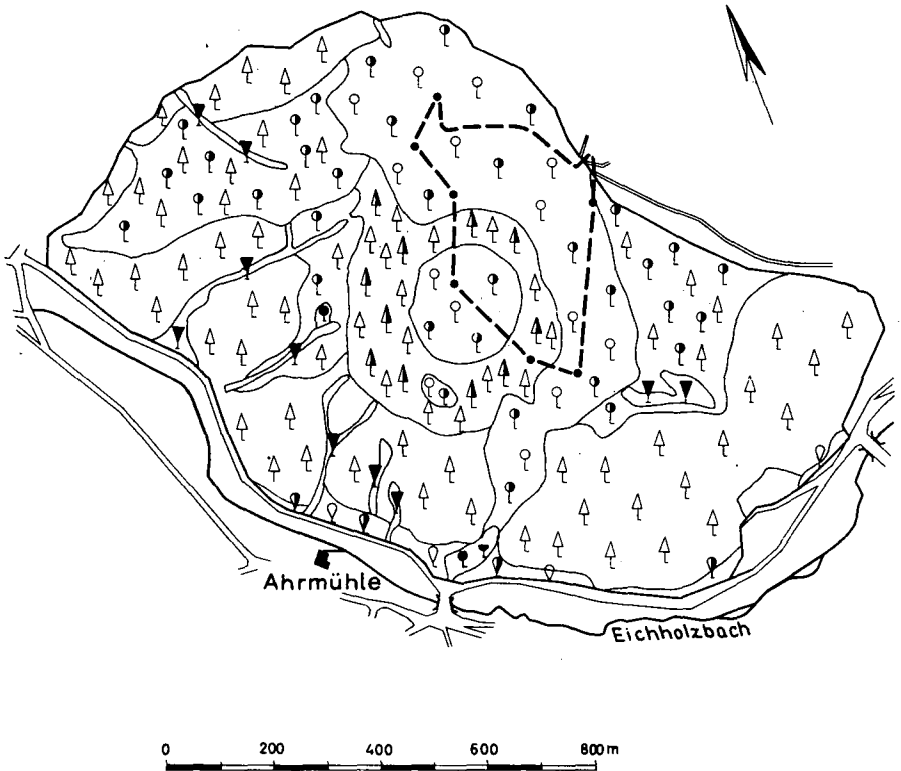
Stieleichenbestand mit dienender Hainbuche (Waldbaeinheit 10)



Mischbestand aus Schwarzerle mit Esche (Waldbaeinheit 11)

b) Karte der Betriebsziele

(Als übergeordnetes Wirtschaftsziel wird - wie in der Regel üblich - das Streben nach hoher Rendite unter Wahrung der Nachhaltigkeit unterstellt)



Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 5 Symbol: SB742 Meereshöhe: 510 m
 Meßtischblatt, Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254562 h 558450 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: Unterhang
Revier Salchenbusch, Abt. 3c Exposition: ENE Neigung 8°

Solum, hervorgegangen aus umgelagertem Buntsandsteinverwitterungsmaterial über Tonachieferverwitterungsmaterial

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: lehmiger Sand über schluffig-tonigem Lehm

Bodentyp, im Unterboden pseudovergleyte Braunerde, schwach basenhaltig

Bodenwasser, schwache Hangnässe mit langer Feuchtphase in 40-75 cm Tiefe

Vegetation: Asperula odorata, Milium effusum, Oxalis acetosella, Athyrium filix femina, Stachys silvatica, Mercurialis perennis, Circea lutetiana usw.

Trophie: autrophe Verhältnisse Humusform: Mull

Horizont	Tiefenangabe in cm	Bodenart	Bodenfarbe nach MUNSELL	Bodengefüge	Durchwurzelung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkung
A _h	0-8/10	hulS, st"	5YR 2/2	krümel.	61	6,4	14	3,7	0,3	
A _h B _v	8/10-40	h'1S, st'	7,5YR4/2	subpol.	51	1,4	11	0,8	0,1	
II ₁ (B _v S)	40-75	utL, gr	10R 4/3	pol.	22	-	-	-	-	Z.T. mäter bed. Farbw
II ₂ (SC _v)	75-160+	s'utL, gr	10R 3/4	gefügelos	14	-	-	-	-	nach unter in schwach verwittert. T schiefer übergehen

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden			CaO 1%ig NH ₄ C
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
A _h	4,1	38,0	13	28,3	3,6	n.b.	-	28	<2	170	85
A _h B _v	3,9	23,9	<10	16,5	1,0	0,7	-	9	<2	160	32
II ₁	4,0	14,3	55	20,7	11,4	4,8	-	11	<2	130	45
II ₂	3,8	24,3	21	20,0	4,2	n.b.	-	12	<2	-	55

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63-
A _h	7,6	7,7	17,4	20,5	18,1	< 28,7	
A _h B _v	11,0	6,4	13,2	15,3	23,0	28,6	
II ₁	30,5	13,4	25,2	25,4	2,2	1,1	
II ₂	-	-	-	-	-	-	

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 6 Symbol: s"15₁₃ Meereshöhe: 530 m
 Meßtischblatt, Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254548 h 558420 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: südliche Terrasse
 Revier Salchenbusch, Abt. 3b Exposition: SSE Neigung 5°

Solum, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial der Intrusions-
 Ausgangsmaterial: zone eines Nephelin-Basaltes in Mittlerem Buntsandstein

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: feinsandiger Lehm über lehmigem Feinsand

Bodentyp: sehr schwach pseudovergleyte Parabraunerde großer Entwicklungstiefe, stark

basenhaltig
 Bodenwasser: sehr schwache Hangnässe mit kurzer Feuchtphase in 40-100 cm Tiefe

Vegetation: Elymus europaeus, Mercurialis perennis, Lamium galeobdolon, Asperula
odorata, Stachys sylvatica, Carex sylvatica, Milium effusum, Brachypodium sylvati-
cum, Athyrium filix femina usw.
 Trophie: eutrophe Verhältnisse Humusform: typischer Mull

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _h	0-25/30	hslU, st"	10YR 3/2	krümel.	61	6,4	14	2,6	0,2	
SB _t	25/30-55	h"sL, st"	10YR 3/4	pol. - scherbig	51	0,6	n.b.	n.b.	n.b.	
SB _v	55-100	IS	2,5Y 5/2	pol.	32	-	-	-	-	
C _v	100-180+	IS, gst	2,5Y 6/2	gefügelos	12	-	-	-	-	Z.T. mit rost- farb. schwach. Bänderg. in verfest. Mate- rial d. Intrus- ionszone

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden			CaCO ₃ %	mg/100 Boden		Gesamt P ₂ O ₅	CaO in 1%iger NH ₄ Cl	
			V %	T mval	S mval		Ca mval	laktatlösl. K ₂ O			P ₂ O ₅
A _h	4,3	25,3	50	33,0	16,6	10,5	-	18	3	550	205
SB _t	4,9	9,4	82	34,5	28,4	18,0	-	13	<2	760	255
SB _v	4,8	7,4	85	32,0	27,2	17,8	-	6	4	660	285
C _v	4,6	6,8	86	31,2	26,8	16,5	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	S c h l u f f			S a n d		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _h	16,0	11,5	15,2	26,2	21,0	7,0	3,1
SB _t	22,4	8,6	10,6	23,2	28,5	4,2	2,5
SB _v	17,2	6,2	9,0	27,0	33,4	5,0	2,2
C _v	8,6	4,4	9,0	28,4	39,1	7,1	3,4

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 7 Symbol: o₃B7₅₃ Meereshöhe: 540 m
 Meßtischblatt: Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254544 h 558425 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: Oberhang
 Revier Salchenbusch, Abt. 3a Exposition: SSE Neigung 14°

Ausgangsmaterial: Solum, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial von Mittlerem Buntsandstein, im oberen Teil umgelagert sowie Überrollung durch Hangschutt
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: schwach lehmiger Sand, stark steinig
 Bodentyp: stark podsolige Braunerde großer Entwicklungstiefe (Podsol-Braunerde), sehr schwach basenhaltig

Vegetation: Nadelstreudecke des Fichtenforstes anstelle der Flora des Hainsimsen-Buchenwaldes

Trophie: oligotrophe Verhältnisse Humusform: rohhumusartiger Moder

Horizont	Tiefenangabe in cm	Bodenart	Bodenfarbe nach MUNSELL	Bodengefüge	Durchwurzelung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _L	2	-	10YR 5/2	-	-	n.b.	n.b.	-	-	schwach vernetzt
O _F	2	-	10YR 2/2	-	-	n.b.	n.b.	-	-	halb zersetzt
O _H	2	-	7,5YR2	-	61	61,4	29	35,8	1,2	amorph
A _h A _e	0-2/4	huS	10YR4/1-5YR6/2	einzelkörn.	41	7,7	n.b.	-	-	
B _{hs} B _v	2/4-7/9	h ¹ 1'S	2,5YR4/2	einzelkörn - Hüllengef.	41	0,4	n.b.	-	-	
B _v	7/9-65	1'S, st	10YR 5/4	subpol. einzelkörn.	41	n.b.	n.b.	-	-	z.T. schwach grau u. rostf.
II	65-130+	tS, st	5YR 4/4	gefügelos	14	n.b.	n.b.	-	-	

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	v %	T mval	in 100 g Boden			mg/100 Boden			% Fe ₂ O ₃ dithionit löslich
					S mval	Ca mval	CaCO ₃ %	laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
O _H	3,0	n.b.	n.b.	n.b.	4,8	n.b.	-	>50	3	n.b.	-
A _h A _e	3,1	43,9	<10	30,5	2,0	1,2	-	8	<2	70	0,3
B _{hs} B _v	3,2	33,3	<10	21,6	<1	0,3	-	n.b.	n.b.	n.b.	0,5
B _v	4,0	15,3	<10	9,9	<1	-	-	5	<2	180	0,4
II	3,7	27,9	10	20,1	2,0	0,4	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2
A _h A _e	-	-	22,9	14,3	18,0	40,9	3,9
B _{hs} B _v	6,8	6,3	11,9	11,4	18,2	42,2	3,2
B _v	6,1	4,0	11,0	11,5	16,5	47,4	3,5
II	17,5	3,5	3,8	5,6	24,6	35,5	9,5

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 8 Symbol: B4₃₂ Meereshöhe: 560 m
 Meßtischblatt, Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254529 h 558445 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: Gipfelplateau
 Revier Salchenbusch, Abt.4 Exposition: - Neigung - 0

Solum, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial eines postvulkanisch Ausgangsmaterial: veränderten Buntsandsteins (Einkieselungen u. Absätze v. Restlösungen)

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: sandiger Lehm über stark tonigem Sand

Bodentyp: Braunerde mittlerer Entwicklungstiefe, mäßig basenhaltig

~~Bodenwasser~~ Trophie: eutrophe Verhältnisse Humusform: Mull

Vegetation: Dentaria bulbifera, Mercurialis perennis, Asperula odorata, Lamium galeobdolon, Elymus europaeus, Milium effusum, Arum maculatum usw.

