Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Bestandesverschiebungen auf Wiese und Weide unter dem Einfluß von Düngung und Nutzung - Gemeinschaftsarbeit der Höheren Landbauschule Celle und der Zentralstelle für Vegetationskartierung, Stolzenau/Weser

Kirste, Alfred
Walther, Kurt

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:30:4-88465

Visual Library

Gemeinschaftsarbeit der Höheren Landbauschule Celle und
der Zentralstelle für Vegetationskartierung, Stolzenau/Weser.

Bestandesverschiebungen auf Wiese und Weide unter dem Einfluß von Düngung und Nutzung.

Von Dr. A. KIRSTE, Celle, und Dr. K. WALTHER, Stolzenau.

Das Grünland besteht aus einer labilen Zusammensetzung von Pflanzenarten, die unter dem Einfluß der Natur, der Düngung und der Nutzung dauernden Veränderungen unterworfen ist. Man kann also durch Maßnahmen der Bewirtschaftung das Grünland verbessern, ohne immer gleich zum Umbruch oder zur Neuansaat greifen zu müssen. Diese Erkenntnis hat uns besonders die angewandte Pflanzensoziologie gebracht. Die durch die Art und Weise der Bewirtschaftung ausgelösten Bestandsverschiebungen vollziehen sich hauptsächlich innerhalb ein und derselben Pflanzengesellschaft. Nur manchmal kommt es zu Übergängen in eine andere Gesellschaft. So kann durch Beweidung eine Glatthaferwiese oder Wassergreiskrautwiese in eine Weidelgras-Weißkleeweide übergehen oder durch Düngung und Pflege eine Pfeifengraswiese sich in eine Wassergreiskrautwiese umwandeln. Es wechseln aber gewöhnlich weniger die Pflanzenarten als vielmehr ändern sich die Mengenanteile derselben Pflanzen. Leider ist die Gräser- und Kräuterkenntnis der meisten Landwirte nicht ausreichend, um diese Verschiebungen des Bestandes feststellen und die notwendigen Folgerungen daraus ziehen zu können. Das Grünlandsversuchsfeld der Höheren Landbauschule Celle bietet in mehrfacher Hinsicht durch pflanzensoziologische Untersuchungen die Möglichkeit, den langjährigen Einfluß der Düngung und der Nutzung zu erkennen.

Ein 15jähriger Dauerversuch auf einer mageren Fuchsschwanz-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum elatioris, Subass. v. Alopecurus pratensis) zeigt, welche Leistungssteigerung bei dieser Gesellschaft ohne Umbruch erreicht werden kann. Der Versuch wurde 1939 mit den Teilstücken ohne Düngung, NP, PK, NK, N_1PK und N_2PK angelegt und 1950 pflanzensoziologisch analysiert (Tab. 1). Die Unterlage ist ein humoser, schwach lehmiger, außerordentlich kaliarmer Sandboden, bei dem infolge seiner Tiefe das Grundwasser keinen deutlich erkennbaren Einfluß auf den Bestand hat.

Die in der Tabelle 1 (im Anhang) angegebenen Zahlen sind der geschätzte prozentuale Anteil, den die einzelne Art an der Gesamtfuttermasse der Parzelle hat. Bei Werten unter 1 % und bei den Moosen ist die BRAUN-BLANQUETsche Gesamtschätzung verwendet. Vor den lateinischen Pflanzennamen ist die natürliche Wertgruppe, zu der die Art gehört, angeführt.

Es bedeuten:
- I Gute Futtergräser
- II Leguminosen
- III Futtergräser mittleren Wertes
- IV Futterkräuter
- V Geringwertige Gräser
- VI Geringwertige Kräuter
- VII Moose.

Jede Düngerkombination wurde auf 4 Parzellen geprüft, die in einer schachbrettartigen Anordnung möglichst verschieden verteilt waren. Folgende Dünger wurden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

verwendet: N als Kalkammonsalpeter = 40 kg/ha in KN, NP und N_1PK; = 60 kg/ha in N_2PK; P als Thomasphosphat = 64 kg/ha P_2O_5; K als 40%iges Kali = 160 kg/ha KO.

