Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Auswirkung von Nord- und Südexposition auf die Pflanzendecke

Raabe, Ernst-Wilhelm

1955

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-88557

Visual Library

Auswirkung von Nord- und Südexposition auf die Pflanzendecke

von

ERNST-WILHELM RAABE, Kiel.

Für die unterschiedliche Auswirkung der Exposition auf die Pflanzendecke bezüglich ihrer Zusammensetzung, ihrer Schichtung, ihrer Rückwirkung auf den Boden u. a. gibt der sogen. Mühlenberg in Plön ein ausgezeichnetes Beispiel ab. Dieser Mühlenberg besaß ursprünglich erheblich weitere Ausmaße als heute. Er erstreckte sich als langgezogener Kiesrücken, der seine Entstehung der seitlichen Ablagerung eiszeitlicher Schmelzwässer verdankt, vom Parnaß auf den Großen Plöner See zu, in dem er heute ertrinkt. Durch Kiesabfuhr für Bauzwecke ist jedoch der größte Teil des Rückens abgetragen worden, und nur zwei kleine Restbestände auf der Höhe der Lütjenburger Straße sind noch erhalten, von denen der eine heute auch abgebaut wird. Von dem ehemals durch eine Mühle gekrönten Rücken ist also nunmehr nur noch ein kleiner Rest vorhanden. Der aus der Gartenlandschaft herausragende Hügel besitzt auf seiner eingeebneten Oberfläche eine Ausdehnung von ungefähr 4 × 10 m, die Seitenhänge fallen allseitig recht steil mit einer Neigung zwischen 20 und 60 Grad ab, und im ganzen erhebt sich der Hügel nach Süden ungefähr 5 und nach Norden ungefähr 8 m über seine bebaute Umgebung. In diesem Zustand befindet sich der Rest des Mühlenberges seit mindestens 30 Jahren. Die steil abfallenden Seiten unterliegen keiner wirtschaftlichen Beeinflussung, für Kinder bietet der Kiesberg in unbeobachteten Augenblicken lediglich einen begehrten Tummelplatz. Da aber auch diese Beeinflussung nur begrenzt vorkommt, liegen die Hänge seit längerer Zeit praktisch völlig sich selbst überlassen. So hat sich in aller Ungestörtheit auf dem nach der Abtragung ruhenden Boden eine Vegetationsdecke entwickeln können, die uns heute manchen guten Aufschluß gibt.

Tab. 1. Der Pflanzenbestand des Mühlenberges bei Plön.

	A						B				
Flächengröße in m:	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	2x2	2x2	2x2	2x2	
Exposition:	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	
Neigung in Grad:	45	60	40	45	40	50	40	35	35	30	
Artenzahl:	5	3	5	5	5	4	16	20	19	17	
Coronilla varia	30	40	60	70	25	60	.	.	.	.	Kronwicke
Agropyron repens	30	70	15	40	60	10	.	.	.	.	Quecke
Arrhenatherum elatius	15	5	15	5	15	25	40	60	20	50	Glatthafer
Rumex thyrsiflorus	10	.	10	5	10	10	5	10	3	10	Straußblüt. Ampfer
Convolvulus arvensis	5	.	.	.	2	.	3	8	.	2	Ackerwinde
Dactylis glomerata	.	.	10	.	.	.	2	5	5	10	Knaulgras
Daucus carota	.	.	.	+	.	.	2	5	5	1	Möhre
Scleropodium purum	.	.	.	.	.	.	50	70	70	50	Astmoos
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	60	20	50	30	Rotschwingel
Chrysanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	1	5	15	15	Rainfarn
Anthriscus silvestris	.	.	.	.	.	.	1	10	10	15	Wilder Kerbel
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	10	+	1	5	Schafgarbe
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	3	3	5	10	Gemeines Labkraut
Melilotus officinalis	.	.	.	.	.	.	1	+	10	1	Steinklee
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	+	+	5	2	Jakobs-Kreuzkraut
Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	3	1	2	.	Scharfer Hahnenfuß
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	10	10	1	Spitzwegerich
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	3	+	+	Wiesen-Platterbse
Agrimonia eupatorium	.	.	.	.	.	.	.	1	10	.	Odermennig
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	Weißdorn
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Vogelwicke
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Wiesen-Bocksbart
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Goldhafer
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Gamander-Ehrenpreis
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Feldklee
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Löwenzahn
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Ackerdistel
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Schlehdorn