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	° %	N %	Bemerkungen
O _L (F)	1/2	-	-	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	vorjähr. Streu
A _h	0-7/8	huS, gr, st	7,5YR3/4	krümel.	61	6,8	13	-	-	
B _v	7/8-55	sL, gr, st	5YR 3/4	subpol.	51	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	verwitt. Quarzitbank
II ₁ (Bf ₁ ?)	55-70/80	tS, gr, st	10YR 5/8	subpol.	22	-	-	-	-	Absätze von Rest- lösungen
II ₂ (Bf ₂ ?)	70/80-190	tS, gr, st	2,5YR6/4	bis gefügelos	(14)	-	-	-	-	
III	190-210+									2. Quarzit- Bank

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Yl	in 100 g Boden				Fe ₂ O ₃ Gesamt %	mg/100 Boden			CaO in 1%iger NH ₄ Cl
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
A _h	3,5	60,8	<10	43,7	4,2	2,3	-	18	11	280	45
B _v	4,0	32,6	<10	23,2	2,0	0,8	-	12	3	180	75
II ₁	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	8,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
II ₂	3,8	27,9	50	36,5	18,4	11,3	44,1	11	<2	230	115

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm							
	Ton <0,002	Schluff			Sand			gS 0,63- 2
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	sS 0,63- 2	
A _h	-	17,2	17,0	13,3	9,8	19,1	23,6	
B _v	15,2	8,3	14,4	15,2	10,0	20,6	16,3	
II ₁	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
II ₂	30,9	3,5	5,4	6,4	7,8	24,9	21,1	

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 9 Symbol: B743 Meereshöhe: 530 m
 Meßtischblatt: Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r. 254532 h. 558460 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: nördliche Terrasse
 Revier Salchenbusch, Abt.4c Exposition: NW Neigung: - °

Solum, hervorgegangen aus umgelagertem Buntsandsteinverwitterungs-Ausgangsmaterial: material über anstehendem Buntsandstein

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: schwach schluffiger Sand, im Oberboden schwach humos
 Bodentyp: Braunerde großer Entwicklungstiefe, schwach basenhaltig

~~Bodenwasser~~ Trophie: eutrophe Verhältnisse mit Übergängen zu eu- bis mesotroph
 Vegetation: Asperula odorata, Lamium galeobdolon, Viola silvatica, Mercurialis perennis, Melica uniflora, Polygonatum multiflorum, Oxalis acetosella usw.
 Humusform: Sandmull

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurzel- ung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _L	2	-	7,5YR5/4	-	-	n.b.	n.b.	-	-	vorjähr. Streu
O _F	1	-	10YR 6/4	-	-	n.b.	n.b.	-	-	halbzerst. Streu
A _{h1}	0-5/7	huS	5YR 2/2	krümel.	61	4,0	14	2,3	0,2	
A _{h2}	5/7-25	h'uS	5YR 3/2	einzelkörn. z.T. Krümel.	61	2,2 1,7	12 12	1,3 1,0	0,1 0,1	in 7-10cm Tiefe 15-19cm "
A _{hBv}	25-50	h"u'S	5YR 3/4	" "	51	0,8	n.b.	-	-	
B _v	50-90	u'S	2,5YR4/2	einzel- körn.	41	-	-	-	-	
II	90-150+	S, st	10R 4/3	-	14	-	-	-	-	geringmächt. Sandsteinbank

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Yt	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden			CaO in 1%iger NH ₄ Cl
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
A _{h1}	4,0	27,1	15	20,6	3,0	n.b.	-	29	<2	120	70
A _{h2}	3,9	22,5	<10	14,6	<1	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
A _{hBv}	4,1	14,3	<10	10,3	1,0	0,5	-	4	<2	80	45
B _v	5,1	5,5	<10	4,6	<1	-	-	3	4	90	22
II	5,1	4,0	<10	3,6	<1	-	-	4	<2	50	6

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm							
	Ton <0,002	Schluff				Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fs 0,063-0,2	mS 0,2-0,63	gS 0,63- 2	
A _{h2}	3,7	3,5	8,0	8,3	35,8	39,7	1,0	
A _{hBv}	3,5	3,5	7,3	5,4	36,0	42,9	1,4	
B _v	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	35,5	41,7	1,3	
II	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	31,3	49,7	4,8	

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 10 Symbol: B5₁₂ Meereshöhe: 530 m
 Meßtischblatt: Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254530 h 558470 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: nördliche Terrasse
Revier Salchenbusch, Abt.4 Exposition: N Neigung 20°

Solum, hervorgegangen aus Verwitterungsmaterial der Intrusions-
 Ausgangsmaterial: zone eines Nephelin-Basaltes in Mittlerem Buntsandstein

Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: sandig-lehmiger Schluff über lehmigem Sand

Bodentyp: Braunerde mittlerer Entwicklungstiefe, stark basenhaltig

~~Bodenwasser~~ Trophie: eutrophe Verhältnisse Humusform: Wurmmull

Vegetation: Mercurialis perennis, Asperula odorata, Pulmonaria officinalis,
Lamium galeobdolon, Elymus europaeus, Dryopteris filix mas, Poa chaixsii usw.

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
A _h	0-20	h-hslU	10YR 2/2	krümel.	61	5,0	13	2,9	0,2	
A _h B _v	20-35	h'slU, st	10YR 3/3	krümel- subpol.	61	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
C _v B _v	35-60	ls, gr, st	2,5Y 5/2	gefügelt	32/24	n.b.	n.b.	n.b.	-	
C _v	60-170+	uS	2,5Y 3/2	-	(14)	-	-	-	-	zementartig verfest. Mate- riald. Intru- sionszone

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	V %	in 100 g Boden			CaCO ₃ %	mg/100 Boden			CaO in 1%iger NH ₄ Cl
				T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅	
A _h	4,7	18,2	68	37,0	25,2	n.b.	-	22	5	600	265
C _v B _v	5,0	6,9	90	35,1	30,6	n.b.	-	9	2	650	290
C _v	5,1	6,0	89	35,5	31,6	17,5	-	7	7	n.b.	n.b.

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm						
	Ton <0,002	Schluff			Sand		
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fs 0,063-0,2	ms 0,2-0,63	gs 0,63- 2
A _h	12,1	10,2	17,0	29,1	16,7	<— 14,9 —>	
C _v B _v	8,5	2,4	6,0	16,3	12,9	<— 53,9 —>	
C _v	2,2	1,3	5,0	16,1	42,1	17,7	

Geologisches Landesamt N.-W.

Profil-Nr. 11 Symbol: B7₃₃ Meereshöhe: 510 m
 Meßtischblatt Stadtkyll Nr.: 5605 Jahresmittel Niederschläge: 700 mm
r 254530 h 558484 Jahresmittel Temperatur: 8°
 Örtlichkeit: Forstamt Schleiden, Lage im Relief: Unterhang
 Revier Salchenbusch, Abt.6a Exposition: N Neigung 3°
 Solum, hervorgegangen aus umgelagertem Buntsandsteinverwitterungs-
 Ausgangsmaterial: material (Fließerde) über Resten älteren Solifluktionmaterials
 über Tonschieferverwitterungsmaterial schwach humoser, lehmiger Sand über
 Bodenart bzw. Bodenartenschichtung: schluffig-tonigem Lehm
 Bodentyp: Braunerde großer Entwicklungstiefe, mäßig basenhaltig
 Bodenwasser: mäßige Hangnässe mit langer Feuchtphase in 70-140 cm Tiefe
 Vegetation: Mercurialis perennis, Asperula odorata, Milium effusum usw.
 Trophie: eutrophe Verhältnisse Humusform: Sandmull

Horizont	Tiefen- angabe in cm	Bodenart	Boden- farbe nach MUNSELL	Boden- gefüge	Durch- wurze- lung	org. Subst. %	C/N	C %	N %	Bemerkungen
O _{L+F}	1/2	-	-	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
A _{h1}	0-8/10	huS	2,5YR2/4	krümel.	61	2,6	11	1,2	0,1	
A _{h2}	8/10-35	h'uS, st'	2,5YR2/4	krümel.	51	2,0	8	1,5	0,2	
A _{hB}	35-70	h'lS, st'	5YR 3/3	subpol. krümel.	41	0,8	n.b.	n.b.	n.b.	
II ₁	70-90	s'l, st'	5YR 2/2	subpol.	41	0,4	n.b.	n.b.	n.b.) Reste älter- erer Solifl. ströme
II ₂	90-115	l'S, st	10R 3/3	gefügelos	14	-	-	-	-	
III ₁₊₂	115-180+	utL, gr	10R 4/2	gefügelos	-	-	-	-	-	mit Zuzug v. Hangwasser

Horizont	pH nKCl	Hydrol. Azid. Y1	in 100 g Boden				CaCO ₃ %	mg/100 Boden		
			V %	T mval	S mval	Ca mval		laktatlösl. K ₂ O	P ₂ O ₅	Gesamt P ₂ O ₅
A _{h1}	4,3	20,5	26	17,9	4,6	2,8	-	7	9	n.b.
A _{h2}	4,6	17,0	22	14,3	3,2	3,0	-	16	10	188
A _{hB}	4,7	13,6	41	14,8	6,0	3,3	-	4	12	n.b.
II ₁	5,1	17,1	49	21,7	10,6	8,9	-	6	>25	n.b.
III ₁	6,0	2,4	88	12,8	11,2	7,9	-	6	25	180

Horizont	in % des Feinbodens < 2 mm							
	Ton <0,002	Schluff			Sand			gS 0,63- 2
		fU 0,002-0,0063	mU 0,0063-0,02	gU 0,02-0,063	fS 0,063-0,2	mS 0,2-0,63		
A _{h1}	6,4	6,3	10,6	11,7	31,3	30,9	2,8	
A _{h2}	5,2	5,2	13,1	9,8	26,3	38,6	1,8	
A _{hB}	10,4	6,6	10,9	12,8	28,3	28,2	2,8	
II ₁	21,1	10,9	15,2	18,7	19,8	10,8	3,5	
III ₁	30,6	10,5	25,0	29,0	3,5	0,7	0,7	

Das Hohe Venn

Das Hohe Venn bildet in seiner Gesamtheit ein Massiv, das sich bei Monschau bis mehr als 100 m über die 450 m liegende Rumpffläche der Eifel heraushebt. Seine höchste Erhebung liegt mit 692 m über N. N. auf dem Trockenrücken der Brotrange.

