

Die Vegetation am Nordosthang des Bulkes bei Seesen

Von

Ernst Füllekrug

Mit 1 Abbildung und 10 Tabellen

(Eingegangen am 25. Juli 1967)

Einleitung

Unsere heutige Kulturlandschaft ist durch eine einseitige Bewirtschaftung stellenweise kahl und floristisch einförmig. Nur an wenigen Stellen, wo die Natur auch dem modern wirtschaftenden Menschen Schwierigkeiten bietet, kann sich noch eine ursprüngliche Mannigfaltigkeit entwickeln. Insbesondere dort, wo Feuchtigkeit, Boden, Relief, Mikroklima und anthropogene Einflüsse auf kleinem Raum wechseln, kommt durch das Zusammenspiel der Einzelfaktoren eine Vielgestaltigkeit der Vegetation zustande, die sich in den vorhandenen Pflanzengesellschaften ausprägt.

Ein solches Nebeneinander verschiedener Pflanzengesellschaften auf kleinem Raum findet sich am Nordosthang des Bulkes bei Seesen in unmittelbarer Nähe am Harzrand.

An das Untersuchungsgebiet grenzen im Osten Äcker, Viehweiden und einige Wiesen; südwestlich liegt der Bulk, eine 266 m hohe Kuppe aus Mittlerem Buntsandstein. Der Bulk ist infolge seines reichgegliederten Reliefs nur stellenweise von Äckern, meistens von Viehweiden und außerdem von kleinen Fichtenforsten bedeckt.

Regenwasser, das beim Durchdringen der oberen Bodenschichten mit Kohlendioxid angereichert ist, hat im Laufe der Jahrhunderte den Gips der darunter liegenden Zechsteinformation ausgewaschen. Das nachsinkende Erdreich bildete dann zum Teil Dolinen, von denen auch zwei kleinere im Beobachtungsgebiet liegen. In diesen natürlichen Senken sammelt sich das Wasser, so daß wir hier die nasseliebenden Pflanzengesellschaften finden. An den Hängen kommen einige Quellen hervor, deren Wasser sich den Weg zu den tiefen Geländeteilen sucht. Durch den unterschiedlichen Wassergehalt in Verbindung mit den vielfältigen Reliefunterschieden, wie sie in der Profilskizze wiedergegeben sind, kommt es zu einer Mannigfaltigkeit von Standorten.

Das zeigt sich auch an den Bodentypen. Borstgrasrasen, Glatthaferwiesen, Schlehen-Hainbuchen-Hecken und der Eichen-Hainbuchenwald sind auf den Braunerden verbreitet. Der **A**-Horizont ist meist gering entwickelt; im **B**-Horizont findet sich eine mächtige Schicht von rotbraunem sandigem Lehm und Ton. In fast allen Fällen sind die Braunerden basenarm und oberflächlich trocken. Nur bei der Primel-Zwenken-Form der Glatthaferwiese ist die Braunerde etwas basenreicher.

An den nassen Stellen sind die Gley-Bodentypen verbreitet: Insbesondere der Naßgley bei hochstehendem und stagnierendem Grundwasser im Bereich

des Schilfröhrichts und des Grauweidengebüsches. Der Anmoorgley kommt unter dem Seggenried und der Mädesüß-Gesellschaft vor. Beide führen ständig hohes Grundwasser, das bis in den schwarzen, humusreichen Oberboden hineinreicht. Noch größeren Humusreichtum und abgestorbene Pflanzen finden wir im Niedermoor unter den Bodensauren Pfeifengraswiesen und den Kleinseggensümpfen.

Das Klima des Beobachtungsgebietes kann man mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 7 bis 8 °C und einer jährlichen Niederschlagsmenge von 720 bis 840 mm als atlantisch bezeichnen. Nach Hoffmeister liegt Seesen am Übergang zwischen dem Weserbergland-Leine-Unterkreis und dem Harzkreis.

Das Untersuchungsgebiet wurde in der letzten Zeit nicht mehr bewirtschaftet. Weil das Sensenmähen selbst für kleinere Betriebe unrentabel geworden ist, hat seit langem schon keine Mahd mehr stattgefunden. Auch als Viehweide diente das Gebiet wegen der großen Unebenheiten wohl nur zu Notzeiten. Statt dessen ist ein schmaler Streifen seit etwa zehn Jahren mit Schwarzpappeln aufgeforstet. Der wesentliche Teil der Wiesen wurde 1960 mit Fichten und Lärchen, die sumpfigen Stellen wurden zum Teil mit Schwarzerlen bepflanzt. Alle Aufforstungen sind gut angegangen. Von dem Zustand während des Beobachtungszeitpunktes 1961 wird daher in absehbarer Zeit nicht mehr viel zu sehen sein.

Auf diese Weise gehen der Landschaft immer mehr Grünlandflächen verloren. Die gleiche Tatsache ist besonders im Harz zu einem echten Problem des Landschaftsschutzes geworden. Weil sich die Vegetation in dieser Form nicht erhalten läßt und ein gesetzlicher Schutz verspätet ist, wurde das Gebiet pflanzensoziologisch kartiert. Damit ist für spätere Untersuchungen ein Dokument vorhanden, an dem sich die Veränderungen beurteilen lassen. Dabei stammen die pflanzensoziologischen Aufnahmen schon aus einem Zwischenstadium der Vegetationsentwicklung, wo die Grünlandwirtschaft seit langem aufgehört hat, Gebüsch und Wald immer weiter vordringen.