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der kleine Resthügel, der sich in länglichem Oval von Südosten nach Nordwesten erstreckt, hat an der steilen Südwestseite bis jetzt nur eine an Arten sehr arme Pflanzendecke zur Entwicklung gelangen lassen, die gleichwohl aber recht dicht steht. Aus der Tab. 1 A wird ersichtlich, daß *Coronilla varia* hier den größten Mengenanteil an der Gesamtbedeckung einnimmt. Mit einem dichten, bis 40 cm hohen Gewirr überzieht sie den Hang und beherrscht zur Hochsommerzeit mit ihren rosaroten, weithin leuchtenden Blüten für Wochen einzigartig den Aspekt. Nur drei Arten können mit ihr die Konkurrenz aufnehmen, ohne allerdings zu solcher Massenentfaltung zu kommen: *Agropyron repens*, *Arrhenatherum elatius* und *Rumex thyrsiflorus*.

Daß die Kronwicke die stärkere ist, geht schon daraus hervor, daß sie vor 30 Jahren nur am Fuße des Hanges in einem kleinen Komplex vorkam. Ursprünglich wird sie auch hier wohl kaum gewesen sein. Ihre nächsten natürlichen Fundorte liegen erst im kalkreichen Harzvorland. Vielmehr dürfte sie mit Getreide für die Mühle, die im Jahre 1905 abbrannte, hierhergelangt sein. Die große sommerliche Wärme des kiesigen Südhanges und der Kalkreichtum des Bodens, der sich heute noch durch die Unmenge kleiner Schneckenhäuser kundtut, gaben ihr aber so günstige Lebensbedingungen, daß sie inzwischen den gesamten südlichen Hang erobert hat, ohne allerdings die Höhe und die Westseite des Hügels zu überschreiten.

Nur vereinzelt treten *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata* und *Daucus carota* auf. Somit setzt sich die Pflanzendecke des Südhanges nur aus sehr wenigen Arten zusammen, welche die große Bodentrockenheit des Hochsommers durch ihr tiefgreifendes Wurzelsystem ertragen können. Wird doch der Boden mit seiner lockeren und grobkörnigen Struktur bei intensiver Sonnenbestrahlung bis zu 50 cm Tiefe annähernd lufttrocken. Die sehr geringe Durchwurzelung des Oberbodens und die durch die Steilheit bedingte Erosionsmöglichkeit haben es bisher zu keiner nennenswerten Bodenbildung kommen lassen. Die Anteile des Bodens an organischer Substanz sind gering, lediglich die obersten 3 cm des Bodens lassen eine humose Anreicherung erkennen, die auch darin zum Ausdruck kommt, daß diese Schicht eine gewisse Krümeligkeit besitzt. Darunter aber befindet sich schon ein lockerer kiesiger Sand, bei dem kaum noch deutliche Merkmale von Bodenbildung erkennbar sind.

Ganz andere Verhältnisse treffen wir an der Nordseite des Hügels an. Hier hat sich eine reichhaltige Vegetation entwickeln können, die einen großen Gegensatz zur Südseite bildet, obwohl die Entfernung nur wenige Meter beträgt. Die beiden Hauptarten der Südseite, *Coronilla varia* und *Agropyron repens*, fehlen gänzlich. Statt ihrer treten 10 neue Arten mit großer Regelmäßigkeit auf, dazu kommen noch weitere 10 mit weniger hoher Stetigkeit. Während an der Südseite nur 7 Arten insgesamt gedeihen können, finden an der Nordseite über 30 Arten eine Lebensgrundlage. An der Südseite ist eine Schichtung der Pflanzendecke kaum zu erkennen, deutlich tritt diese jedoch an der Gegenseite hervor. *Arrhenatherum* ist in der oberen Krautschicht mengenmäßig am reichlichsten vertreten. Zu ihm gesellen sich *Melilotus officinalis*, *Chrysanthemum vulgare*, *Rumex thyrsiflorus*, *Anthriscus silvestris*, *Senecio jacobaea* und einige weniger stete, wie *Agrimonia eupatoria*, *Tragopogon pratensis* und *Centaurea scabiosa*. Die untere Krautschicht bilden im wesentlichen *Festuca rubra*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata* und *Lathyrus pratensis*. Eine vermittelnde Übergangsstellung zwischen diesen beiden deutlich ausgeprägten Höhenschichten nehmen *Daucus carota* und *Galium mollugo* ein. Der Boden endlich wird durch eine bisweilen recht geschlossene Decke von *Scleropodium purum* abgeschirmt.