Von den Vegetationseinheiten ist zunächst die Ordnung der Sphagneta-lia, der Hochmoorgesellschaften im weiteren Sinne, zu nennen. Die Ordnung umfaßt den Verband Sphagnion und den Verband Ericion tetralicis. Bei dem ersten Verband handelt es sich um die Hochmoorgesellschaften im engeren Sinne mit meist tiefer Torfunterlage, beim zweiten Verband um die Gesellschaften des Glockenheideverbandes, die meist auf anmoorigen Böden zu Hause sind. Die Ordnungskennarten für die beiden Verbände sind vor allem *Drosera rotundifolia*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Leptoscyphus anomalus* und *Odontschisma sphagni*. Die Verbandskennarten des Sphagnion sind: *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*. Die entsprechenden Verbandskennarten des Ericion-Verbandes sind: *Erica tetralix*, *Sphagnum compactum* und *Sphagnum molluscum*.

Von dem Sphagnion-Verband sind drei Gesellschaften vertreten. Das euatlantische *Sphagnetum imbricati*, das subatlantische *Sphagnetum papilloso*, das mitteleuropäische *Sphagnetum medii et rubelli*. Das vierte, *Sphagnetum fusci*, ist nur sehr fragmentarisch vorhanden. Die Kennarten der einzelnen Gesellschaften sind schon aus der Gesellschaftsbezeichnung zu ersehen.

Der Ericion-Verband ist rein atlantisch. Die Gesellschaften sind das *Narthebietum ossifragi*, das *Juncetum squarrosi* und das *Trichophoretum germanici*.

An der Bult- und Schlenkenfolge, dem Erosionskomplex, dem Wachstumskomplex und dem Regenerationskomplex beteiligen sich im wesentlichen nur die Gesellschaften des Sphagnion.

Als Vorläufer der Hochmoorgesellschaften kommen dystrophe Flachmoorgesellschaften und in weit geringerem Maße Zwischenmoorgesellschaften in Frage. Die wichtigsten dystrophen Flachmoorgesellschaften sind: Das *Caricetum fuscae* und das *Juncetum acutiflori*.

Weiterhin muß für das Hohe Venn vor allem auf die prähistorischen Pin-gos hingewiesen werden, die in großer Zahl vorhanden sind. In dem ein-

zigen deutschen Venngebiet "Wollerscheider Venn" sind mehrere dieser Pingos zu finden.

Im Hohen Venn wurde eine Reihe pollenanalytischer Untersuchungen ausgeführt. Es sei auf folgende Arbeiten verwiesen:

- Bouillenne, R. & M.: Le viviers du plateau de la Baraque Michel. - Bull. Soc. roy. Science, 12, S. 404 - 427, Liège 1938
- Erdtman, G. E.: Etudes sur l'histoire postarctique des forêts de l'Europe Nord-Ouest III. Recherches dans la Belgique et au Nord de la France. - Geol. För. Förh. Stockholm, 50, S. 419 - 428, Stockholm 1928
- Florschütz, F.: Palaeobotanisch onderzoek in verband met een vermoede menschelijke nederzetting op het plateau van het Belgisch Hoogven (Hautes Fagnes). - Proc. Kon. Acad. Wetensch., 40, S. 181 - 185, Amsterdam 1937
- Florschütz, F. & van Oye, E. L.: Over de onderdomsbepaling van de "Vijvers" op het plateau van het Belgisch Hoogven. - Tijdschr. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 55, S. 454 - 461, Amsterdam 1938
- Schwickerath, M.: Die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hohen Venns und ihre Beziehungen zur heutigen Vennvegetation. - Abh. preuß. geol. L.-Anst., (N. F.) 184, S. 1 - 83, Berlin 1937

Exkursion D und H

eintägige Busexkursion am Montag, dem 6. 9. 1965, und
Freitag, dem 10. 9. 1965, nach Südost-Belgien

Vormittag

Thema: Entwicklungssequenz von Böden aus Kreide-
mergel nördlich Henri-Chapelle (Raum Eupen)

Nachmittag

Thema: Feuchtesequenz von Böden aus Löss über paläo-
zoischen Gesteinen südlich Henri-Chapelle
(Raum Eupen)

Führung:

Prof. Dr. R. Maréchal, Fr. B. Oldenhove de
Guertechin, V. Leroy, Centre de Cartogra-
phie des Sols, Gent

Fahrtroute:

Aachen - Neu Moresnet - Henri-Chapelle -
Militärfriedhof (allgemeine Einführung) -
Remersdaal - Obsinnig (Prof. 1 - 5) - Henri-
Chapelle - Welkenraedt - Eupen (Mittagessen)
- Staatsforst Grünhault (Prof. 6 - 9) -
Autobahn - Aachen

Abfahrt: 8.00 Uhr (pünktlich) vor dem Reisebüro Lau-
scher, Elisenbrunnen, Holzgraben

Rückkehr: gegen 18.30 Uhr nach Aachen

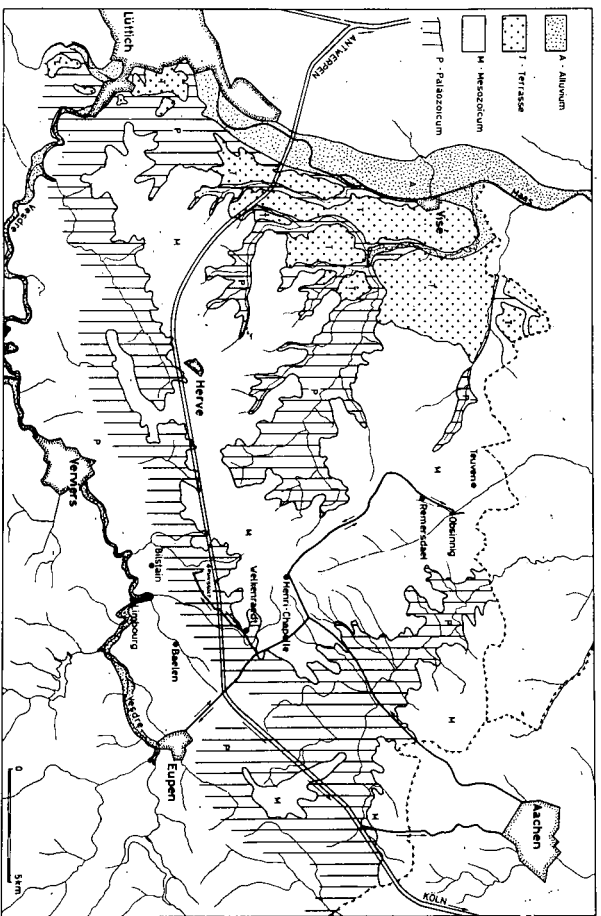
Vorbereitung:

Prof. Dr. R. Tavernier, Prof. Dr. R. Maréchal,
Prof. Dr. J. Ameryckx, Fr. B. Oldenhove de
Guertechin, V. Leroy, Centre de Cartographie
des Sols, Gent

Kartierung:

Dr. P. Pahaut (1947 - 1958), Centre de Carto-
graphie des Sols, Gent

Geologische Karte und Fahrtroute zur Exkursion D und H am 6. und 10. September 1965



Das Land von Herve

Das Land von Herve liegt im Nordosten Belgiens. Es grenzt im Norden an die Niederlande, im Osten an Deutschland, im Süden an den Vesder und im Westen an die Maas.

Es ist ein welliges Plateau, das zum größten Teil zwischen 200 und 340 m über N. N. liegt. Im Nordwesten - hier handelt es sich um eine Terrassenlandschaft der Maas - wird nur eine Höhe von 60 - 200 m über N. N. erreicht.

Geologie

Im Süden stehen paläozoische Gesteine fast überall an der Oberfläche an; nach Norden werden sie von mesozoischen Schichten in zunehmender Mächtigkeit überlagert. Die Oberkante des Paläozoikums taucht nach Norden ab. Ablagerungen des Oberkarbons (meist Schiefer) bilden überwiegend das Substrat. Besonders im Süden und Südosten kommen außerdem Kalksteine des Dinantium (Kohlenkalk), Glimmersandsteine (Psammite) und Schiefer des Oberdevons sowie Kalksteine des Ober- und Mitteldevons vor. Diese Schichten sind stark gefaltet. Der obere Teil dieser Gesteine ist mehr oder weniger stark verwittert: die Schiefer und Kalksteine zu Ton, die Sandsteine zu sandigem Ton oder tonigem Sand.

Die mesozoischen Deckschichten bestehen aus Ablagerungen des Senons (Campan). Das Tiefste sind die Aachener Sande, darüber folgen die Tongesteine von Herve und die Kreidemergel der Nouvelles- und Spiennes-Stufen.