In den soziologischen Tabellen wurden die Zahlen der fünfteiligen Schätzungsskala von Braun-Blanquet benutzt. Es bedeuten:

die erste Zahl der Deckungsgrad (Artmächtigkeit)

- r äußerst spärlich mit sehr geringem Deckungswert
- + spärlich mit sehr geringem Deckungswert
- 1 reichlich, aber mit geringem Deckungswert
- 2 mindestens $\frac{1}{20}$ der Aufnahmeffläche deckend
- 3 $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Aufnahmeffläche deckend
- 4 $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der Aufnahmeffläche deckend
- 5 mehr als $\frac{3}{4}$ der Aufnahmeffläche deckend

die zweite Zahl die Häufungsweise (Soziabilität)

- 1 einzeln wachsend
- 2 gruppen- oder horstweise wachsend
- 3 truppweise wachsend (kleine Flecken oder Polster)
- 4 in kleinen Kolonien wachsend
- 5 in großen Herden

Die Pflanzengesellschaften

Das Schilfröhricht

Streng genommen kann man den vorliegenden Bestand nicht mehr dem *Scirpo-Phragmitetum* zurechnen, weil keine weiteren Assoziations-, Verbands- und Ordnungskennarten vorkommen. Dennoch ist die Herkunft aus dieser Gesellschaft unbestritten; zudem zeichnet sich der Standort von allen übrigen des Untersuchungsgebietes aus: fast grabenartig bricht das Gelände am Rande ein und bildet eine Vertiefung, in der das Wasser zuweilen kniehoch steht. Eine Wasserbewegung ist zwar nicht zu bemerken, dennoch scheint ein Gefälle nach Osten zu bestehen. Von hier aus führt der Wasserzug über eine weitere Viehweide in einen Teich.

Tabelle 1. *Scirpo-Phragmitetum* (Spätphase)

Neigung	0°	
Exposition	—	
Aufnahmefläche m ²	100	
Artenzahl	5	
Kennart		
<i>Phragmites communis</i> Tr.	4.5	Schilf
Klassen- und Ordnungskennart		
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	1.2	Sumpf-Segge
Begleiter		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.2	Gilbweiderich
<i>Filipendula ulmaria</i> Max.	+	Mädesüß
<i>Crepis paludosa</i> Moench	+	Sumpf-Feste

In dem Bodenschlamm des stehenden Wassers treibt das Schilfrohr seine Ausläufer und vermag einen dichten Wuchs zu erzeugen. Es duldet durch seine Kampfkraft nur wenige Arten, so daß ein einförmiger Bestand entsteht. In ihm kommen neben der Sumpf-Segge nur wenige Arten der Feuchtwiesen vor. Sie zeigen aber, daß der vorliegende Schilfbestand sich in einer Spätphase der Entwicklung befindet, wo bereits eine zunehmende Verlandung eingeleitet ist.

Das bestätigt auch die folgende Beobachtung aus dem Jahr 1964. Nach einem voraufgegangenen trockenen Sommer erschien das Schilfrohr im Herbst in seiner Vitalität deutlich geschwächt. Die meisten Halme hatten gar keine Blüte und viele Blätter zeigten eine frühzeitige Vergilbung.

Das Großseggenried

Das Großseggenried umgibt wie ein Gürtel das Schilfröhricht. Die Standorte dieser Pflanzengesellschaft liegen deutlich höher und sind weniger naß als die des Röhrichts. Das Schilfrohr kommt ganz vereinzelt mit herabgesetzter Vitalität vor. Die Sumpf-Segge dominiert und bildet einen einförmigen Bestand. Die Seggen dringen sowohl weiter ins Schilf als auch in die angrenzende Mädesüß-Gesellschaft vor. Ihre Soziabilität, die im Großseggenried immer fünf beträgt, ist in den anderen Gesellschaften stets kleiner.

Tabelle 2. *Magnocaricion, Caricetum gracilis*

Nr. der Aufnahme	1	2	
Neigung	0°	0°	
Exposition	—	—	
Aufnahmefläche m ²	45	30	
Artenzahl	9	8	
Kennarten:			
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	4.5	4.5	Sumpf-Segge
<i>Polygonum amphibium</i> L.	1.1	+1	Wasser-Knöterich
<i>Phragmites communis</i> Trin.	+1	.	Schilf
Begleiter:			
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	2.3	2.2	Gilbweiderich
<i>Caltha palustris</i> L.	1.2	.	Sumpf-Dotterblume
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	1.1	.	Kappen-Helmkraut
<i>Selinum carvifolia</i> L.	+1	.	Silge
<i>Equisetum palustre</i> L.	+1	.	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1	.	Sumpf-Weidenröschen
<i>Achillea ptarmica</i> L.	.	1.2	Sumpf-Garbe
<i>Stachys betonica</i> Benth.	.	1.2	Gemeiner Ziest
<i>Molinia coerulea</i> Moench	.	1.2	Pfeifengras
<i>Crepis paludosa</i> Moench	.	1.2	Sumpf-Feste
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	.	1.1	Gemeiner Hohlzahn

Kleinseggen-Sümpfe

In den beiden Dolinen, die am Grunde stets mit Wasser gefüllt sind, entfalten sich Kleinseggenbestände. Das Wasser des Flachmoores ist kalk- und nährstoffarm. Entweder überwiegt das Hunds-Straußgras oder die Braunsegge; hinzu treten einige Arten, die auf nährstoffarmen Böden verbreitet sind. Als Begleiter erscheinen einige Pflanzen der Feuchtwiesen, die eine Verbindung zu den feuchten, aber etwas nährstoffreicheren Standorten herstellen.

Tabelle 3. *Caricion canescenti-fuscae*

Nr. der Aufnahme	1	2	
Neigung	0°	0°	
Exposition	—	—	
Aufnahmefläche m ²	30	20	
Artenzahl	11	9	
Kennarten des Verbandes:			
<i>Agrostis canina</i> L.	3.4	1.2	Hunds-Straußgras
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	1.2	.	Wald-Binse
<i>Carex canescens</i> L.	1.2	.	Weißgraue Segge
<i>Carex fusca</i> All.	.	3.4	Wiesen-Segge
Ordnungs- und Klassenkennarten:			
<i>Ranunculus flammula</i> L.	1.1	+1	Brennender Hahnenfuß
<i>Carex panicea</i> L.	.	r	Hirse-Segge
Begleiter:			
<i>Molinia coerulea</i> Moench	2.3	1.2	Pfeifengras
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	2.2	.	Gilbweiderich
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	1.2	.	Knäuel-Binse