Bei der schwächeren Insolation und dem mehrfach deckenden Schutz der Pflanzenschichten schwanken die Bodentemperaturen an der Nordseite sehr viel weniger als auf der Südseite. Zwischen Tag und Nacht und zwischen den verschiedenen Bodentiefen herrscht eine größere Ausgeglichenheit. Dasselbe gilt für die Bodenfeuchtigkeit. An der Nordseite ist der Oberboden fast das ganze Jahr über frisch, da er gegen Aus-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

trocknung auf mehrfache Weise geschützt ist, während an der Südseite je nach den Wetterverhältnissen Zustände völliger Durchfeuchtung mit solchen größter Trockenheit abwechseln. An der Nordseite kann zudem beobachtet werden, daß der Feuchtigkeitsgehalt der oberen humosen Schichten mit den feineren Poren und dem größeren Saugvermögen vor allem im Sommer zu Zeiten der Trockenheit erheblich höher sein kann als der des grobdispersen, kiesigen und großporigen Untergrundes.

Das Ausgangsgestein zeigt uns eine für Wasserablagerungen typische Schichtung. Gesteinslagen wechseln mit kiesigen und sandigen Schichten ab, und hier und dort lassen sich Überschneidungen und Unterbrechungen der Schichten beobachten, die Folgen veränderter Wasserführung und Materialablagerung. Die Schichtung läßt sich in Profilen in der Regel erst in einer Tiefe von 50 cm nachweisen. Bei der Steilheit der Hänge und den verschiedenen Auswirkungen während des Abtragens sind die oberen Bodenbereiche stark gestört worden. Die ehemalige Schichtung des Untergrundes zeigt sich aber auch heute noch an der Oberfläche in der auf kleinem Raum variierenden chemischen und physikalischen Zusammensetzung des Bodens.

Tab. 2. Verteilung der Korngrößen (in mm).

Profil Nr.	Tiefe cm	>2,0	2,0 bis 0,5	0,5 bis 0,2	0,2 bis 0,05	0,05 bis 0,02	0,02 bis 0,01	0,01 bis 0,002	<0,002
S 1	5	6	35	29	17	3	1	3	6
	30	8	33	32	13	4	2	2	6
	50	16	28	28	12	7	1	2	6
S 2	5	10	28	31	16	4	2	2	6
	30	11	27	31	16	3	1	3	8
	50	17	29	44	5	1	-	1	3
N 1	5	12	25	30	19	5	2	1	6
	30	17	29	28	11	2	2	1	10
	50	37	19	19	10	3	2	3	7
N 2	5	14	24	30	19	5	2	-	6
	30	15	29	28	15	3	3	2	5
	50	28	24	25	11	4	1	2	5
N 3	1	6	23	39					
	5	13	31	34					
Mittel S1 - N2		16	27	30	13	3	2	2	6