Die Tabelle zeigt, daß sich die ungedüngten Parzellen und die Parzelle 1 durch das stete Auftreten der Artengruppe Feldsimse oder Hasenbrot (*Luzula campestris*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Zittergras (*Briza media*) und Wiesen-Augentrost (*Euphrasia rostkoviana*) von allen übrigen gedüngten Teilflächen abtrennen lassen. Diese Parzellen gehören zu einer nährstoffarmen Ausbildung der Fuchsschwanz-Glatthaferwiese. Durch die Düngung werden die obengenannten Trennarten dieser Untergesellschaft so stark zurückgedrängt, daß sie in einem Teil der gedüngten Parzellen nur noch vereinzelt vorkommen.

Das Auftreten von zwei oder mehreren dieser Arten in einer Parzelle ist ein Kennzeichen von Nährstoffarmut innerhalb der Fuchsschwanz-Glatthaferwiese.

Nur in den ausreichend gedüngten Parzellen ist dagegen das Knaulgras (*Dactylis glomerata*) vorhanden, nicht jedoch in den ungedüngten oder einseitig gedüngten Teilflächen.

Der infolge von Düngung eingetretene Artenwechsel ist somit verhältnismäßig gering und betrifft im wesentlichen 5 Arten, das sind 9 % der Gesamtartenzahl der Wiesenversuchsfläche.

Aus der Tabelle kann man ersehen, daß sich die Mengenanteile einer Reihe von Arten beträchtlich geändert haben. Statt der Fazies von Rotschwingel (*Festuca rubra*) findet man auf den ausreichend gedüngten Parzellen die Fazies von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*). Insgesamt haben 9 Arten mit beachtlicher Stetigkeit in den gedüngten Parzellen einen größeren, 23 Arten einen geringeren Massenanteil als in den ungedüngten oder einseitig gedüngten Parzellen, das sind mehr als 50 % der Gesamtartenzahl.

Es ist ferner aus der Tabelle zu erkennen, daß im wesentlichen mit steigender Düngerintensität anspruchsvolle und hochwertige Futterpflanzen zunehmen und anspruchslose und geringwertige Gräser und Kräuter anteilmäßig zurückgehen.

I. Eine Leistungssteigerung ist durch die Zunahme der guten Futtergräser bei kalihaltiger Düngung besonders deutlich sichtbar.

1. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*): Sein Vorkommen in den Ausgangsparzellen ist durch Standort und Nutzungsart bedingt. Da er gut auf Düngung anspricht und hohe Konkurrenzkraft besitzt, wird er insbesondere bei Kalianteil zum vorherrschenden Gras und bestimmt im wesentlichen den Futterwert und die Futtermasse der gut gedüngten Parzellen.

2. Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*): In den mageren Parzellen der Konkurrenzkraft der anspruchslosen Arten unterlegen und daher bedeutungslos, wird er bei kalihaltiger Düngung merklich gefördert, kann jedoch bei reiner Mähnutzung infolge der relativ trockenen Lage gegen den Glatthafer nicht aufkommen.

3. Wiesenrispe (*Poa pratensis*): Die in Celle vorkommende hochwüchsige Rasse mit breiten Grundblättern und schmäleren Hochblättern verhält sich ähnlich wie der Wiesenfuchsschwanz. Trotz der deutlich feststellbaren Zunahme ihres Mengenanteils auf den gut gedüngten Flächen bleibt sie überall bedeutungslos und überschreitet nirgends 2 % der Gesamtmasse.

4. Knaulgras (*Dactylis glomerata*): Diese unter den guten Futtergräsern weniger geschätzte Art tritt auf den gedüngten Parzellen neu auf und kann hier als Zeigerart für mineralische Düngung gelten.