<i>Galium palustre</i> L.	1.1	.	Sumpf-Labkraut
<i>Scirpus silvaticus</i> L.	+2	.	Wald-Simse
<i>Equisetum palustre</i> L.	+1	.	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Carex leporina</i> L.	+1	.	Hasen-Segge
<i>Carex disticha</i> Hudson	.	1.3	Zweizeilige Segge
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	1.1	Blut-Weiderich
<i>Caltha palustris</i> L.	.	1.1	Sumpf-Dotterblume
<i>Polygonum amphibium</i> L. f. <i>terrestre</i>	.	1.1	Wasser-Knöterich

Die beiden Bestände gehören zum Verband der Braunseggenwiesen. Sie sind floristisch einander zu unähnlich, um sie einer Assoziation zuzurechnen. Das mag in ihrer verschiedenen Bewirtschaftung liegen. Während der erste Bestand schon seit mehreren Jahren unbewirtschaftet war, wurde er 1960 mit Schwarz-Erlen aufgeforstet. Der zweite Bestand wird dagegen weiterhin als Viehweide benutzt. Im Jahr 1961 konnte sich dieser Kleinseggensumpf ungestört entwickeln; in diesem Jahr wurde kein Vieh aufgetrieben. Schon 1962 war der Bestand gegenüber dem Vorjahr kaum wiederzuerkennen: der ursprünglich gleichmäßige Wuchs der Braunsegge war durch den Tritt des Weideviehs in kleine Bulten aufgelöst. Diese Veränderung blieb später bestehen. Ein ähnliches Beispiel berichtet auch Ellenberg von einem alpinen *Caricetum fuscae*.

In Zukunft bleibt zu beobachten, wie der zweite Bestand durch die Erlen-Aufforstung in den Bruchwald zurückkehrt, aus dem er einst entstanden ist, während der andere Bestand weiterhin beweidet wird.

Bitterschaumkraut-Quellflur

An zwei Stellen treten Quellen zutage, deren Wasser eine mehrere Meter breite Zone überrieselt. Bei der westlichen Quelle schließt sich Grauweiden-Gebüsch an. Die östliche führt in die *Scrophularia*-Form der Mädesüß-Gesellschaft. Beide Bestände haben nur eine geringe Ausdehnung; vom Rande dringen einige Pflanzen der Feuchtwiesen ein.

Tabelle 4. *Cardaminetum amarae*

Neigung	30°
Exposition	NNO
Aufnahmefläche m ²	20
Artenzahl	11

Kennarten:

<i>Cardamine amara</i> L.	3.4	Bitteres Schaumkraut
<i>Chrysosplenium</i> <i>oppositifolium</i> L.	3.4	Gegenblättriges Milzkraut
<i>Brachythecium rivulare</i> Br.	2.3	Bach-Kurzbüchsenmoos
<i>Mnium punctatum</i> Hedw.	1.3	Punktirtes Sternmoos

Begleiter:

<i>Equisetum palustre</i> L.	+1	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	1.1	Teich-Schachtelhalm
<i>Solanum dulcamara</i> L.	1.1	Bittersüß
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	+1	Echtes Mädesüß
<i>Cirsium palustre</i> Scopoli	1.1	Sumpf-Kratzdistel

<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+1	Gilbweiderich
<i>Mnium undulatum</i> Weis.	+1	Wellenblättriges Sternmoos

Die Bitterschaumkraut-Quellflur gedeiht an den Quellflächen des Harzes und der anderen Mittelgebirge. Hier ist die Gesellschaft floristisch ärmer als in der Buchenwaldstufe des Harzes. Sie kommt in der Nähe von Seesen recht häufig vor, wo die Quellbäche den Harz verlassen. Dieser Fundort am Bulk liegt von allen Vorkommen in der Umgebung am niedrigsten.

Mädesüß-Gesellschaft

Diese Pflanzengesellschaft vermittelt zwischen den Glatthaferwiesen und dem Großseggenried. Sie zeigt in der Vegetationskarte deutlich den Verlauf der Bodenfeuchtigkeit. Die Standorte der Mädesüßflur sind nährstoffreicher als die der vorhergehenden Gesellschaften. Womöglich bringt das Wasser gelöste Nitrate von Viehweiden mit, die oberhalb des Beobachtungsgebietes liegen. So läßt sich auch das reichliche Auftreten der Brennessel erklären.

Viele Arten verbinden diese Gesellschaft mit den Feuchtwiesen. Dennoch ergab eine Berechnung des systematischen Gruppenwertes nach Tüxen und Ellenberg eine eindeutige Zugehörigkeit zum *Filipendulo*-Petasition. Auch physiognomisch hat die Mädesüßflur ihre Besonderheit, die sich in den hohen Stauden von Mädesüß, Kohldistel, Weidenröschen, Blut- und Gilbweiderich zeigt. Diese Pflanzen finden ihr Optimum an Bachrändern und Wiesengraben, die nur selten gemäht werden.

In allen Aufnahmen aus diesem Gebiet fehlt der Sumpf-Storchschnabel; er kommt aber in unmittelbarer Nähe vor. Die Mädesüß-Gesellschaft ist ja ohnehin oft recht fragmentarisch entwickelt.

Normalerweise tritt das Wasser in dieser Pflanzengesellschaft nicht offen an die Oberfläche und hat keine auffällige Bewegung. Wo ein direktes Gefälle mit fließendem Wasser ist, wächst die Flügel-Braunwurz; sie kann in diesem Gebiet als Trennart für eine deutliche Wasserbewegung gelten.

Tabelle 5. *Filipendulo-Geraniumetum palustris*

Nr. der Aufnahme	1	2	3	
Neigung	30°	15°	20°	
Exposition	NNO	NNW	NNW	
Aufnahmefläche m ²	60	120	130	
Artenzahl	16	10	12	
Kennarten:				
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	1.2	5.5	4.5	Mädesüß
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.	2.3	2.2	Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+1	.	1.2	Blut-Weiderich
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	.	.	3.4	Zottiges Weidenröschen
Trennart:				
<i>Scrophularia alata</i> Gil.	.	.	1.3	Flügel-Braunwurz
Ordnungskennarten:				
<i>Cirsium oleraceum</i> Scop.	1.2	1.1	1.1	Kohl-Kratzdistel
<i>Angelica silvestris</i> L.	1.2	1.2	1.1	Brustwurz
<i>Equisetum palustre</i> L.	1.2	.	+1	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Molinia coerulea</i> Moench	1.3	.	.	Pfeifengras