An der Oberfläche sind diese Ablagerungen ebenfalls verwittert: Die Tongesteine zu grauem, wenig durchlässigem Ton mit schlechter Struktur, die Kreidemergel zu braunem Ton, der auf Grund der besseren Struktur meist eine gute Durchlässigkeit besitzt. Das Maastricht ist nur als Verwitterungsfazies (Feuersteinton) vorhanden, die auf den Kreidemergelplateaus erhalten geblieben ist und tatsächlich mit einem umgelagerten und gekappten Bodenprofil von jungtertiärem Alter übereinstimmt. Von der ehemaligen Tertiärbedeckung sind nur isolierte Sandpakete (Oligozän ?) in Verwitterungstaschen (Paläokarst) der Kreidemergel übriggeblieben. Ferner sind Reste von (pliozänen ?) fluviatilen Terrassen erhalten, die aus gut gerundeten und gut sortierten kleinen Quarzkiesen in einer tonigen Matrix bestehen und besonders im Nordwesten des Gebietes vorkommen. Auch in diesen Resten sind

Relikte sehr alter (plio-pleistozäner) Böden zu finden. Das Vorkommen von Terrassenablagerungen der Maas auf entsprechend alten Niveaus im Nordwesten des Landes von Herve muß noch erwähnt werden.

Das Gebiet ist von einer Decke jungpleistozäner, niveoöolischer Sedimente in unterschiedlicher Mächtigkeit und Textur überlagert. Sind diese Deckschichten mächtiger, z. B. auf relativ weiten Plateaus und an flachen Ost- und Nordhängen, so bestehen sie aus ziemlich homogenem Löß. Sind sie dagegen geringmächtiger, z. B. an relativ stark geneigten Hängen, so handelt es sich um Solifluktionsschichten, die sich aus öolischem lößartigem Material, vermischt mit Bestandteilen lokaler Herkunft, wie Gesteinsfragmente (Feuerstein, Schiefer, Sandstein, Kalkstein) oder verschiedene sandige oder tonige Verwitterungsprodukte der anstehenden Gesteine, zusammensetzen. An einigen Stellen fehlt die quartäre Deckschicht.

In den Senken und Tälern sind holozäne Ablagerungen, u. a. Kolluvium, vorhanden.

Böden

Die Bodenentwicklung wird hauptsächlich durch das Muttergestein bestimmt. Die Böden mit Textur-B-Horizont aus Löß oder aus lößartigen Solifluktionsschichten (Parabraunerde, Lessivé, Udalf) überwiegen bei weitem. Enthalten die Solifluktionsschichten vorwiegend Sandstein- und Tonschieferbeimischungen, so haben sich Böden mit Struktur-B-Horizonten geringer oder mittlerer Basensättigung (oligotrophe Braunerde, sol brun acide, Dystrochrept) entwickelt. Aus Solifluktionsschichten mit Kalkstein- oder Kreidemergelbeimischung entstanden Böden mit Struktur-B-Horizont hoher Basensättigung (eutrophe Braunerde, sol brun eutrophe, Eutrochrept). Im Bereich der Kreideablagerungen in kalkiger Fazies sind rendzinaartige Böden vorherrschend, im Bereich der sandigen Substrate sind dagegen Humuspodsole verbreitet.

Während der Exkursion wird am Vormittag eine Reihe von Bodenprofilen im Wald von Obsinnig (Gemeinde Teuven) vorgeführt, um den Zusammenhang zwischen Entwicklungstyp und Ausgangsgestein zu zeigen (Entwicklungssequenz). Die Profile sind vorwiegend auf Kreidemergel. Sie haben entweder einen Struktur-B-Horizont ausgebildet (Prof. 4) oder sind noch im Stadium der Rendzina (Prof. 5). Dort, wo die Kreideschichten von Löß überlagert werden, haben sich Böden mit Textur-B-Horizont (Lessivé) entwickelt, in deren Bereich ein Profil (Prof. 1) gezeigt wird. Bei

Überdeckung mit Sand sind Böden mit Humus- und Eisen-B-Horizont (Podsol) verbreitet, von denen ebenfalls ein Profil (Prof. 2) vorgeführt wird. Schließlich wird als Übergangsform zwischen diesen beiden letzteren ein polygenetisches Profil (Prof. 3) gezeigt, in dem ein Humus- und Eisen-B-Horizont ausgebildet ist, der sich im A_2 -Horizont eines Lessivés entwickelt hat.

Die zweite Reihe, die Feuchtesequenz (Prof. 6 - 9), wird am Nachmittag im Staatsforst Grunhault vorgeführt. Das Ausgangsmaterial ist Löss, der Untergrund besteht aus Tonschiefern des Karbons, die an ihrer Oberfläche eine undurchlässige tonige Verwitterungsschicht führen. Alle Profile haben einen Textur-B-Horizont. Der hydromorphe Charakter der Profile nimmt in gleicher Weise zu, wie die Mächtigkeit des Lösses abnimmt bzw. die undurchlässige Verwitterungsschicht der paläozoischen Silikatgesteine in geringerer Tiefe ansteht.

Vormittag

Allgemeine Angaben zu den Bodenprofilen 1 - 5 bei Obsinnig, Gemeinde Teuven

Ort: Mbl. Fouron - St. Martin 108 E
Tag der Aufnahme: 7. Mai 1965
Wetter: feucht, nach mehreren niederschlagsreichen Wochen

Profil 1

Bodentyp: sol lessivé - (x)Aba - podsolige Pseudogley-Parabraunerde
Kulturart: Wald mit Picea, Sorbus, Betula, Fagus, Pteris aquilina
Ausgangsmaterial: Lehm mit Silex (Feuerstein)
Lage: 240 m über N. N.
Hang 4 ° nach oben, 15 - 20 ° nach unten
Dränungsklasse: gut

Profilaufbau:

- A₁ 0 - 4/6 cm
stark humoser Lehm - im oberen Teil schwarz (10 YR 2/1), im unteren Teil sehr dunkel braun (10 YR 2/2) - Kohärentgefüge - locker - schwach klebrig - Silexfragmente - ziemlich stark durchwurzelt - deutliche, wellige Untergrenze
- A₂ 4/6 - 35/50 cm
Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/6), in den Taschen im oberen Teil des B₁ etwas heller (10 YR 5/4) - sehr feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyederggefüge - locker - schwach klebrig, plastisch - einige Silex - mäßig durchwurzelt - graduelle, wellige Untergrenze

- B₂₁ 35/50 - 60 cm
Lehm mit Silexfragmenten - intensiv braun (7.5 YR 5/6), gelblichbraun (10 YR 5/6) verschmiert - schwache Häutchen - sehr feines, mäßig entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - fest - schwach klebrig, plastisch - mäßig durchwurzelt - diffuse, regelmäßige Untergrenze
- B₂₂ 60 - 90 cm
Lehm mit seltenen Silexfragmenten - intensiv braun (7.5 YR 5/6), gelblichbraun (10 YR 5/6) verschmiert - deutliche Häutchen - feines, gut entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - mäßig fest - schwach klebrig, plastisch - schwach durchwurzelt - graduelle, schwach wellige Untergrenze
- BD 90 - 120 cm +
toniger Lehm mit mehr und ziemlich großen (10 - 20 cm) Silexsteinen - intensiv braun (7.5 YR 5/6), auch nach Verschmierung - feines bis mäßiges, stark entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - deutliche Häutchen - fest - plastisch - klebrig - Fragipanmerkmale mit ziemlich viel unscharfen, mäßig großen, diffusen, zusammenhängenden rotgelben (7.5 YR 6/8) bis braungelben (10 YR 6/6) Flecken

Profil 1

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ).

Hori- zont	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-2000
A ₁	0 - 4/6	17,10	13,90	16,10	48,-	78,-	4,90
A ₂	4/6 - 35	16,95	24,65	13,70	41,20	79,55	3,50
	35 - 35/50	15,95	11,40	16,20	50,65	78,25	5,80
B ₂₁	35/50 - 60	31,10	11,20	13,70	40,70	65,60	3,30
B ₂₂	60 - 90	28,10	9,75	14,50	43,05	67,30	4,60
BD	90 - 120+	34,40	9,50	9,10	40,70	59,30	6,30

Bodenchemische Daten

Hori- zont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCL	H ₂ O		tot.	min.	org.				
A ₁	0 - 4/6	3,1	4,0	4,44	28,8	12,8	16	3,5	-	20,5	1,516
A ₂	4/6 - 35	3,7	4,2	0,71	16,5			3,6	-		2,388
	35 - 35/50	4,2	4,4	0,35	7			3,8	-		1,773
B ₂₁	35/50 - 60	3,7	4,2	0,34	14,4			2,9	-		2,395
B ₂₂	60 - 90	3,6	4,2	0,30	13,8			3	-		2,402
BD	90 - 120+	3,7	4,3	0,26	13,9			3,7	-		3,117

Profil 2

Bodentyp: Podsol - Sbg
Kulturart: Wald mit Picea, Betula, Quercus, Pteris aquilina
Ausgangsmaterial: oligozäner Sand
Lage: 240 m über N. N.
Hang 10 ° nach SW
Dränungsklasse: gut

Profilaufbau:

- A₀₀ 0 - 0/8 cm
nicht oder wenig zersetzte organische Substanz in unterbrochenen Taschen - schwarz (5 YR 2/1) - ohne Struktur - locker - nicht klebrig, nicht plastisch - einige kleine Quarzkiese (0,2 - 0,5 cm) und einige Silexfragmente - stark durchwurzelt - deutliche, wellige Untergrenze
- A₁ 0/8 - 10/20 cm
humoser Sand mit Spuren von Bearbeitung - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2) - Einzelkorngefüge, massiv - nicht klebrig, nicht plastisch - einige kleine Quarzkiese (< 1 cm) und einige Silexfragmente - gebleichte Sandkörner - ziemlich stark durchwurzelt - graduelle, wellige Untergrenze
- A₂₁ 10/20 - 30/40 cm
schwach humoser Sand - graubraun (10 YR 5/2) - Einzelkorngefüge, massiv - nicht klebrig, nicht plastisch - einige kleine Quarzkiese und einige Silexfragmente - mäßig durchwurzelt - diffuse, wellige Untergrenze
- A₂₂ 30/40 - 55/75 cm
Sand - hellgrau (10 YR 6/1) - Einzelkorngefüge, massiv - nicht klebrig, nicht plastisch - scharfe Silexfragmente (1 - 10 cm) - mäßig bis schwach durchwurzelt - örtlich Spuren von Bearbeitung - diffuse, wellige Untergrenze