In der Tab. 2 werden von vier Profilen und zwei Einzelmessungen die Korngrößen wiedergegeben. Nach Entfernung der groben Steine besitzt der Boden eine vorwiegend sandige Beschaffenheit. Bei der deutlichen Schichtung des Ausgangsmaterials und deren teilweiser Störung sind die Unterschiede, die in den einzelnen Profilen vorhanden sind, ohne Bedeutung. Und selbst, wenn in allen vier Profilen der Anteil der feinen Kiese mit einem Durchmesser von über 2 mm von oben nach unten ansteigt, daß er von 5 bis 30 cm Tiefe nur wenig, und daß er von 30 bis 50 cm Tiefe dann auf ungefähr das Doppelte ansteigt, so darf doch in dieser Erscheinung wohl nicht mehr als ein Spiel des Zufalls gesehen werden. Es sei denn, wir könnten annehmen, daß das grobe Material der allerobersten Bodenschichten, die nach der ganzen Vorgeschichte unseres Hügels kaum älter als 30 Jahre sein dürften, einem schnellen Zerfall unterlegen gewesen wäre. Bei den nächst niedrigeren Korngrößen lassen sich keinerlei Gesetzmäßigkeiten der Verteilung mehr erkennen. Nach den durch Aussieben ermittelten Werten verteilen sich die gröberen Korngrößen folgendermaßen: Teile mit einem

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Durchmesser von über 2 mm, also Kies, ist im Durchschnitt mit 16 % enthalten. Die Anteile des Grobsandes machen in der Spanne von 2,0 bis 0,5 mm im Mittel 27 % und in der Spanne von 0,5 bis 0,2 mm 30 % aus. Der Gesamtanteil des Grobsandes beträgt im Mittel also 57 %. Grobsand und Kies sind zusammen mit 73 % vertreten, und damit kommt der Charakter der Zusammensetzung des Kiesberg-Materials sehr gut zum Ausdruck.

Im wesentlichen setzt sich dieser Hügel also aus Korngrößen zusammen, die im allgemeinen besiedlungsfeindlich wirken. Die für das Pflanzenleben aber so bedeutenden Fraktionen mit einem Durchmesser von unter 0,002 mm werden lediglich mit

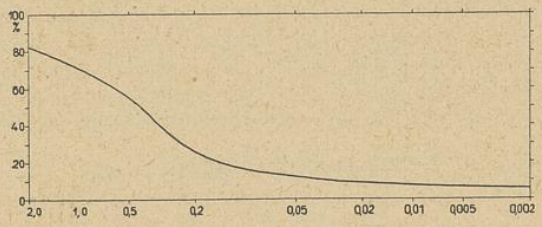

Abb. 1. Kurve der Korngrößenverteilung.

6 % angetroffen. Die Kurve für die Verteilung der Korngrößen (Abb. 1) besitzt damit auch einen Verlauf, der von gewöhnlichen Böden Schleswig-Holsteins sehr stark abweicht. (Bestimmung der Korngrößen bis 0,2 mm durch Sieben, unter 0,2 mm nach der Aräometermethode nach CASAGRANDE.) Da die Korngrößen aber an Nord- und Südhang in ungefähr derselben Verteilung angetroffen werden, haben sie keinen Einfluß auf die unterschiedlich ausgebildete Pflanzendecke.

Tab. 3.

Probe	Tiefe	pH	Kalkgehalt in %	Humusanteile in %
S 1	5 cm	6,7	3,7	0,93
	30 cm	7,3	3,1	0,44
	50 cm	7,2	4,1	-0,03
S 2	5 cm	7,1	3,3	0,65
	30 cm	6,8	0,2	0,56
	50 cm	6,4	0,4	0,19
N 1	5 cm	6,9	1,4	2,34
	30 cm	6,7	2,0	0,21
	50 cm	7,4	4,9	-0,22
N 2	5 cm	6,7	2,9	2,32
	30 cm	7,2	2,5	0,52
	50 cm	7,2	4,0	-0,03
N 3	1 cm	6,3	0,1	2,95
	5 cm	6,7	0,3	0,72

Dasselbe gilt von dem Säuregrad und dem Kalkgehalt (Tab. 3). Der Kalkgehalt variiert in ähnlicher Weise wie die Korngrößen, da die Kalkanteile in den verschiedenen Ablagerungsschichten unterschiedlich hoch sind. Daher sind die Kalkwerte auch in den Profilen nicht auswertbar. Nach etwas über 50 Messungen nach der Methode von

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

PASSON wurde ein Spielraum von 0,1 bis 8,2 % Kalkgehalt mit einem Mittelwert von 3,1 % ermittelt, wobei sich Nord- und Südseite nicht unterscheiden. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß es sich bei dieser Methode nur um grobe Annäherungswerte handelt, die aber doch einen Einblick in die Unterschiedlichkeit des Bodens geben.