<i>Selinum carvifolia</i> L.	+1	.	.	Silge
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	+1	.	.	Knäuel-Binse
<i>Galium uliginosum</i> L.	+1	.	.	Moor-Labkraut
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	.	+1	.	Sumpf-Kratzdistel
<i>Caltha palustris</i> L.	.	.	1.1	Sumpf-Dotterblume
<i>Scirpus silvaticus</i> L.	.	.	+1	Wald-Simse

Begleiter:

<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	3.3	+2	+2	Sumpf-Segge
<i>Galium mollugo</i> L.	1.2	1.2	.	Gemeines Labkraut
<i>Urtica dioeca</i> L.	.	1.3	3.5	Große Brennessel
<i>Stachys betonica</i> Benth.	+1	.	.	Gemeiner Ziest
<i>Polygonum amphibium</i> L. f. <i>terrestre</i>	+1	.	.	Wasser-Knöterich
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	+1	.	.	Wald-Binse
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	r	.	.	Knoten-Braunwurz
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	.	2.2	.	Sumpflättriger Ampfer
<i>Anthriscus silvestris</i> Hoff.	.	1.1	.	Wald-Kerbel

Bodensaure Pfeifengraswiese

Im Untersuchungsgebiet liegen zwei Bestände, die wir als bodensaure Pfeifengraswiese bezeichnen können. Die Standorte sind feucht und stickstoffarm. Die Wasserverhältnisse ähneln der Mädesüß-Gesellschaft. So besteht die ökologische Besonderheit der Pfeifengraswiese in dem geringeren Nährstoffgehalt. Damit fügt sich die Gesellschaft in die Übersicht der Verbände ungedüngter Wiesengesellschaften ein, die Ellenberg gibt. Im hiesigen Untersuchungsgebiet kommen nach dem genannten Beispiel vor:

frisch	Borstgrasrasen	
feucht	bodensaure Pfeifengraswiese	
naß	Kleinseggenried	
sehr naß		Großseggenried Schilf-Röhrricht
	sauer	mäßig-schwach sauer

Da Pfeifengraswiese und Mädesüß-Gesellschaft im Wassergehalt ähnlich sind, verwundert es nicht, daß sie sich im Gelände berühren. Ellenberg beschreibt etwas Entsprechendes aus dem Reußtal, wo in ungemähten Pfeifengraswiesen die Arten der Mädesüß-Gesellschaften zur Herrschaft gelangten. Doch ist dies ein Übergangsstadium, das vielleicht im Beobachtungsgebiet noch eintreten wird. Der im Mittelpunkt des Gebietes liegende Bestand ist besonders feucht. Das überschüssige Wasser sickert in einem breiten, vom Großseggenried besiedelten Band weiter nach unten.

In unserer Heimat gibt es die einschürigen Pfeifengraswiesen nicht mehr. Wo man nämlich „Grünland nutzt, düngt und pflegt man dieses so intensiv wie möglich“ (Ellenberg 1963, S. 704). So geben diese liegengelassenen, ungepflegten Weiden einen Eindruck von dem Artengefüge einer sonst verschwundenen Pflanzengesellschaft.

Tabelle 6. *Junco-Molinietum*

Nr. der Aufnahme	1	2	
Neigung	25°	0°	
Exposition	NNW	—	
Aufnahmefläche m ²	30	20	
Artenzahl	19	13	
Kennarten:			
<i>Selinum carvifolia</i> L.	r	1.1	Silge
<i>Molinia coerulea</i> Moench	2.3	3.4	Pfeifengras
<i>Succisia pratensis</i> Moench	.	1.1	Teufelsabbiss
Ordnungskennarten:			
<i>Angelica silvestris</i> L.	1.2	1.1	Brustwurz
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	1.2	+2	Knäuel-Binse
<i>Equisetum palustre</i> L.	+1	.	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Galium uliginosum</i> L.	1.1	.	Moor-Labkraut
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+1	.	Blut-Weiderich
<i>Cirsium oleraceum</i> Scop.	1.2	.	Kohl-Kratzdistel
<i>Achillea ptarmica</i> L.	.	1.2	Sumpf-Garbe
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	.	1.1	Sumpf-Kratzdistel
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	1.2	Gilbweiderich
Klassenkennarten:			
<i>Rumex acetosa</i> L.	1.2	.	Sauerampfer
<i>Galium mollugo</i> L.	1.1	.	Gemeines Labkraut
<i>Stellaria graminea</i> L.	+1	.	Gras-Miere
<i>Stachys betonica</i> Benth.	.	2.2	Gemeiner Ziest
Begleiter:			
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.	1.2	1.2	Wald-Binse
<i>Potentilla tormentilla</i> Neck.	+1	1.1	Blutwurz
<i>Crepis paludosa</i> Moench	1.2	.	Sumpf-Feste
<i>Holcus mollis</i> L.	+1	.	Weiches Honiggras
<i>Equisetum silvaticum</i> L.	+1	.	Wald-Schachtelhalm
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	+2	.	Teich-Schachtelhalm
<i>Carex panicea</i> L.	+1	.	Hirse-Segge
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	+1	.	Breitblättriges Wollgras
<i>Hypericum maculatum</i> Cr.	.	1.2	Kanten-Hartheu
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	.	1.2	Sumpf-Segge

Borstgrasrasen

An einigen Stellen kommt der Borstgrasrasen fragmentarisch ausgebildet vor. Die Pflanzengesellschaft ist im Harzvorland nicht selten und bedeckt bei den Nachbarorten Bornhausen und Wolfshagen als Zwergstrauchheide größere Flächen. Das feucht-kühle Klima dieses Gebietes begünstigt die Entwicklung.

Im Beobachtungsgebiet herrschen in den kleinen Beständen die Gräser vor. Solche borstgrasreichen Gesellschaften entstehen insbesondere während oder nach der Beweidung.