II. Die Leguminosen erhalten durch Dünger mit der Kombination P+K eine Förderung, soweit die einzelnen Arten nicht durch das Hinzutreten der Stickstoffkomponente geschwächt werden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5. Wiesenklee, Wilder Rotklee (*Trifolium pratense*): Er hat im ungedüngten Ausgangsbestand, wo er nicht durch auf Stickstoff ansprechende Gräser verdrängt wird, einen Mengenanteil von 5 %, der nur bei reiner PK-Düngung weiter erhöht wird. Auf allen Teilstücken, die mit stickstoffhaltigem Dünger versorgt werden, geht er zurück.

6. Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*): Diese für Wiesen wertvolle ausdauernde Leguminose wird bei Vorhandensein von P+K im Dünger durch Stickstoff nicht geschwächt. Ihr ist es zu verdanken, daß die Volldüngungsflächen noch einen beträchtlichen Leguminosenanteil haben.

III. Die wenig geschätzten mittelwertigen Futtergräser büßen bei kalihaltiger Düngung ihre auf ungedüngten, kaliarmen Wiesen vorherrschende Rolle ein.

7. Rotschwingel (*Festuca rubra*): Er ist tonangebend auf allen kaliarmen Wiesenparzellen und bestimmt dort Futterwert und Futtermasse. Bei geeigneter Düngung wird er im wesentlichen durch den Glatthafer verdrängt.

8. Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*): Nur in den phosphor- und kaliarmen Ausgangsparzellen hat dieses anspruchslose Gras einen größeren Mengenanteil. Auf allen gedüngten Teilstücken wird es bedeutungslos.

IV. Kräuter mäßigen Futterwertes werden im wesentlichen bei kalihaltiger Düngung durch gute Futtergräser und Leguminosen zurückgedrängt.

9. Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*): Bei gleichen Nahrungsansprüchen wie Rotschwingel und Rotes Straußgras hat er in den ungedüngten und ohne Kali gedüngten Parzellen einen beachtlichen Massenanteil. Bei kalihaltiger Düngung geht er zurück und erreicht nirgends 1 %.

10. Löwenzahn (*Taraxacum officinale*): Nur in den ungedüngten und ohne Kali gedüngten, verhältnismäßig offenen Parzellen mit geringer Höhe der Obergrasschicht, ist er in einer nennenswerten Menge vorhanden. In allen gut gedüngten Teilstücken mit dichtem und hohem Graswuchs wird er verdrängt.

11. Bärenklau (*Heracleum sphondylium*): Er ist das einzige, allerdings unerwünschte Kraut, das eine deutliche Förderung durch die Düngung erfährt und sich gegenüber den Gräsern durchzusetzen vermag. Er ist Kennart der Glatthaferwiese und findet deshalb auch in den ungedüngten Teilstücken günstige Lebensbedingungen.

V. Die geringwertigen Gräser gehen mit Ausnahme des Honiggrases bei guter Düngung zurück.

12. Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*): Es ist das einzige Gras von geringem Wert, das durch Düngung die gleiche deutliche Förderung wie die guten Futtergräser erfährt. Es übersteigt jedoch niemals 5 % der Gesamtmasse.

VI. Die geringwertigen Kräuter werden bei guter Düngung bedeutungslos.

13. Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acer*): Auf allen ungenügend mit Kali versorgten Flächen ziemlich reichlich vorhanden, wird er bei Düngung mit Kalianteil stark zurückgedrängt.

VII. Auch ohne Anwendung besonderer Ätzdünger ist vor allem bei Volldüngung der Moosanteil fast gänzlich verschwunden.

Mit der Intensität der Düngung geht die durchschnittliche Zahl der beteiligten Pflanzenarten in den Parzellen zurück. Das Futter wird damit durch die Düngung weniger abwechslungsreich.

Parallel mit der durch die Düngung erfolgten Steigerung des Futterwertes, die in der Übersicht 1 dargestellt ist, kam es zu einer bedeutenden Zunahme der Massenerträge, wie die Heuernten im 1. Schnitt zeigen:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Übersicht 1.