Wenn der Kalkgehalt auch auf engem Raume recht bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, so ist seine Auswirkung auf den Boden doch ausgeglichener, wie sich an den pH-Werten zeigt. Die mit dem Lautenschläger-Ionometer vorgenommenen Messungen in KCl ergaben Werte zwischen pH 6,3 und 7,4. Bei diesen Werten kann eine doppelte Gesetzmäßigkeit erkannt werden. Ein höherer Kalkgehalt des Bodens, etwa von 2,5 % an, spiegelt sich fast regelmäßig in einem pH-Werte von 7 und darüber wieder. Eine deutliche Parallele zwischen Kalkgehalt und pH-Wert ist dabei aber keineswegs vorhanden, wie der Vergleich der Messungen S 15 cm oder N 2 30 cm mit deren Nachbarwerten zeigt. Die Regel, daß höherer Kalkgehalt des Bodens das pH auf 7 und höher ansteigen läßt, wird durchbrochen von der zweiten Regel, daß normalerweise ein Anstieg des pH von oben nach unten vorhanden ist, der auf stärkerer Auslaugung und Verarmung der obersten Bodenschichten beruht. Der niedrigste Wert überhaupt wurde mit 6,3 unmittelbar unter der Bodenoberfläche in 1 cm Tiefe gemessen, der höchste Wert mit 7,4 in 50 cm Tiefe. Im Gegensatz zu den Kalkwerten sind die des pH doch recht einheitlich. Die zu einer früheren Zeit durchgeführten Messungen in H_2O ergaben pH-Werte zwischen 7,7 und 8,3, die auch hier, wie das für Werte in H_2O die Regel ist, etwas zu hoch liegen. Zwischen der Pflanzendecke und dem Säuregrad des Bodens bestehen zwar doppelte Beziehungen insofern, als das pH von den Abfallprodukten der Pflanzen sowie durch ihre Wurzeltätigkeit wesentlich verändert werden kann und als andererseits die pH-Verhältnisse des Bodens unter den in Konkurrenz tretenden Arten eine Auslese durchführen. Die Auswirkungen sind an unserem Hügel jedoch nicht so stark, daß schon eine auslesende Rückwirkung auf die Pflanzendecke stattfände.

Um über die Bedeutung der Niederschläge Aufschluß zu erhalten, wurde an der Ost- und Westseite des Hügels auf Dreiviertel der Höhe des Hanges je ein Regenmesser aufgestellt, dessen ebene Oberfläche ungefähr 25 cm über dem Boden lag. Die Messungen (im Sommer 1949) ergaben ein sehr auffälliges Bild. Bei ruhigem Wetter waren die aufgefangenen Regenmengen in beiden Gefäßen gleichhoch und entsprachen denen, die an der Wetterstation Plön gemessen wurden, deren Werte das Wetteramt Schleswig freundlicherweise zur Verfügung stellte. Mit zunehmendem Winde trat aber eine gesetzmäßige Unterschiedlichkeit auf. Der der Windrichtung zugekehrte Regenmesser enthielt dann weniger aufgefangene Wassermenge als der dem Winde abgekehrte. Bei starkem Winde von Windstärke 5 bis 6 ergab sich ein Verhältnis von ungefähr 3 zu 4, und zwar unabhängig davon, ob es sich um östliche oder westliche Winde handelte. Eine zweite Besonderheit lag regelmäßig darin, daß der dem Winde abgekehrte Regenmesser mit den höheren Ergebnissen weniger Regen aufgefangen hatte, als für den betreffenden Tag an der Wetterstation Plön gemessen wurde. Bei größeren Windstärken war das Verhältnis ungefähr 4 zu 5. Demnach erhalten beide Hänge unseres Hügels bei Wind weniger Regen als normal fallen, und die windzugewandte Seite wieder weniger als die im Windschatten liegende. Da andererseits die meisten Regenmengen bei westlichen Winden fallen, dürfte der südwestliche Hang im ganzen weniger Regen erhalten als der nordöstliche. Für die Vegetation ergeben sich damit auf der Südseite zwei nur schwierig zu überwindende Faktoren: große Gegensätzlichkeit der Temperatur und verhältnismäßig geringe Niederschläge, deren Wert zudem noch durch die große Bodendurchlässigkeit und die hier stärker aufsaugende Kraft des Windes herabgemindert wird.