Der vorliegende Borstgrasrasen ist durch mangelnde Pflege aus den Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes hervorgegangen. So finden wir einmal eine floristische Ähnlichkeit mit der Pfeifengraswiese; der Borstengrasrasen

Tabelle 7. *Nardo-Galion*

Nr. der Aufnahme	1	2
Neigung	0°	20°
Exposition	—	NNW
Aufnahmefläche m ²	3	12
Artenzahl	12	9

Kennarten:

<i>Hypericum maculatum</i> Cr.	2.3	1.2	Kanten-Hartheu
<i>Nardus stricta</i> L.	1.3	2.3	Borstgras
<i>Festuca ovina</i> L.	1.3	1.3	Schafschwingel

Klassenkennarten:

<i>Sieglingia decumbens</i> Bernh.	1.2	+ .2	Dreizahn
<i>Potentilla tormentilla</i> Neck.	1.2	1.2	Blutwurz
<i>Cuscuta epithymum</i> Murray	1.3	.	Thymian-Seide
<i>Genista tinctoria</i> L.	1.2	.	Färber-Ginster

Begleiter:

<i>Succisia pratensis</i> Moench	1.2	1.2	Teufelsabbiß
<i>Agrostis vulgaris</i> With.	2.2	2.3	Rotes Straußgras
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1.3	1.3	Wohlr riechendes Ruchgras
<i>Molinia coerulea</i> Moench	1.3	1.2	Pfeifengras
<i>Centaurea jacea</i> L.	+ .1	.	Wiesen-Flockenblume

besiedelt aber einen weniger feuchten Standort, der nährstoffärmer als derjenige der Pfeifengraswiese ist. Andererseits grenzt die *Nardo-Galion*-Gesellschaft an die Untereinheit der Glatthaferwiese, in der Johanniskraut Blutwurz und Teufelsabbiß wachsen. Auch Preising erwähnt solche mannigfachen Übergänge zwischen dem *Nardo-Galion* und den *Molinio-Arrhenatheretea*-Gesellschaften.

Glatthaferwiesen

Das Untersuchungsgebiet liegt gerade am Rande zwischen dem Hügelland des Vorharzes und den Harzbergen. Diese Randlage macht sich auch floristisch bemerkbar. Die meisten Wiesenpflanzen haben ein Verbreitungsgebiet, das von der Ebene bis in die mittleren Gebirgslagen reicht. In unser Gebiet stoßen schon einige montane Arten vor: Gemeiner Ziest, Perücken-Flockenblume und Wald-Storchschnabel.

Die vorliegende Glatthaferwiese befindet sich noch in einem anderen Übergang. Solange das Grasland als Viehweide genutzt wurde, mag eine Kammgrasweide vom Verband *Cynosurion* die Fläche bedeckt haben. Als aber die Standortfaktoren Tritt, Verbiß und Düngung aufhörten, konnten sich andere Pflanzen entwickeln, die vorher durch regelmäßige Eingriffe gehemmt waren; Gemeiner Ziest, Kanten-Hartheu und Brustwurz kennzeichnen dieses Zwischenstadium, das später von Gebüsch und Wald abgelöst wird.

An den Stellen, wo früher das Vieh reichlich Dung ablagerte, erhielten hohe Stauden, wie Wald-Kerbel und Bärenklau in Gemeinschaft mit dem Wiesenhafer als Obergras, die Vorherrschaft. Die stark schattenden Blätter dieser Pflanzen unterdrückten andere; daher ist die Umbelliferen-Form am artenärmsten. Würde regelmäßig gemäht oder beweidet, so könnten die hohen Doldenblütler nicht zur Dominanz gelangen. Selbst bei guter Nährstoffver-

sorgung können Wiesen-Bärenklau und Wald-Kerbel als zweijährige Pflanzen nicht die volle Fruchtreife erlangen (Ellenberg), was für ihr Weiterbestehen aber Voraussetzung ist.

Tabelle 8. *Arrhenatheretum elatioris*

In dieser Tabelle bedeuten die Zahlen die Stetigkeit. Die Stetigkeit bezeichnet das mehr oder weniger ständige Vorhandensein einer Art in den untersuchten Einzelbeständen einer Pflanzengesellschaft (Braun-Blanquet).

A Glatthaferwiese, Umbelliferen-Form

B Glatthaferwiese, Primel-Zwenken-Form

C Glatthaferwiese, Johanniskraut-Blutwurz-Form

D Glatthaferwiese, mit Pfeifengras und Teufelsabbiß

Gesellschaftseinheit	A	B	C	D
Anzahl d. Aufnahmen	2	1	1	3
Neigung	20°	30°	30°	30°
Exposition	NNW	SSO	N	NNW
Aufnahmefläche m ²	100	50	40	80
Artenzahl	15	24	19	25

Assoziations- und Verbandskennarten:

<i>Galium mollugo</i> L.	2	1	1	2	Gemeines Labkraut
<i>Trisetum flavescens</i> P.B.	1	1	1	3	Goldhafer
<i>Arrhenatherum elatius</i> M.u.K.	2	1	.	1	Wiesenhafer
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	2	.	1	1	Wiesen-Bärenklau
<i>Crepis biennis</i> L.	2	1	.	.	Wiesen-Feste
<i>Anthriscus silvestris</i> Hoff.	2	.	.	.	Wald-Kerbel
<i>Crysanthemum leucanthemum</i> L.	.	.	.	2	Weißer Wucherblume
<i>Pimpinella magna</i> L.	1	.	.	.	Große Bibernelle

Trennarten:

<i>Campanula rotundifolia</i> L.	.	1	1	3	Rundbl. Glockenblume
<i>Agrostis vulgaris</i> With.	.	1	1	3	Rotes Straußgras
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1	.	3	Spitz-Wegerich
<i>Trifolium medium</i> L.	.	1	1	2	Mittlerer Klee
<i>Brachypodium pinnatum</i> P.B.	.	1	.	.	Gefederte Zwenke
<i>Primula veris</i> L. em. Huds.	.	1	.	.	Frühling-Schlüsselblume
<i>Hypericum maculatum</i> Cr.	.	.	1	3	Kanten-Hartheu
<i>Potentilla tormentilla</i> Cr.	.	.	1	2	Blutwurz
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	.	.	1	3	Doldiges Habichtskraut
<i>Succisia pratensis</i> Moench	.	.	.	3	Teufelsabbiß
<i>Molinia coerulea</i> Moench	.	.	.	3	Pfeifengras