Prozentuale Massenanteile der wichtigsten Wertgruppen der Grünlandpflanzen auf der Wiesenversuchsfläche Celle.

Düngungsart	O	NP	PK	NK	N_1PK	N_2PK
Gutte Futtergräser	5	7	52	63	52	57
Leguminosen	9	1	26	7	21	21
Futtergräser mittl. Wertes	51	48	5	9	11	6
Futterkräuter	28	30	13	16	13	12
Geringwertige Gräser	1	3	4	5	3	4
Geringwertige Kräuter	6	11	—	—	—	—

Übersicht 2.

Erträge der Wiesendüngungsversuche Celle in dz/ha Heu 1. Schnitt.

Jahr	Düngung					
	O	NP	NK	PK	N_1PK	N_2PK
1950	34,3	44,2	53,9	56,1	62,9	64,1
Mittel 1939—1950	26,0	36,9	45,0	44,2	49,9	48,1
Mittel 1941—1950	27,2	36,6	45,6	48,1	51,1	49,4
rel.	100	135	168	177	188	182

Ein Teil der Glatthaferwiese wurde 1939 eingezäunt und nach 15jähriger Beweidung ebenfalls pflanzensoziologisch untersucht. Es war zu erwarten, daß durch die langjährige Weidenutzung der Pflanzenbestand sich umgestellt hat und zur Weidelgras-Weißkleeweide geworden ist. Es ist deshalb beachtlich, daß die Kennarten der Glatthaferwiese in den meisten Weideparzellen noch vorhanden sind und in einigen sogar stärker vorkommen als die Kennarten der Weidelgras-Weißkleewiese. Deshalb müssen diese Parzellen noch zur Fuchsschwanz-Glatthaferwiese gerechnet werden (vgl. Tab. 2 im Anhang).

Daß die Kennarten der früheren Wiesengesellschaften so lange erhalten bleiben, ist darauf zurückzuführen, daß die Weide nach 3—4 Jahren regelmäßig geschnitten und eine zu starke Beweidung vermieden wurde. Das wird auch dadurch bewiesen, daß alle Pflanzen fehlen, die eine Überbeweidung anzeigen.

Auf der anderen Seite haben sich durch die langjährige Beweidung von den Kenn- und Trennarten der Weidelgras-Weißkleeweide trittfeste Arten, wie Quendelblättriger Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*), Einjährige Rispe (*Poa annua*) und Breitwegerich (*Plantago maior*) eingefunden oder haben sich stärker ausgebreitet wie Weißklee (*Trifolium repens*) und Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*). Auch das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) ist häufiger geworden. Umgekehrt sind trittempfindliche Pflanzenarten wie Wiesenplatterbse und Vogelwicke stark zurückgegangen oder fehlen vollständig. Sie sind im gesamten nordwestdeutschen Raum auf Dauerweiden sehr spärlich vorhanden. Auf der Mähwiese kommt die Wiesenplatterbse in allen und die Vogelwicke in 81 % aller Probeflächen der untersuchten Fläche vor. Dem Hornschotenklee sagen die Lebensbedingungen der reinen Weidelgras-Weißkleeweise vermutlich durch die reichliche Stickstoffversorgung nicht zu. Er findet sich in Nordwestdeutschland in den mageren, trockenen sandigen Feldsimsen-Weißklee-Weiden und den trockenen bis frischen lehmigen Mittelwegerich-Weißklee-Weiden. Das paßt ganz gut zu der Beobachtung, daß er sich auf den mageren Parzellen der Glatthaferwiese mit der Feldsimse vorfindet, deren Trennarten Feldsimse, Zittergras, Tüpfel-Johanniskraut und Wiesen-Augentrost auf den gut gedüngten Weiden fehlen. Das Ferkelkraut, das auf den ungedüngten Teilstücken der benachbarten Wiese stark verbreitet ist, ist auf den gut mit Dünger versorgten Weiden nicht mehr vorhanden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Es zeigt sich also, daß infolge von 15jähriger Beweidung und Düngung der Artenunterschied der Gesellschaften beträchtlich ist. Die Weiden erhielten jährlich etwa 80—100 kg/ha N + 64 kg/ha P_2O_5 + 160 kg/ha K_2O. 14 Arten der ungedüngten Fuchsschwanz-Glatthaferwiese mit höherer Stetigkeit fehlen auf der Weide, 10 Arten der Weide sind auf der ungedüngten Glatthaferwiese nicht vorhanden. Bei der gedüngten Glatthaferwiese sind es entsprechend 11 und 8 Arten. Außerdem finden bei dieser Gesellschaftsumwandlung beachtliche Mengenverschiebungen statt.