Von nachhaltiger Bedeutung für das Pflanzenleben ist die Entwicklung des Bodens. An der Südseite des Hügels läßt sich noch kein deutliches Profil erkennen. Die oberen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3 bis 5 cm zeigen eine etwas dunklere Färbung und besitzen vor allem eine deutliche Krümelstruktur. Darunter aber geht der Boden ohne sichtbare Stufen in das unberührte Ausgangsgestein über. An der Nordseite dagegen treffen wir ein ausgeprägtes Profil an. Die oberen 12 bis 15 cm sind als A_1 sehr humusreich und dunkelbraun gefärbt. Darunter liegt ein weniger humoser A_2 mit einer Mächtigkeit von 15 bis 23 cm. Seine Farbe ist heller braun und gleichmäßig, oder aber es treten etwas humosere Bahnen auf, oder eine schwache Marmorierung ist erkennbar. Unter diesem A_2 liegt als noch nicht merklich verändertes Ausgangsmaterial ein gelbbrauner, grober bis feiner Kies mit unterschiedlichen Sandbeimengungen.

Einen gewissen Aufschluß über die Bodenentwicklung geben die in den verschiedenen Tiefen vorhandenen Humusanteile. Durch Verbrennung bei 800 Grad im Glühofen und nach Abzug des für die einzelnen Proben ermittelten Kalkgehaltes ergeben sich Werte verbrennbarer Substanz, die nur in roher Annäherung den Humusanteilen entsprechen und die mit zunehmendem Kalkgehalt an Richtigkeit verlieren. So ist z. B. in allen Böden, deren Kalkgehalt nach der Methode PASSONS 4 % und mehr beträgt, der Gesamtverlust durch Ausglühen geringer, als er dem errechneten Kalkgehalt nach sein dürfte, so daß wir schwach negative Werte erhalten können. Diese unbefriedigenden Werte für den Humusgehalt treten bei hohem Kalkgehalt in solchen Proben auf, die praktisch über keinen Humus mehr verfügen. Wenn die so erhaltenen Werte auch nur relative Gültigkeit haben, so geben sie uns doch einen guten Aufschluß über die Humusverteilung in den einzelnen Profilen. Die in der Tab. 3 angeführten Ergebnisse zeigen, daß der Humusgehalt in der obersten Bodenschicht der Südseite verhältnismäßig niedrig ist. Der nur schwach angefärbte Boden besitzt einen Humusanteil zwischen 0,9 und 0,7 %, der bei 30 cm Tiefe auf ungefähr die Hälfte abgesunken ist und bei 50 cm Tiefe praktisch Null beträgt. Dabei scheinen die Werte des Profiles S 2 nicht ganz natürlich zu sein, vielmehr dürfte es sich um eine Bodenstelle handeln, die bei der Abtragung des Kiesberges oder seiner späteren oberflächlichen Einebnung gestört wurde, wie es auch die pH-Werte vermuten lassen, die hier ein umgekehrtes Gefälle aufweisen, als es sonst angetroffen wird. Die an der Nordseite unseres Hügels gemessenen Humusanteile liegen in der obersten Bodenschicht bedeutend höher als an der Südseite. In 5 cm Tiefe wurden beide Male 2,3 % ermittelt. Damit besitzt der Oberboden der Nordseite ungefähr das Dreifache des Humusgehaltes, der an der Südseite vorhanden ist. In 30 cm Tiefe wurden nur mehr 0,5 und 0,2 % gemessen, und dieser schnelle Abfall setzt sich zur Tiefe fort, so daß bei 50 cm Tiefe praktisch kein Humus mehr vorhanden ist.