Molinietalia-Arten:

<i>Angelica sylvestris</i> L.	2	1	.	2	Brustwurz
<i>Deschampsia caespitosa</i> P.B.	2	.	.	2	Rasen-Schmiele
<i>Selinum carvifolia</i> L.	.	1	1	1	Silge
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	.	.	.	2	Sumpf-Kratzdistel ¹
<i>Cirsium oleraceum</i> Scop.	.	1	.	.	Kohl-Kratzdistel
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	.	.	.	1	Sumpf-Hornklee
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	.	.	1	Sumpf-Schachtelhalm

Kennarten der Klasse und Ordnung:

<i>Dactylis glomerata</i> L.	2	1	1	2	Gemeines Knäuelgras
<i>Holcus lanatus</i> L.	1	1	1	3	Wolliges Honiggras
<i>Centaurea jacea</i> L.	1	1	1	1	Wiesen-Flockenblume
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	.	.	3	Wohlriechendes Ruchgras
<i>Vicia cracca</i> L.	1	.	1	1	Vogel-Wicke
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	1	.	.	2	Wiesen-Platterbse
<i>Briza media</i> L.	.	1	.	2	Zittergras
<i>Ranunculus acer</i> L.	1	.	.	1	Scharfer Hahnenfuß
<i>Stellaria graminea</i> L.	.	1	.	1	Gras-Miere
<i>Phleum pratense</i> L.	.	1	.	.	Wiesen-Lieschgras

Begleiter:

<i>Stachys betonica</i> Benth.	2	1	1	2	Gemeiner Ziest
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1	1	1	3	Kleine Bibernelle
<i>Achillea millefolium</i> L.	1	1	1	2	Schafgarbe
<i>Vicia sepium</i> L.	1	.	.	2	Zaunwicke
<i>Lathyrus silvester</i> L.	.	1	.	.	Wald-Platterbse
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	.	1	.	.	Savoyer Habichtskraut
<i>Crepis paludosa</i> Moench	.	.	.	1	Sumpff-Feste
<i>Equisetum silvaticum</i> L.	.	.	.	1	Wald-Schachtelhalm
<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	.	1	Bittrich
<i>Centaurea phrygia</i> L.
ssp. <i>pseudophrygia</i> Gugler	.	.	.	1	Perücken-Flockenblume
<i>Senecio jacobaea</i> L.	.	.	.	1	Jacobs-Kreuzkraut
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	1	Wiesen-Hornklee
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	.	.	.	1	Starkwurzeldes Ferkelkraut

Wo der Boden unzureichend gedüngt wurde, gediehen die hohen Stauden und Obergräser nicht so gut. Dagegen entwickelten sich mittelhohe Gräser wie Goldhafer und Wolliges Honiggras. Das anspruchslose Untergras *Agrostis vulgaris* gehört mit der Rundblättrigen Glockenblume und dem Spitzwegerich zu den Trennarten dieser nährstoffarmen Form der Gesellschaft.

An einer trockenen Stelle wächst ein Bestand mit der Gefiederten Zwenke und der Frühlings-Schlüsselblume. Diese Untereinheit ähnelt dem von Tüxen 1937 beschriebenen *Arrhenatheretum elatioris* Subass. von *Briza media*. Trotz der Südexposition und des trockenen Bodens zeigt das vereinzelte Vorkommen der Brustwurz und der Kohl-Kratzdistel eine befriedigende Wasserversorgung der tiefer wurzelnden Arten.

Nährstoffarm und sauer sind die Standorte der übrigen Aufnahmen. Schon bei der Untersuchung im Gelände fiel das Hervortreten des Goldhafers und Roten Straußgrases auf, während *Arrhenatherum elatius* nur ganz vereinzelt zu finden war. Diese Abwandlung der Glatthaferwiese deutet schon auf das *Trisetetum flavescens hercynicum* hin, das sich erst in höheren Lagen des Harzes in typischer Ausbildung findet. Dort verhindern die hohen Niederschläge, die geringe Sommertemperatur und die wenig intensive Bewirtschaftung das Aufkommen des Wiesenhafers mit den hohen Stauden. Statt dessen breiten sich genügsame Arten wie der Goldhafer, das Wollige Honiggras und das Rote Straußgras aus. Das *Arrhenatheretum elatioris* deutet also in seiner Abwandlung die Nähe der montanen Region bereits an und erweist sich daher als ein empfindlicher Indikator auf eine geographische Veränderung.

Die letzte Gesellschaftseinheit zeichnet sich durch eine höhere Bodenfeuchtigkeit aus als die vorhergehende. Die *Succisia-Molinia*-Form bedeckt mehr als die Hälfte der Glatthaferwiese. Teufelsabbiß und Pfeifengras blühen sehr spät; insbesondere kann das Pfeifengras dort nicht gedeihen, wo die Horste durch Weidetiere zertreten werden. Daher müssen sich diese Pflanzen erst nach dem Aufhören des Weidebetriebes ausgebreitet haben.

Grauweidengebüsch (*Salicion cinerea*)

Im Bereich des Röhrichts, des Großseggenrieds und der Mädesüß-Gesellschaft kommt Grauweidengebüsch vor. Einen Überblick über die soziologische Gliederung der *Salix cinerea*-Gebüsch Norddeutschlands gibt Passarge. — Die Grauweide (*Salix cinerea* L.) wächst hier manchmal allein, vereinzelt mit der Ohr-Weide (*Salix aurita* L.) und zuweilen mit der Hänge-Birke (*Betula pendula* Roth.) vergesellschaftet. Die Ursache für das Fehlen weiterer Arten in dieser Pflanzengesellschaft ist ihr Jugendstadium. Daher konnte keine soziologische Tabelle beigefügt werden. Das Grauweidengebüsch wird sich im Laufe der Zeit weiter ausbreiten und sich über diese Initialphase zu einer Optimalphase entwickeln, um stellenweise die Bewaldung einzuleiten. Die Weiden wachsen vorwiegend dort, wo früher Zäune waren. Diese Stellen wurden wahrscheinlich vom Vieh selten betreten, so daß die Grauweiden schon zu einer Zeit aufkamen, als das Grasland noch beweidet wurde.