Arten des mageren Grünlandes haben auf den Weiden geringere Massenanteile:

	im Wiesenversuch (ungedüngte Parzellen)	im Weideversuch
Rotschwingel	45 %	13 %
Spitzwegerich	27 %	1 %
Rotes Straußgras	6 %	1 %

Es ist ferner eine allgemein bekannte Tatsache, daß der Glatthafer und die Wilde Möhre, die auf der Glatthafer-Wiese in starker Verbreitung vorkommen, auf der Weide infolge des Trittes und Bisses der Tiere nur in geringem Maße sich finden.

Der auf der Wiese auftretende Giersch (*Aegopodium podagraria*) wird durch den Tritt der Tiere auf der Weide beseitigt.

Einige in den gedüngten Teilstücken des Wiesenversuchs auftretende und dort verbreitete Pflanzen, soweit sie einigermaßen biß- und trittfest, sind im Weideversuch in reichlicherem Maße vorhanden, wie folgende Tabelle zeigt:

	im Wiesenversuch ungedüngt	PK, NK, Volldüngung	im Weideversuch
Knaulgras	0 %	44 %	80 % aller Probeflächen
Wiesenfuchsschwanz	< 1 %	7 %	27 % „ „

Es ist im allgemeinen bekannt, daß der Wiesenfuchsschwanz kein ausgesprochenes Weidegras ist. Wenn er aber auf Grund der Lebensbedingungen sich auf der ursprünglich stellenweise etwas feuchten Wiese ausbreiten konnte, dann ist er auch bei der nachfolgenden langjährigen Weidenutzung nicht zu verdrängen. Das starke Auftreten des Wiesenfuchsschwanzes ist mit weidetechnischen Schwierigkeiten verbunden. Er zeigt eine zu frühe Entwicklung und bildet nur allzu leicht ährentreibende Triebe aus, die vom Vieh gemieden werden. So gesehen ist der starke Besatz mit diesem Gras für eine Weide unerwünscht. Während der Gemeine Löwenzahn auf allen Düngungsteilstücken der Glatthaferwiese in wenigen Individuen einzeln vorkommt, hat er sich auf der Weide sehr stark vermehrt. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß er auf Mähwiesen zurücktritt, während er auf nährstoffreichen Weiden oft den Bestand beherrscht. Er ist ein Lückenunkraut, das besonders durch die bei der Wiesen- und Weidenutzung entstehenden Lücken und durch verbesserte Düngungsverhältnisse auf der Weide sich einnisten konnte. Interessant ist auch das starke Auftreten des Wiesenschwingels auf den Reinen Weidelgras-Weißklee-Weiden gegenüber dem geringeren Vorkommen auf der Glatthaferwiese. Er findet grundsätzlich auf den Weidelgras-Weißklee-Weiden bessere Lebensmöglichkeiten. Es ergeben sich bei einem Vergleich dieser beiden Gesellschaften in Nordwestdeutschland, daß in allen Grünlandbeständen, die sich in gutem Zustand befinden, folgende prozentualen Massenanteile von Wiesenschwingel vorhanden sind:

Weidelgras-Weißklee-Weiden	bis 40 %	durchschn. 20 %
Fuchsschwanz-Glatthafer-Wiese	bis 15 %	„ 10 %

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Auftreten der Quecke auf der Weidelgras-Weißklee-Weide gegensätzlich zur Glatthaferwiese ist insofern verständlich, als sie trittfest ist. Sie gehört pflanzensoziologisch zur Klasse der Tritt- und Überflutungsrasen (Plantaginetea maioris) und findet auf Weideflächen die ihr zusagenden Lebensbedingungen.