Wie schnell die Bodenbildung an der Nordseite vor sich geht, das zeigen die Proben N 3. In der unteren Hälfte des Hanges wurde 1948 eine Terrasse angelegt, indem der Boden an der oberen Kante 40 bis 50 cm tief abgegraben und auf dem unteren, flacher auslaufenden Hang aufgetragen wurde, so daß im oberen Teil annähernd unberührter Untergrund die neue Oberfläche bildete. Im ersten Jahre wurde die Terrasse mit Leguminosen (*Phaseolus vulgaris, Lupinus albus, Pisum sativum*) und in einem Streifen mit *Brachypodium pinnatum* eingesät. Alle eingesäten Arten kamen auf dem Rohboden der oberen Hälfte nicht über ein Kümmerdasein hinaus und litten u. a. offensichtlich an Wassermangel. Vom zweiten Jahre ab blieb die Terrasse sich selbst überlassen und hat sich bis 1953 mit einer dichten Pflanzendecke überzogen, die sich im wesentlichen aus *Arrhenatherum* und *Melilotus officinalis* zusammensetzt, unter denen Moose den Boden z. T. dicht abschließen. Der ehemals praktisch humuslose Boden unterhalb der abgegrabenen Oberkante enthielt jetzt in 1 cm Tiefe nach Absieben aller gröberen Bestandteile von über 0,2 mm Durchmesser nach Abzug des Kalkanteiles 9,2 % verbrennbarer Substanz. Umgerechnet auf den Gesamtboden ergibt sich für 1 cm Tiefe der überraschend hohe Humusanteil von ca. 3,0 %. In 5 cm Tiefe wurden noch 0,7 % Humusanteile gefunden. Die Bodenbildung geht an der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

geschützten Nordseite also sehr schnell vor sich, während an der unter extremen Einwirkungen stehenden Südseite nur eine überaus langsame Entwicklung zu erkennen ist.

Bei den günstigen Verhältnissen der Nordseite können sich viele Arten halten, die nur flach im Boden wurzeln. Die Hauptmasse des Wurzelwerks von *Festuca rubra*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo* u. a. liegt in den oberen 10 cm. Diese starke Durchwurzelung und der alljährliche Anfall bedeutender Mengen absterbender Substanz, der wieder von der dichten Moosdecke überwuchert wird, lassen den Boden in seinem oberen Bereich sich stark mit Humusstoffen anreichern, die wieder die Wasserverhältnisse günstig beeinflussen. An der im Sommer sehr austrocknenden Südseite dagegen können sich nur tiefwurzelnde Arten halten, wie *Coronilla varia* oder *Agropyron repens*, die zudem offene Stellen nur vom Boden her zu besiedeln vermögen. Mit dem tiefer gelegenen Wurzel- und Rhizom-System und der größeren Durchlässigkeit des Bodens dürfte es auch zusammenhängen, daß die Humusanteile in tieferen Schichten verhältnismäßig hoch sind.

Die Weiterentwicklung der Pflanzendecke geht an der Südseite überaus langsam vor sich. Solange hier die Extreme der Temperatur und Feuchtigkeit bei nur geringer Bodenentwicklung zur vollen Auswirkung kommen, ist weiteren Arten der erfolgreiche Zutritt verwehrt. In der augenblicklichen Zusammensetzung der Pflanzendecke dürfen wir ein langandauerndes Stadium erblicken. Eine Veränderung wird im wesentlichen nicht durch eine direkte Weiterentwicklung einsetzen, vielmehr dadurch, daß von den Seitenrändern und vom Grunde her die benachbarten Vegetationstypen mit aufkommenden Sträuchern und Bäumen das Milieu verändern und vordringen können. Ganz anders sind die Verhältnisse an der Nordseite, wo eine direkte schnelle Weiterentwicklung zu beobachten ist. Auf dem frischen Boden haben sich als Jungpflanzen heute *Crataegus oxyacantha*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia* und *Pirus malus* angesiedelt, die über kurz oder lang eine geschlossene Strauchschicht mit der Weiterentwicklung zum Walde bilden werden, so daß der jetzige Zustand einer moosreichen Kraut- und Graswiese nur ein bald vorübergehendes Stadium darstellt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Raabe Ernst-Wilhelm

Artikel/Article: Auswirkung von Nord- und Südexposition auf die Pflanzendecke 177-183