Schlehen-Hainbuchen-Hecke

Zwischen die Wiesengesellschaften und den Wald schiebt sich eine Übergangszone aus Gebüsch. Die lichtliebenden Sträucher können am Rande des Eichen-Hainbuchenwaldes günstige Lebensbedingungen finden und umgeben den Wald wie einen Mantel.

Tabelle 9. *Prunus spinosa-Carpinus betulus*-Ass.

Neigung	40°
Exposition	N
Aufnahmefläche m ²	100
Artenzahl	9

(Anordnung der Sträucher nach abnehmender Höhe)

<i>Salix caprea</i> L.	1.1	Salweide
<i>Populus tremula</i> L.	1.1	Zitter-Pappel
<i>Corylus avellana</i> L.	2.2	Haselstrauch
<i>Prunus spinosa</i> L.	2.2	Schwarzdorn
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. em Jacq.	.	Zweigriffliher Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	Eingriffliher Weißdorn
<i>Sambucus nigra</i> L.	1.2	Schwarzer Holunder
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1.1	Eberesche
<i>Rubus idaeus</i> L.	1.2	Himbeere

Am äußeren Rande ist das Gebüsch einschichtig. Es gesellt sich zunächst eine zweite, höhere Strauchschicht dazu, die dann schon zu dem Wald überleitet. Die Grenze zwischen Gebüsch und Wald liegt dort, wo Kräuter in

größerer Menge auftreten. Die lichtliebenden Gebüsche lassen selbst keine lichtbedürftigen Kräuter aufkommen, der Eichen-Hainbuchenwald mit der Eiche als Lichtholzart begünstigt dagegen eine reiche Krautschicht am Waldboden.

Hainsimsen-Eichen-Hainbuchenwald

An den Stellen, die schon seit langer Zeit ungenutzt liegen, hat sich über eine Schlehen-Hainbuchen-Hecke der Eichen-Hainbuchenwald als natürliche, klimatisch bedingte Schlußgesellschaft (Klimax) eingestellt.

Tabelle 10. *Quercus-Carpinetum luzuletosum*

Neigung	10°	
Exposition	N	
Aufnahmefläche m ²	70	
Artenzahl	12	
Kennarten:		
B <i>Carpinus betulus</i> L.	1.1	Hainbuche
<i>Stellaria holostea</i> L.	1.3	Echte Sternmiere
Trennart:		
<i>Luzula albida</i> DC.	1.1	Schmalblättrige Hainsimse
Kennarten der Ordnung und Klasse:		
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.)		
Nathh.	2.3	Goldnessel
<i>Anemone nemorosa</i> L.	2.3	Busch-Windröschen
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	1.1	Ährige Teufelskralle
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+1	Knoten-Braunwurz
<i>Poa nemoralis</i> L.	1.2	Hain-Rispengras
<i>Convallaria majalis</i> L.	1.1	Maiglöckchen
Begleiter:		
B <i>Quercus robur</i> L.	2.2	Stiel-Eiche
B <i>Sorbus aucuparia</i> L.	1.2	Eberesche
<i>Equisetum silvaticum</i> L.	+1	Wald-Schachtelhalm

Die durchschnittliche Baumhöhe beträgt 6 bis 8 m. Insgesamt nimmt dieser Wald nur eine kleine Fläche ein. Er liegt zwischen dem Beobachtungsgebiet, einer Viehweide und einer Fichtenschonung, die nach Beseitigung des Schlehengebüsches angelegt wurde.

Im Eichen-Hainbuchenwald sind keine Spuren einer Niederwaldwirtschaft zu erkennen, so daß man eine ungestörte Entwicklung annehmen kann. Das Alter der Baumschicht beträgt etwa 30 bis 40 Jahre.

R ü c k b l i c k

Weite Gegenden unserer heutigen Landschaft sind sehr einförmig. Von der ursprünglichen Vielfalt kann man sich keine Vorstellung mehr machen. In der Linnaeus-Biographie führt Hagberg das Beispiel von Uppsala an; wie einförmig heute diese Landschaft ist und wie Fauna und Flora es sich an

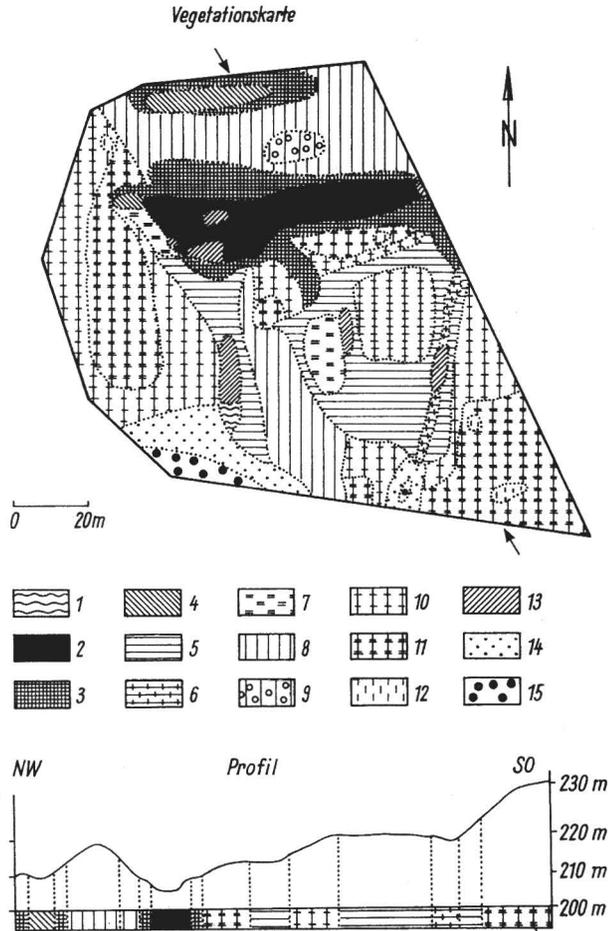


Abb. 1. Vegetationskarte (Zeichenerklärung):