A₂₃

55/75 - 80/125 cm

schwach humoser Sand - graubraun (10 YR 5/2) - Einzelkorngefüge, massiv - nicht klebrig, nicht plastisch - seltene, scharfe Silixfragmente und abgerundete Sandsteine (1 - 10 cm) - schwach bis nicht durchwurzelt - deutliche, wellige oder unregelmäßige Untergrenze

B_h

80/125 - 85/135 cm

humöser Sand - schwarz (10 YR 2/1), sehr dunkelgrau (5 YR 3/1) verschmiert - Einzelkorngefüge, massiv - nicht klebrig, nicht plastisch - dieser Horizont bildet ein unregelmäßig dünnes Band unter dem A₂₃ - Wasser staut auf dem Horizont in den Taschen - graduelle, wellige oder unregelmäßige Untergrenze

C

85/135 - 140 cm +

toniger Sand - intensiv braun (7.5 YR 5/6 - 8) mit hellgrauen (10 YR 7/2) Flecken - dünne, ± vertikale Häutchen, die ein Einschlammungsnetz des B_h bilden - grobes, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - ziemlich fest - nur in den Einschlammungsspalten durchwurzelt

Profil 2

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ)

Profil- Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50- 74	74- 105	105- 149	149- 210	210- 297	297- 420	420- 2000	50- 2000
0 - 0/8	zu viel	organische Substanz											
0/8 - 10/20	1,-	2,20	3,35	15,45	21,-	4,70	14,10	26,45	22,-	7,90	1,80	1,05	78,-
10/20 - 30/40	1,05	2,05	3,50	15,95	21,50	4,-	10,20	26,50	26,60	7,50	1,60	1,05	77,45
30/40 - 55/75	1,10	2,10	4,-	13,20	19,30	6,20	15,50	29,80	18,30	6,90	2,-	0,90	79,60
55/75 - 80/125	1,50	2,95	2,20	12,85	18,-	7,40	15,10	38,90	14,70	3,-	0,70	0,70	80,50
80/125 - 85/135	6,60	3,-	2,50	4,40	9,90	6,-	16,70	33,30	19,70	6,30	1,-	0,50	83,50
85/135 - 140+	15,-	0,55	0,80	9,35	10,70	1,30	3,40	14,90	27,30	24,-	6,-	2,40	74,30

Bodenchemische Daten

Profil- Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
	KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
0 - 0/8	3,3	3,9	8,32					-	18,8	0,443
0/8 - 10/20	2,5	3,4	4,24	10,5			2	-	25,7	0,229
10/20 - 30/40	3,-	3,6	1,82	4,8			3,3	-	37,8	0,157
30/40 - 55/75	3,5	4,2	0,30	1,3			3,4	-	-	0,032
55/75 - 80/125	4,2	4,9	0,25	1,3			4	-	-	0,050
80/125 - 85/135	3,3	3,7	2,38	7,5	2,3	4,2	2,7	-	32,6	0,157
85/135 - 140+	3,9	4,2	0,23	5,2	-	-	7,7	-	-	0,751

Profil 3

Bodentyp: Sol fortement lessivé à faiblement podzolisé -
Gbax → GbFx - Podsol-Parabraunerde

Kulturart: Wald mit Picea, Betula, Fagus, Pteris aquilina

Ausgangsmaterial: Lehm mit Silexbeimischung

Lage: 240 m über N. N.
Hang 5 ° nach oben

Dränungsklasse: gut

Profilaufbau:

- A₀₀ 2 - 0 cm
nicht zersetzte organische Substanz - sehr dunkelbraun
(10 YR 2/6) - locker - scharfe, regelmäßige Untergrenze
- A₁₁ 0 - 5/8 cm
humoser Lehm - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2) - mäßiges, schwach
entwickeltes Krümelgefüge - gebleichte Quarzkörner - locker -
seltene Silexfragmente und Quarzkiese - stark durchwurzelt -
deutliche, schwach wellige Untergrenze
- A₁₂ 5/8 - 12/20 cm
humoser Lehm - dunkelbraun (7.5 YR 3/2) - mäßiges, schwach
entwickeltes Krümelgefüge oder Einzelkorngefüge, massiv - lok-
ker - seltene Silexfragmente - ziemlich stark durchwurzelt -
graduelle, schwach wellige Untergrenze
- A₂₁ 12/20 - 35/40 cm
schwach humoser Lehm - dunkel gelblichbraun (10 YR 4/4 - 4/3)
- feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge -
locker - einige Silexfragmente - mäßig durchwurzelt - graduel-
le, schwach wellige Untergrenze

- A₂₂ 35/40 - 50 cm
Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4 - 5/3) - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - locker - schwach durchwurzelt - deutliche, ziemlich regelmäßige Untergrenze
- B_{2t} 50 - 80/100 cm
schwerer Lehm - dunkel gelblichbraun (10 YR 4/4 - 5/4) mit sehr deutlichen Häutchen (7.5 YR 4/4) - mäßiges, deutlich entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - fest - ziemlich viel unscharfe, große, diffuse Flecken oder Streifen um Wurzelspuren (10 YR 5/4 - 7.5 YR 5/6) - Silixfragmente - schwach durchwurzelt - deutliche, weitwellige Untergrenze
- BD 80/100 - 140 cm +
sandiger Ton bis toniger Sand in einer Masse von Silixfragmenten (1 - 20 cm) - intensiv braun (7.5 YR 5/6) bis sehr hellbraun (10 YR 7/4) - mäßiges bis grobes, gut entwickeltes subeckiges Polyedergefüge (wo das Material nicht zu steinig ist) - deutliche Häutchen im oberen, undeutliche im unteren Teil (7.5 YR 4/4) - das Material wird nach der Tiefe zu im allgemeinen sandiger

Profil 3

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens < 2000 μ)

Horizont	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-	74-	105-	149-	210-	297-	420-	50-
							74	105	149	210	297	420	2000	
A ₁₁	0 - 5/8	7,15	6,45	6,05	42,-	54,50	2,30	6,-	12,80	9,20	4,80	1,55	1,70	38,35
A ₁₂	5/8 - 12/20	6,20	6,05	10,55	41,70	58,30	2,25	4,70	12,-	10,15	3,65	1,55	1,20	35,50
A ₂₁	12/20 - 20	10,70	3,10	13,40	40,60	57,10	1,-	2,50	11,40	10,20	4,70	1,30	1,10	32,20
	20 - 35/40	6,60	9,90	12,65	45,35	67,90	3,50	3,55	8,-	5,90	2,50	1,05	1,-	25,50
A ₂₂	35/40 - 50	4,15	13,80	7,60	53,30	74,70	2,20	3,20	7,30	5,20	2,10	0,55	0,60	21,15
B _{2t}	50 - 80/100	24,75	6,90	7,60	52,55	67,05								8,20
BD	80/100 - 140+	16,10	4,20	8,40	36,40	49,-	1,50	2,80	10,40	12,80	4,70	1,10	1,60	34,90

Bodenchemische Daten

Horizont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
A ₁₁	0 - 5/8	3,7	3,5	4,47	20,6	9,3	11,3	3,1	-	44,2	0,572
A ₁₂	5/8 - 12/20	3,-	3,5	4,24	16	8,5	7,5	4,3	-	28,7	0,608
A ₂₁	12/20 - 20	3,6	4,-	2,28	14,5	10	4,5	4,1	-	32,6	1,223
	20 - 35/40	3,9	4,3	2,39	13,5	9,5	4	4,5	-	24,1	0,922
A ₂₂	35/40 - 50	4,2	4,4	0,52	8	-	-	4,2	-	23,6	0,829
B _{2t}	50 - 80/100	3,7	4,3	0,33	14,5	-	-	4,3	-	-	1,716
BD	80/100 - 140+	3,7	4,2	0,21	10,3	-	-	4	-	-	1,480

Profil 4

Bodentyp: Sol brun eutrophe - nuGbbx - eutrophe Braunerde
Kulturart: Wald mit Acer, Fraxinus, Populus, Mercurialis
Ausgangsmaterial: Ton mit Silexfragmenten über Kreidemergel
Lage: 225 m über N. N.
Hang 20 ° nach oben, 25 ° nach unten
Dränungsklasse: gut

Profilaufbau:

- A₁ 0 - 20/25 cm
Ton mit eckigen Silexfragmenten (2 - 10 cm) - sehr dunkel-
graubraun (10 YR 3/2) - feines bis mäßiges, deutlich entwick-
keltes Krümelgefüge - schwach klebrig, plastisch - sehr stark
durchwurzelt - Regenwurmkrümel - graduelle, schwach wellige
Untergrenze
- (B)₁ 20/25 - 30/35 cm
Ton - dunkelgraubraun (10 YR 4/2) - sehr feines bis feines,
sehr stark entwickeltes subeckiges Polyedergefüge und mäßig
entwickeltes Korngefüge - klebrig, plastisch - stark durch-
wurzelt - Regenwurmgänge - eckige Silexfragmente (2 - 10 cm)
und kleine verwitterte Kreidemergelfragmente - graduelle,
schwach wellige Untergrenze
- (B)₂ 30/35 - 40/50 cm
Ton mit verwitterten Kreidemergelfragmenten - hellbraun bis
gelblichbraun (10 YR 6/3 - 5/4) - (sehr) feines, deutlich
entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - klebrig, plastisch -
stark durchwurzelt - graduelle, regelmäßige Untergrenze
- BC 40/50 - 70/80 cm
verwitterter glaukonithaltiger Mergel und Ton - Ton: gelblich-
braun (10 YR 5/4), Mergel: hellgrau (2.5 y 7/2) - Ton: feines,

mäßig entwickeltes subeckiges Polyedergefüge; Mergel: massives Gefüge - mäßig durchwurzelt - diffuse, regelmäßige Untergrenze

C

70/80 - 120 cm +

mehr oder weniger verwitterter glaukonithaltiger Kreidemergel
- hellgrau (2.5 Y 7/2) - massiv - schwach durchwurzelt

Profil 4

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ)