Zusammengefaßt ergibt sich aus der veränderten Nutzung insbesondere die zahlenmäßige Herabsetzung der Doldenblütler durch den Tritt und Biß, da diese Pflanzen losen Boden wünschen und den dauernden Biß nicht vertragen können.

Durch dauernde Beweidung werden Untergräser gefördert. Das Beispiel des Grünlandversuchsfeldes Celle zeigt, daß sich das Vorhandensein einer bestimmten Menge Untergräser in der Ausgangswiese günstig auf die Dichte der Narbe bei einer Umstellung in Dauerweide auswirkt. Nach 15jähriger Beweidung haben sich zunächst die Mittelgräser — stark bestockte Pflanzen mit zahlreichen Bodenblättern und reichlich beblätterten Halmen — in einem solchen Maße vermehrt, daß sie das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*) trotz seiner hohen Konkurrenzkraft nicht aufkommen lassen.

Die pflanzensoziologische Untersuchung der Weidefläche ergab bei dem gleichzeitigen Abschätzen des prozentualen Anteils, den die einzelnen Arten an der gesamten Futtermasse besitzen, einen Überblick über den Futterwert der Versuchsfläche, wie folgende Zusammenstellung, in der die Pflanzenarten nach ihrem Futterwert zusammengefaßt sind, zeigt.

Übersicht 3.

Prozentuale Massenanteile der wichtigsten Wertgruppen der Grünlandpflanzen auf der Weideversuchsfläche Celle.

Probeflächen	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
Gute Futtergräser	51	44	63	73	70	71	69	63	60	72	69	45 %
Leguminosen	—	—	2	1	2	—	—	—	2	1	1	8 %
Futtergräser mittl. Wertes	37	48	11	8	13	7	23	22	27	17	15	14 %
Futterkräuter	6	5	8	10	10	15	4	8	13	12	13	26 %
Geringwertige Gräser	—	—	8	1	1	1	2	5	—	1	1	— %
Geringwertige Kräuter	5	2	7	6	3	5	1	1	3	6	1	6 %

Die Zusammenstellung läßt erkennen:

1. Die guten Futtergräser haben auf der Weide einen größeren Anteil an der Futtermasse als auf der Wiese.

2. Infolge des Übergewichtes von Wiesenfuchsschwanz und Wiesenschwingel und der guten Stickstoffversorgung spielen die Leguminosen keine Rolle auf der Versuchsweide.

3. Mit Ausnahme je einer Parzelle (Nr. 9 im Wiesenversuch, A im Weideversuch) sind die mittelwertigen Gräser in den ausreichend gedüngten Teilstücken bedeutungslos.

Die wertvolle Bestandeszusammensetzung ist in Verbindung mit intensiver Düngung dafür entscheidend, daß alljährlich 3200 kg/ha Stärkewerte auf der Weide erzielt werden. Die pflanzensoziologischen Untersuchungen sind damit auch für den Bauer sehr lehrreich und bedeutsam. Man erkennt daraus, welche Pflanzenarten auf Grund des Standortes zu erwarten sind und kann bei veränderter Nutzung und Düngung die Umstellung des Bestandes weitgehend voraussagen. Es ist notwendig, daß sich der Bauer mehr als bisher mit den Bestandesverschiebungen befaßt. Nur dann hat er bei unbefriedigenden Leistungen Verständnis für die zu ergreifenden Maßnahmen. Er wird nicht Gefahr laufen, ein an und für sich verbesserungsfähiges Grünland sofort umzubrechen, sondern wird versuchen, es durch veränderte Nutzung, durch verbesserte Düngung und Pflege, Unkrautbekämpfung und Melioration in Ordnung zu bringen. Fraglos sind die durch veränderte Nutzung, durch Natureinflüsse und durch Maßnahmen der Düngung herbeigeführten wertvollen Bestandesveränderungen für die Verbesserung der Leistungen des Grünlandes am wichtigsten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SE 262

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Tab. 1. Wiesenversuchsfläche Celle.