- | | |
|--|--|
| <p>1 Bitterschaumkraut-Quellflur
 2 Schilfröhricht
 3 Großseggenried
 4 Kleinseggenried
 5 Mädesüß-Gesellschaft
 6 Mädesüß-Gesellschaft mit Flügel-Braunwurz
 7 Bodensaure Pfeifengraswiese
 8 Glatthaferwiese, Umbelliferen-Form
 9 Glatthaferwiese, Primel-Zwenken-Form
 10 Glatthaferwiese, Johanniskraut-Blutwurz-Form
 11 Glatthaferwiese mit Pfeifengras und Teufelsabbiß
 12 Borstgrasrasen
 13 Grauweiden-Gebüsch
 14 Schlehen-Hainbuchen-Gebüsch
 15 Hainsimsen-Eichen-Hainbuchenwald</p> | <p><i>Cardaminetum amarae</i>
 <i>Scirpo-Phragmitetum</i>
 <i>Caricetum gracilis</i>
 <i>Caricion canescenti-fuscae</i>
 <i>Filipendulo-Geranium palustris</i>
 <i>Filipendulo-Geranium palustris</i>
 <i>Scrophularia-Form</i>
 <i>Junco-Molinietum</i></p> <p><i>Arrhenatheretum elatioris</i></p> <p><i>Arrhenatheretum elatioris</i></p> <p><i>Arrhenatheretum elatioris</i></p> <p><i>Arrhenatheretum elatioris</i>
 <i>Nardo-Galion</i>
 <i>Salicetum cinerea</i>
 <i>Prunus spinosa-Carpinus betulus-Ass.</i>
 <i>Quercu-Carpinetum luzuletosum</i></p> |
|--|--|
- Die Pfeile in der Vegetationskarte geben die Lage des Profils an.

Übersichtstabelle über die systematische Zugehörigkeit der beobachteten Gesellschaften

Klasse	Ordnung	Verband	Assoziation
<i>Montio-Cardaminetea</i>	<i>Montio-Cardaminetalia</i>	<i>Cardamino-Montion</i>	<i>Cardamietum amarae</i>
<i>Phragmitetea</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Phragmition</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>
<i>Phragmitetea</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricetum gracilis</i>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Arrhenatheretalia</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Molinetalia</i>	<i>Filipendulo-Petasion</i>	<i>Filipendulo-Geranietum palustris</i>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Molinetalia</i>	<i>Molinion</i>	<i>Junco-Molinetum</i>
<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Caricion canescenti-fuscae</i>	fragment.
<i>Nardo-Callunetea</i>	<i>Nardetalia</i>	<i>Nardo-Galion saxatilis</i>	fragment.
<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Salicion cinerea</i>	fragment.
<i>Querco-Fagetea</i>	<i>Prunetalia spinosae</i>	<i>Rubion subatlanticum</i>	<i>Prunus spinosa-Carpinus betulus-Ass.</i>
<i>Querco-Fagetea</i>	<i>Fagetalia silvaticae</i>	<i>Fraxino-Carpinion</i>	<i>Querco-Carpinetum</i>

Armseligkeit gleich tun. Würde man nicht von Linné selbst, daß hier ein klassisches Feld der Naturforschung von ungeahnter Vielfalt lag, man könnte es sich nicht mehr vorstellen.

Mannigfaltigkeit an Formen ist ein Merkmal des Lebens überhaupt. In dem hiesigen Untersuchungsgebiet liegt die Ursache der Mannigfaltigkeit in einer Vielfalt von ökologischen Faktoren: der Standort wählt ganz bestimmte Arten aus. So ist es erklärlich, daß nicht jede Pflanze überall wächst, sondern die Gesellschaft anderer Pflanzen mit gleichen Ansprüchen bevorzugt. In all der Mannigfaltigkeit gibt es also eine Ordnung. Sie zeigt sich in den verschiedenen Pflanzengesellschaften. Mit ihrer Hilfe konnte ein Überblick über das Beobachtungsgebiet gegeben werden.

Manche Pflanzengesellschaften sind zwar fragmentarisch ausgebildet, so daß man nur den Verband angeben kann; das läßt sich in diesem Falle auch nicht anders erwarten. Auch dürfte man an die Ähnlichkeit mancher Bestände innerhalb einer Assoziation im allgemeinen höhere Ansprüche stellen; doch beruhen die Unterschiede oft auf verschiedener Nutzung, deshalb sind sie nicht so stark bewertet.

Die Übersichtstabelle verdeutlicht die Mannigfaltigkeit der gefundenen Pflanzengesellschaften nach ihrer systematischen Zugehörigkeit noch einmal. Die 11 Gesellschaften verteilen sich auf 7 verschiedene Vegetationsklassen. Die Beobachtungsfläche ist etwa 110 a groß. Das verlangte eine großmaßstäbliche Darstellung, um auch all die vielen kleinflächig verbreiteten Gesellschaften zu zeigen. So gibt die Vegetationskarte ein anschauliches Bild von diesem kleinen Fleckchen mit seiner großen Mannigfaltigkeit.

S c h r i f t t u m

- Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie, Wien 1951.
- Ellenberg, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Stuttgart 1963.
- Hagberg, K.: Carl Linnaeus, ein großes Leben aus dem Barock, Hamburg 1946.
- Hoffmeister, J.: Die Klimakreise Niedersachsens, Oldenburg 1937.
- Mückenhausen, E.: Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt 1962.
- Passarge, H.: Zur soziologischen Gliederung der *Salix cinerea*-Gebüsche Norddeutschlands. *Vegetatio* **X** (1961) 209—228.
- Preisig, E.: *Nardo-Callunetea*. Zur Systematik der Zwergstrauch-Heiden und Magertriften Europas mit Ausnahme des Mediterran-Gebietes, der Arktis und der Hochgebirge. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. H. 1* (1949) 12—25 (Neudruck 1955).
- Tüxen, R., und H. Ellenberg: Der systematische und ökologische Gruppenwert. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. H. 3* (1937) 171—184.
- Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. H. 3* (1937) 1—170.
- Tüxen, R.: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. H. 5* (1955) 155—176.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hercynia](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Füllekrug Ernst

Artikel/Article: [Die Vegetation am Nordosthang des Bulkes bei Seesen 257-272](#)