Horizont	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-	74-	105-	149-	210-	297-	420-	50-
							74	105	149	210	297	420	2000	2000
A ₁	0 - 20/25	29,65	7,-	1,15	33,75	41,90	5,-	5,85	7,80	5,45	0,65	0,75	2,95	28,45
(B) ₁	20/25 - 30/35	35,25	16,60	7,50	16,20	40,30	5,70	4,65	6,80	3,60	1,45	0,65	1,60	24,45
(B) ₂	30/35 - 40/50	38,80	11,15	6,90	23,60	41,65	5,85	4,80	4,10	2,70	1,05	0,35	0,70	19,55
BC	40/50 - 70/80	45,60	10,30	5,-	10,40	25,70	6,72	6,-	7,63	4,18	1,63	1,09	1,45	28,70
C	70/80 - 120+	zu viel CaCO ₃												

Bodenchemische Daten

Horizont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
A ₁	0 - 20/25	6,7	7,-	2,85	32,4	26,9	5,5	-	5,5	12,4	1,484
(B) ₁	20/25 - 30/35	6,9	7,5	2,06	24,6	20	4,6	-	10,-	13,6	1,251
(B) ₂	30/35 - 40/50	7,-	7,6	1,17	31,2	28,1	3,1	-	13,25	15	1,297
BC	40/50 - 70/80	7,3	8,-	0,45	18	-	-	-	44,50	16	0,815
C	70/80 - 120+	7,8	8,5	0,28	-	-	-	-	62,-	-	-

Profil 5

Bodentyp: sol brun calcaire - nEbbk - Rendzina
Kulturart: Wald mit Fraxinus, Acer, Mercurialis
Ausgangsmaterial: Kreidemergel
Lage: 205 m über N. N.
alte Mergelgrube
Dränungsklasse: gut

Profilaufbau:

- A₁ 0 - 15/20 cm
Ton - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2), sehr dunkel graubraun (10 YR 3/2) verschmiert - feines, deutlich entwickeltes Krümelgefüge - locker - schwach klebrig, plastisch - einige Kreidefragmente, seltene Silixfragmente - sehr stark durchwurzelt - graduelle, schwach wellige Untergrenze
- A/C
oder (B) 15/20 - 35/40 cm
Ton - oben: dunkel graubraun (10 YR 4/2) auch nach Verschmierung; unten: graubraun (2.5 Y 5/2), hell graubraun (10 YR - 2.5 Y 6/2) verschmiert - feines, stark entwickeltes Korngefüge und subeckiges Polyedergefüge - fest - schwach klebrig, plastisch - einige Silixfragmente - stark bis sehr stark durchwurzelt - deutliche, schwach wellige Untergrenze
- C 35/40 - 60 cm +
mehr oder weniger schwach verwitterter Kreidemergel mit Spalten; weiß (2.5 Y 8/2) - massiv - gelbbraun (10 YR 5/4) - Humushäutchen auf den Spaltflächen - Regenwurmgänge mit Humushäutchen - durchwurzelt in den Spalten

Profil 5

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens < 2000 μ)

Horizont	Tiefe in cm	<2	2-10			2-50	50-74	74-105	105-149	149-210	210-297	297-420	420-2000	50-2000
			10-20	20-50	2-50									
A ₁	0 - 15/20	43,30	8,55	4,65	29,30	42,50								14,20
A/C	15/20 - 35/40	43,50	9,95	4,45	23,25	37,65	6,40	3,55	2,45	1,70	1,25	0,75	2,75	18,85
C	35/40 - 60+													

Bodenchemische Daten

Horizont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.			
A ₁	0 - 15/20	6,7	7,-	4,5	40,4	24,8	15,6	24,-	9,7	0,972
A/C	15/20 - 35/40	7,-	7,3	2,40	31,2	24,2	7	34,-	12,8	0,808
C	35/40 - 60+	7,-	8,2	0,52	-	-	-	72,-		

Centre de Cartographie des Sols, Gent

Nachmittag

Allgemeine Angaben zu den Bodenprofilen 6 - 9 im Staatsforst Grunhault,
Gemeinde Bilstain

Ort: Mbl. Henri-Chapelle 123 W
Tag der Aufnahme: 20. Mai 1965
Wetter: sonnig, seit 8 Tagen, nach einem besonders regenreichen Frühjahr

Profil 6

Bodentyp: Sol lessivé faiblement à modérément gleyifié - Aca₀-Ada₀ - Parabraunerde-Pseudogley

Kulturart: Wald mit Eichen und Birken (Eichen-Birkenwald), Sorbus, Myrtillus, Pteris aquilina usw.

Ausgangsmaterial: LÖß

Lage: 285 m über N. N., Plateau, flach bis schwach wellig, Hang 1 - 2 °

Dränungsklasse: mäßig bis nicht ausreichend

Profilaufbau:

A₀ 2 - 0 cm
wenig zersetzte organische Substanz - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2) - ohne Struktur - mäßige biologische Aktivität - deutliche, regelmäßige Untergrenze

A₁ 0 - 5/12 cm
stark humoser Lehm - sehr dunkel graubraun (10 YR 3/2) - feines bis mäßiges Krümelgefüge - sehr locker - stark durchwurzelt - deutliche, wellige Untergrenze

- A₂₁ 5/12 - 20/30 cm
schwach humoser Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4) - massiv - feines, stellenweise schwach entwickeltes Krümelgefüge - locker - mäßig durchwurzelt - graduelle, wellige Untergrenze
- A₂₂ 20/30 - 35/45 cm
Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4) - massiv - locker - mäßig durchwurzelt - deutliche, wellige Untergrenze
- A/B_g 35/45 - 50/60 cm
Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4) mit schwach gebleichten (10 YR 6/4) und mehr rötlichen (10 YR 5/8) Flecken - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - fest - schwach durchwurzelt - deutliche, wellige Untergrenze
- B_{1g} 50/60 - 85/100 cm
Lehm - hell gelblichbraun (10 YR 6/4) mit gebleichten (10 YR 6/3) und rötlichen (7.5 YR 5/8) Flecken - mäßiges bis grobes, mäßig entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - schwache Häutchen - fest - schwach durchwurzelt - mäßig viele, mäßig deutliche, kleine zusammenhängende Rostflecken - deutliche, wellige Untergrenze
- B_{2g} 85/100 - 120 cm +
Lehm - intensiv braun (7.5 YR 5/8) - verschmiert mit gebleichten (10 YR 6/4 bis 7/2) und rötlichen (5 YR 5/6 - 8) Flecken - mäßiges, mäßig entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - mäßig deutliche Häutchen - fest - viele ausgeprägte, mäßig große, zusammenhängende Rostflecken

Profil 6

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens < 2000 μ .)

Profil- Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-2000
0 - 5/12	15,20	15,95	20,95	43,95	80,85	3,95
5/12 - 20/30	7,95	15,-	21,50	50,85	87,35	4,70
20/30 - 35/45	6,60	14,05	18,20	56,15	88,40	5,-
35/45 - 50/60	7,-	14,90	20,-	53,30	88,20	4,80
50/60 - 85/100	15,50	7,05	16,45	55,90	79,40	5,10
85/100 - 120+	21,35	12,55	17,05	44,90	74,50	4,15

Bodenchemische Daten

Profil- Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
	KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
0 - 5/12	3,3	4,2	6,88	31	11,5	19,5	3,2	-	14,7	1,301
5/12 - 20/30	4,1	4,5	1,20	12	8,5	3,5	8,3	-	14,8	1,266
20/30 - 35/45	4,-	4,6	0,59	9,5			10,6	-		1,144
35/45 - 50/60	4,-	4,6	0,17	8,5			11,8	-		1,223
50/60 - 85/100	3,9	4,5	0,03	7,5			9,3	-		1,030
85/100 - 120+	3,7	4,5	-	13			10,7	-		2,102

Profil 7

Bodentyp: Sol lessivé modérément gleyifié - Ada₀ - Pseudogley, mäßig ausgeprägt

Kulturart: Wald mit Eichen und Birken (Eichen-Birkenwald), Larix und Picea, Pteris aquilina usw.

Ausgangsmaterial: Löß

Lage: 285 m über N. N., Plateau, flach bis schwach wellig
Hang 3 - 4 ° nach unten, 1 - 2 ° nach oben

Dränungsklasse: mangelhaft

Profilaufbau:

- A₀ 2 - 0 cm
zersetzter Streuhorizont - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2) - deutliche, regelmäßige Untergrenze
- A₁ 0 - 5/8 cm
stark humoser Lehm - sehr dunkelbraun (10 YR 2/2) - feines, schwach entwickeltes Krümelgefüge - locker - sehr stark durchwurzelt - Infiltrierung im A₂ entlang der Wurzelgänge - deutliche, wellige Untergrenze
- A₂ 5/8 - 22/26 cm
Lehm, örtlich humose Infiltrierung entlang der Wurzelgänge - gelblichbraun (10 YR 5/4) - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - locker - mäßig durchwurzelt - einzelne, undeutliche, kleine Rostflecken, die ein dünnes Band entlang einer Wurzel bilden - deutliche, wellige Untergrenze
- A_{3g} 22/26 - 40 cm
schwach humoser Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4 - 6) mit gebleichten (10 YR 6/3) und rötlichen (7.5 YR 5/8) Flecken - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - fest - mäßig bis schwach durchwurzelt - mäßig viele, deutliche, kleine, zusammenhängende Rostflecken - deutliche, regelmäßige Untergrenze

B_{1g}

40 - 60 cm

Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/4) mit gebleichten (10 YR 6/3 - 2) und rötlichen (7.5 YR 5/6) Flecken - mäßiges bis grobes, mäßig entwickeltes subeckiges und eckiges Polyedergefüge - schwache Häutchen - schwarzbraune Konkretionen (Mn ?) - fest - schwach durchwurzelt - mäßig viele, deutliche, mäßig große, zusammenhängende Rostflecken - deutliche Untergrenze

B_{2g}

60 - 105 cm +

Lehm - gelblichbraun (10 YR 5/6) mit gebleichten (10 YR 6/4 - 7/2) und rötlichen (7.5 YR 5/8) Flecken - mäßiges, gut entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - örtlich schuppiges Gefüge - örtlich deutliche Häutchen - nicht durchwurzelt - "brittle" - viele, ausgeprägte, große, zusammenhängende Rostflecken

Profil 7

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ)

Horizont	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-2000
1	0 - 5/8	10,90	20,95	20,15	44,50	85,60	3,50
2	5/8 - 22/26	6,10	14,50	28,05	47,55	90,10	3,80
3g	22/26 - 40	14,55	6,10	21,30	54,65	82,05	3,40
1g	40 - 60	15,65	14,40	19,10	48,10	81,60	2,75
2g	60 - 105+	20,20	10,25	16,30	49,60	76,15	3,65