Fuchsschwanz-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum elatioris, Subass. von Alopecurus pratensis).

	Magere Ausbildung					Düngerausbildung																		
Nr. der Parzelle:	2	3	4	5	1	6	7	8	10	12	15	22	11	14	19	23	9	16	18	21	13	17	20	24
Höhe d. Obergrasschicht (cm):	22	20	18	15	25	20	30	32	50	60	50	50	70	60	60	70	40	60	60	70	60	60	60	70
Düngungsart:	0	0	0	0	NP	NP	NP	NP	PK	PK	PK	PK	NK	NK	NK	NK	N_1	N_1	N_1	N_1	N_2	N_2	N_2	N_2
Artenzahl:	35	36	36	35	39	31	29	32	31	27	29	24	34	27	20	27	31	20	25	26	27	28	24	26
Kennarten:																								
I Arrhenatherum elatius	10	5	1	5	2	5	5	12	55	50	55	25	75	65	28	55	40	40	48	45	60	50	45	55
IV Heracleum sphondylium	3	3	3	1	+.1	11	25	3	5	5	17	25	5	15	30	10	10	10	17	15	5	3	35	5
IV Pimpinella major	1	1	+.2	.	.	+.2	.	+	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	.	.
I Trisetum flavescens	+.2	1.2	.	+.2	+.2	.	+	.	.	.	.	+.2	+	+.2	.	.	+.2	+	.	.	+.2	.	.	.
VI Galium mollugo	.	.	.	2	3	+.2	.	.	.	+.2	+.2	.	+	+.2	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
IV Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	+	+.1	.	.	.	.
IV Crepis biennis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV Anthriscus silvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Trennarten d. Subassoziation:																								
I Alopecurus pratensis	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	2	+.2	2	1	1	15	1	1	20	5	1	20	3	5	1	4	5	6
VI Lychnis flos-cuculi	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
VI Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der mageren Ausbildung:																								
VI Hypericum perforatum	+.2	+.2	+.2	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.
VI Luzula campestris	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V Briza media	1.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
VI Euphrasia rostkoviana	.	.	1.2	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart d. Düngerausbildg.:																								
I Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2
Ordnungs-Kennarten:																								
IV Taraxacum officinale	1	+.1	+	1	1	1	1	1	+	+	+.1	+.1	+	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+	.	+.1	1.1
VI Daucus carota	1.2	+.1	+.2	+.2	+	+.2	+	+.2	+.2	+.1	+	.	1.2	+	.	.	+.1	.	.	+	+.1	+.2	.	+.2
V Bromus mollis	.	+.1	.	+.1	1.1	1.1	1.1	.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	.	+.1	+.1	+.1	+.1
II Trifolium repens	.	.	1.2	1.2	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
II Trifolium dubium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VI Bellis perennis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Klassen-Kennarten:																								
III Festuca rubra	40	45	55	41	45	50	50	46	4	6	3	5	10	9	11	4	23	5	8	5	5	6	5	5
IV Plantago lanceolata	25	28	21	20	30	20	1	25	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
VI Ranunculus acer	2	5	3	10	8	10	10	8	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+	1.1	+.1	+.1	+.1
II Lathyrus pratensis	10	1	1	1	+.2	1.2	2	+.1	25	20	15	15	1	1	1	15	20	10	20	20	20	30	5	20
II Trifolium pratense	5	5	5	5	+.2	1.2	1.2	+.2	4	10	5	5	1	1	3	4	1.2	5	1	3	4	1.2	2	1
V Holcus lanatus	1	1	1.2	1	5	1.2	2	1	2	5	2	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	4	2	5
IV Rumex acetosa	1	1.2	1	1.2	1	1.2	1.1	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1
I Poa pratensis	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1	1.2	1	1	1.2	1	1	+	1.2	+.2	2	1	1.2	1	1.2	1	1.2	+.2
I Festuca pratensis	1.2	1.2	+.2	+	1.2	+.2	+	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
VI Cerastium caespitosum	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+	+.2	+.2	+.2	+.2
II Vicia cracca	+.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	+	+.2	+.2	1.2	3	+.2	+.2	1	+.2	+.2	1	+.2	1	+.2	+	+.2	+.2
I Poa trivialis	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+	+	+.2	+	+.2	.	+.2	.	.	+.2	+	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.
VI Achillea ptarmica	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.
VI Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	+	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VI Rhinanthus glaber	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																								
III Agrostis tenuis	1.2	5	10	10	1.2	1.2	+	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
V Anthoxanthum odoratum	1.2	1.2	1.2	1	1	1	1.2	1	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2
VI Veronica chamaedrys	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1	+	+.2	+.2	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	1.2	.	.	+	.	+	+.2	.
VI Hypochoeris radicata	1	1	+.1	1	+.1	1	+.1	+	+	.	+	.	+	.	+	+.1	.	.	.	.	.	.	+	+.1
II Lotus corniculatus	.	+.2	+.2	1	1.2	+.2	.	+	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	.	+.2
VI Equisetum arvense	+.2	+	+.2	.	3	.	+.1	.	+.2	+.1	.	.	+	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2
VII Mnium affine	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	1.2	1.2	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
VII Brachythecium rutabulum	1.2	1.2	+.2	2.2	.	1.2	+	.	.	+.2	.	.	1.2	+.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.
VI Stellaria graminea	+.2	.	+	+.2	+	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.
IV Achillea millefolium	+.2	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2
IV Aegopodium podagraria	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
VI Prunella vulgaris	+	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.
IV Leontodon autumnalis	.	+	.	+	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
VI Campanula rapunculus	.	.	.	+	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
VI Leontodon nudicaulis	.	.	.	1.1	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VII Rhytidiadelphus squarr.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.
VI Galeopsis segetum	.	.	.	.	1St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
VII Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
I Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
VI Raphanus raphanistrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Außerdem kommen vor in Parzelle Nr. 2: Juncus bufonius +; in Nr. 4: Sieglingia decumbens +.2, Hieracium pilosella +.2; in Nr. 1: Sonchus asper +; in Nr. 6: Clavaria vermicularis +; in Nr. 8: Polygonum aviculare +; in Nr. 10: Acrocladium cuspidatum +.2, Tanacetum vulgare +; in Nr. 23: Rumex crispus +.