Bodenchemische Daten

Horizont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
1	0 - 5/8	3,2	3,8	7,56	33,5	9,7	23,8	4,5	-	14,2	1,473
2	5/8 - 22/26	4,-	4,4	1,66	13	11	2,-	9,3	-	18	1,630
3g	22/26 - 40	4,2	4,5	0,59	8			12	-		1,087
1g	40 - 60	3,8	4,3	0,07	9,2			13,5	-		2,402
2g	60 - 105+	3,5	4,5	0,08	13			14	-		1,931

Centre de Cartographie des Sols, Gent

Profil 8

- Bodentyp: Sol lessivé fortement gleyifié - Aha - Pseudogley, stark ausgeprägt
- Kulturart: Wald mit Eichen und Birken (Eichen-Birkenwald), Sorbus, Pinus, Myrtillus, Pteris aquilina, Molinia usw.
- Ausgangsmaterial: LÖB
- Lage: 285 m über N. N., Plateau, flach bis schwach wellig
Hang 1 - 2 °
- Dränungsklasse: schlecht

Profilaufbau:

- A₀₀ ± 4 cm
± zersetzter Streuhorizont - wellige, scharfe Untergrenze
- A₁ 0 - 11/13 cm
stark humoser Lehm - schwarz (10 YR 2/1 - 2) - ohne Struktur - locker - mäßig bis stark durchwurzelt - graduelle, wellige Untergrenze
- A_{2g} 11/13 - 30/32 cm
Lehm - hellbraun (10 YR 6/3) mit rötlichen (7.5 YR 5/8) Flecken - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge, ± plattig - locker - schwach durchwurzelt - mäßig viele, mäßig deutliche, kleine Rostflecken - deutliche, regelmäßige Untergrenze
- B_{11g} 30/32 - 38/40 cm
Lehm - hellbraun (10 YR 6/3) - gelblichbraune (10 YR 6/6) bis intensiv braune (7.5 YR 5/8) Flecken - mäßig entwickeltes subeckiges Polyedergefüge - locker - mäßig viele, deutliche, mäßig große, zusammenhängende Rostflecken - deutliche, regelmäßige Untergrenze

- B_{12g} 38/40 - 65/73 cm
Lehm - hellgrau (2.5 Y 7/2) und intensiv braun (7.5 YR 5/8)
- mäßiges, gut entwickeltes subeckiges Polyedergefüge oder
schuppiges Gefüge - schwache Häutchen - sehr fest - viele,
ausgeprägte, große, zusammenhängende Rostflecken - deutliche,
wellige Untergrenze
- B_{21g} 65/73 - 78/84 cm
schwerer Lehm - sehr hellbraun (10 YR 7/3 mit intensiv brau-
nen (5 - 7.5 YR 5/6 - 8) Flecken - mäßiges, gut entwickeltes
subeckiges Polyedergefüge oder schuppiges Gefüge - wenig
deutliche Häutchen - sehr fest - große, deutliche, zusammen-
hängende, vertikale Rostflecken, im inneren Teil grau (1 -
2 cm), ein polygonales Netz bildend - kleine Steine - deutli-
che, wellige Untergrenze
- B_{22g} 78/84 - 115/120 cm +
Lehm - hellbraun (10 YR 6/3) mit intensiv braunen (7.5 YR 5/6)
Flecken - feines bis mäßiges, gut entwickeltes subeckiges Po-
lyedergefüge - ziemlich deutliche Häutchen - viele, deutliche
Rostflecken - einige Quarzitfragmente

Profil 8

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ)

Horizont	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-	74-	105-	149-	210-	297-	420-	50-	
							74	105	149	210	297	420	2000		
A ₁	0 - 11/13	15,60	17,90	26,10	35,-	79,-									5,40
A _{2g}	11/13 - 30/32	20,50	9,95	19,35	45,15	74,45									5,05
B _{11g}	30/32 - 38/40	19,25	2,60	18,10	53,90	74,60									6,15
B _{12g}	38/40 - 65/73	15,85	11,45	14,15	53,25	78,85									5,30
B _{21g}	65/73 - 78/84	26,85	15,45	13,85	32,40	61,70	2,45	1,75	1,75	1,45	1,45	1,-	1,60		11,45
B _{22g}	78/84 - 115/120+	22,05	16,75	23,35	34,35	74,45									3,50

Bodenchemische Daten

Horizont	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in % ³	C/N	Fe ₂ O ₃ in % ³
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
A ₁	0 - 11/13	3,2	3,5	7,75	30	13,5	16,5	3,5	-	11,4	1,258
A _{2g}	11/13 - 30/32	4,-	4,6	0,74	8,4			4,8	-	12,1	1,366
B _{11g}	30/32 - 38/40	4,-	4,4	0,10	5,5			3,7	-	-	1,094
B _{12g}	38/40 - 65/73	3,7	4,3	0,08	9,5			3,1	-	-	1,423
B _{21g}	65/73 - 78/84	3,5	4,4	0,10	12			16,5	-	-	1,473
B _{22g}	78/84 - 115/120+	3,6	4,5	0,06	15			18,6	-	-	1,860

Profil 9

- Bodentyp: Sol lessivé très fortement gleyifié - (u)Aia - Pseudogley, stark ausgeprägt, z. T. Stagnogley-Pseudogley
- Kulturart: Wald mit Eichen und Birken (Eichen-Birkenwald), Myrtillus, Pteris aquilina, Pinus, Picea, Deschampsia
- Ausgangsmaterial: Löß, mit einzelnen Silexfragmenten über Ton (Schieferverwitterungston und Schiefer des Karbons)
- Lage: 285 m über N. N., Plateau, flach
Hang 1 - 2 °
- Dränungsklasse: sehr schlecht

Profilaufbau:

- A₀₀ schwach zersetzter Streuhorizont
- A₁₁ 0 - 8/10 cm
stark humoser Lehm - schwarz (10 YR 2/1) - ohne Struktur - sehr locker - sehr stark durchwurzelt - deutliche, regelmäßige Untergrenze
- A₁₂ 8/10 - 19/21 cm
humoser Lehm - dunkelbraun (10 YR 3/3) - ohne Struktur - locker - nicht klebrig, nicht plastisch - stark durchwurzelt - scharfe, regelmäßige Untergrenze
- A_{2g} 19/21 - 40/42 cm
Lehm mit Humusinfiltrierung entlang der Wurzelgänge - hellgrau (2.5 Y 6 - 7/2) - feines, schwach entwickeltes subeckiges Polyedergefüge, ± plattig - nicht klebrig, nicht plastisch - stark durchwurzelt - graduelle, wellige Untergrenze

- BD_{2g} 40/42 - 60 cm
schwerer Lehm - hellgrau (2.5 Y 7/2) mit gelbbraunen (10 YR 6/8) Flecken - sehr grobes subeckiges Polyedergefüge oder massives Kohärentgefüge - schwach klebrig, plastisch - viele, ausgeprägte, große, zusammenhängende Rostflecken - schwach durchwurzelt - einzelne Silexfragmente (1 - 2 cm) - graduelle, regelmäßige Untergrenze
- D 60 - 100 cm +
Ton - hellgrau (10 YR 6 - 7/1) mit gelbbraunen (10 YR 5/8) Flecken - massives Kohärentgefüge, ± plattig in horizontaler Richtung - wenig klebrig, plastisch - mäßig viele, deutliche, große, zusammenhängende Rostflecken

Profil 9

Korngrößenverteilung (in % des Feinbodens <2000 μ)

orient	Tiefe in cm	<2	2-10	10-20	20-50	2-50	50-74	74-105	105-149	149-210	210-297	297-420	420-2000	50-2000
l1	0 - 8/10	zu viel organische Substanz												
l2	8/10 - 19/21	14,75	22,30	12,20	36,15	70,65	2,05	3,-	2,55	1,85	1,75	1,20	2,20	14,60
2g	19/21 - 40/42	20,10	13,65	14,60	34,45	62,70	3,50	3,95	3,10	1,75	2,-	1,55	1,35	17,20
D _{2g}	40/42 - 60	37,80	13,75	11,65	22,05	47,45	3,15	3,70	2,50	1,40	2,-	1,-	1,-	14,75
	60 - 100+	29,45	13,40	8,05	20,95	42,40	5,-	8,40	8,35	2,90	1,55	0,85	1,10	28,15

Bodenchemische Daten

orient	Tiefe in cm	pH		O.C. in %	Austauschkapazität			V in %	CaCO ₃ in %	C/N	Fe ₂ O ₃ in %
		KCl	H ₂ O		tot.	min.	org.				
l1	0 - 8/10	2,7	3,4	9,74	-	-	-	-	-	-	0,872
l2	8/10 - 19/21	2,8	3,2	2,25	12,4	9,7	2,7	3,3	-	11,2	0,186
2g	19/21 - 40/42	3,4	4,-	0,64	13,2	-	-	10,5	-	18,9	0,012
D _{2g}	40/42 - 60	3,6	3,9	0,34	15,2	-	-	9,1	-	-	3,461
	60 - 100+	3,4	3,9	0,23	11,5	-	-	9,5	-	-	1,230

Centre de Cartographie des Sols, Gent

Exkursion I

eintägige Busexkursion am Freitag, dem 10. 9. 1965, zu den Versuchsfeldern bei Lüttich (Belgien)

Thema:

Fragen zur Bodenfruchtbarkeit von Parabraunerden (sol brun lessivé) aus Würmlöß über Kreidemergel, u. a. Studien von Feldversuchen

Führung:

Prof. Dr. L. De Leenheer, Inst. für Bodenkunde und Geologie der Rijkslandbouwhogeschool, Gent

Fahrtroute:

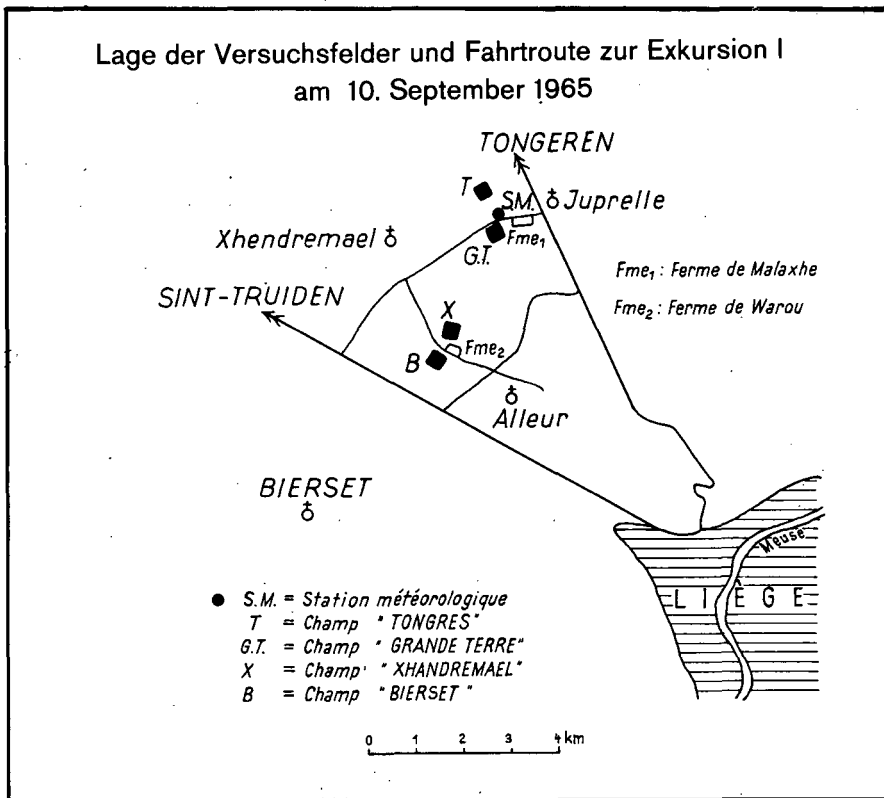
Aachen - Lüttich - Juprelle (Versuchsfelder) - Tongeren (Mittagessen) - Aachen

Abfahrt:

8.30 Uhr (pünktlich) vor dem Reisebüro Lauscher, Eisenbrunnen, Holzgraben

Rückkehr:

gegen 16.00 Uhr nach Aachen



Große Versuchsfelder zur Untersuchung der Struktur und der physikalischen Fruchtbarkeit des Bodens in mechanisierten Betrieben

Das "Comité pour l'étude de la structure du sol" wurde 1960 gegründet; es besteht aus wissenschaftlichen Forschern und vier Landwirten. Die Wissenschaftler gehören den nachfolgenden spezialisierten Fachgebieten an: allgemeine Bodenkunde, Bodenphysik, allgemeine Landwirtschaft, Phytotechnik, landwirtschaftliche Baukunde, Agrarökonomie, Bodenmikrobiologie, Biometrie und Agrikulturchemie. Das "Institut Royal Météorologique de Belgique" und das "Institut belge pour l'Amélioration de la Betterave Sucrière" sind ebenfalls an den Untersuchungen beteiligt.

A. Auswahl und Anlage der Versuchsfelder

Zur Auswahl und Anlage der Versuchsfelder sind folgende Vorschriften befolgt worden:

1. Die Untersuchung wird in zwei mechanisierten Betrieben im Lößgebiet des Haspengaus durchgeführt; der eine Betrieb verfügt über Böden mit ausgezeichneter Struktur, in dem anderen Betrieb lassen die Böden bereits Degradation erkennen.
2. Die Untersuchung wird auf 4 Feldern - jedes 7 - 8 ha groß -, die auf 2 Betriebe verteilt sind, durchgeführt. Jedes Feld umfaßt mit einer genügend großen Fläche die drei wichtigsten Bodenformen des Lößgebietes: die normale Plateauform, die normale Hangform und die normale Form der trockenen Senke.
3. Die Fruchtfolge ist dreijährig: Rüben, Weizen, Wintergerste, mit einer Gründung (italienisches Raygras) nach Gerste. Die drei Kulturpflanzen müssen gleichzeitig angebaut werden (jeweils auf 1/3 der Breite).

4. Die verschiedenen Objekte

Das Ziel ist die Untersuchung des physikalischen Standorts unserer wichtigsten Kulturpflanzen bei verschiedenem Strukturzustand des Bodens, wie er in den mechanisierten Betrieben beeinflusst werden kann. Die ausgewählten Behandlungen bei der Anlage berücksichtigen nur die zwei Faktoren, die allgemein als die wichtigsten für die Praxis angesehen werden, nämlich die organische Substanz und die Kalkung.

- a) Die organische Substanz (vier verschiedene Behandlungen)
ohne organische Düngung
nur Gründüngung
Gründüngung, ergänzt durch Stallmist
Gründüngung, ergänzt durch Ernterückstände

b) Die Kalkung

Jede "Behandlung mit organischer Substanz" umfaßt einen Teil mit Einbringung von Scheideschlamm und einen anderen mit alleiniger pH-Kontrolle (gelegentlich auch Kalkung mit Scheideschlamm in Funktion des pH-Wertes). Es gibt also 8 Objekte für jede Kultur, d. h. insgesamt $8 \times 3 = 24$ Objekte oder Behandlungen für jedes Feld.

5. Breite der Bänder der verschiedenen Objekte (Behandlungen) und Breite der Landwirtschaftsmaschinen

Diese Breite muß eine mögliche Breite für die Maschinenhersteller sein, ebenfalls ein Vielfaches der Drillweite (15 cm) für Getreidearten und der Reihenweite (45 cm) für Rüben. Die angenommene Breite für einen Arbeitsgang ist 3,60 m, jedes Objekt hat eine Breite von 2 Arbeitsgängen der Maschinen, d. h. eine Gesamtbreite von 7,20 m.

Die Versuche haben 1960 begonnen. Es wurde beschlossen, zunächst zwei Jahre auf allen Versuchsfeldern die gleiche Fruchtart anzubauen, mit der Absicht, die aus der früheren Bewirtschaftung der Felder stammenden Unterschiede zu mildern. Im ersten Jahr wurde auf allen Feldern Winterweizen angebaut, im zweiten Jahr überall Flachs.

B. Einige wissenschaftliche Aspekte der Untersuchung

1. Physikalischer Standort und Meteorologie

Einer der wichtigsten Faktoren des physikalischen Standortes ist der Wasserhaushalt des Bodens. Dieser Wasserhaushalt hängt aber in erster Linie von den meteorologischen Umständen - Regen, Schnee und Wasserverlust durch Evapotranspiration - ab. Aus diesen Gründen wurde festgelegt, die Versuche 12 Jahre lang fortzusetzen und eine agro-meteorologische Station zu errichten.

2. Wasserhaushalt und Wasserprofil

Eine besondere Beachtung wurde den Schwankungen des Wassergehaltes im Boden während der Wachstumsperiode gewidmet, und zwar in den verschiedenen vom Wurzelsystem ausgenutzten Tiefen, d. h. den Schwankungen des Wasserprofils ("profil hydrique").

Die Bestimmungen erlauben es, die theoretischen Angaben mit den durch die Kulturen während der Wachstumsperiode wirklich verbrauchten Wassermengen zu vergleichen. Die theoretischen Mengen sind von der Evapotranspiration, die aus den meteorologischen Daten errechnet werden, abgeleitet und die tatsächlichen Mengen aus den Wasserprofilen.

3. Ertrag und chemische Fruchtbarkeit

Da diese Versuche in erster Linie die Untersuchung des physikalischen Standorts beabsichtigen, soll theoretisch das Niveau des Gehalts der Pflanzennährstoffelemente, d. h. das Niveau der chemischen Fruchtbarkeit, dasselbe oder mindestens von derselben Größenordnung bei den verschiedenen verglichenen Objekten sein. Nach vielen Diskussionen wurde beschlossen:

- a) Die Ergebnisse der chemischen Bodenanalyse nicht zu berücksichtigen,
- b) das Niveau der chemischen Fruchtbarkeit bei den verschiedenen Objekten so konstant wie möglich zu halten, und zwar durch Anwendung des Prinzips der "Bilanz der Zufuhr und Wegführung der Pflanzennährstoffelemente". Um das Problem der Stickstoffbilanz zu vereinfachen, wurde vereinbart, keine Leguminosen als Gründüngung zu benutzen, sondern italienisches Raygras nach der Wintergerste.

C. Die Bodenprobenentnahmen und die Laborbestimmungen

Die verschiedenen Einbringungen organischer Substanz, evtl. in Kombination mit Scheideschlamm, müssen unterschiedliche Strukturzustände des Bodens hervorrufen. Diese werden früher oder später auf ein und derselben Bodenform den Wasserhaushalt und den Ertrag beeinflussen. Deswegen müssen der Strukturzustand des Bodens mittels einer oder mehrerer Labormethoden bestimmt und die Ergebnisse mit denen der Wasserbilanz und der Erträge verglichen werden.

Die Laborbestimmungen zur systematischen Untersuchung der Bodenstruktur bei den verschiedenen Objekten sind:

die vertikale Wasserdurchlässigkeit des Bodens

die Stabilität der Aggregate der Ackerkrume

die Verteilung der verschiedenen Porengruppen (pF-Kurve).

Außerdem wird regelmäßig die vertikale Luftdurchlässigkeit des Bodens bestimmt.

Außer der Probenentnahme zur Untersuchung der physikalischen Fruchtbarkeit des Bodens werden durchschnittliche Proben (pro Objekt und pro Bodenform) für die chemische Analyse des Bodens, des Unterbodens und der Pflanze mit dem Ziel entnommen, in 12 Jahren die Bilanz der Zufuhr und der Wegführung der Nährstoffelemente und ihre Schwankungen im Boden und im Unterboden zu bestimmen.

Der dem Boden zugeführte Stallmist wird chemisch analysiert. Die Entnahme von Durchschnittsbodenproben wird in zwei Tiefen ausgeführt, und zwar bei 10 und 60 cm.

Unter den anderen Ermittlungen sind die mikrobiologische und die biochemische Untersuchung einer beschränkten Anzahl von Proben sowie die Untersuchung des spezifischen Einflusses einer Kalkreserve auf die Krümelstabilität besonders zu erwähnen.