Die römischen Zahlen vor den Artnamen bedeuten die Wertgruppen (s. Text).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SZ 262

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Zu KIRSTE u. WALTHER: Bestandesverschiebungen auf Wiese und Weide ....

Tab. 2. Weideversuchsfläche Celle.

a = Fuchsschwanz-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum elatioris, Subass. v. Alopecurus pratensis)
b = Reine Weidelgras-Weißkleeweide (Lolieto-Cynosuretum typicum)

	a				b							
Parzelle:	A_1	A_2	D_1	E_1	F_2	C_1	B_1	F_{10}	C_2	B_2	D_2	E_2
Düngungsart:	---- NPK -----				---------- NPK ----------							
Artenzahl:	29	25	29	27	34	30	30	26	27	27	25	27
Kennarten d. Arrhenatheretum:												
IV Heracleum sphondylium	+.1	+.1	+.1	+.2	+.1	+.1	+.1	.	+	.	.	.
IV Pimpinella major	+.1	.	+.2	+.1	+	+.2	.	+.1	.	.	.	.
IV Anthriscus silvestris	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
I Arrhenatherum elatius	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten d. Lolieto-Cynosuretum:												
I Trifolium repens	+.2	+.2	1.2	2	8	2	2	1	1.2	1	1.2	1
I Lolium perenne	.	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	+	+.2	.	.	+.2
III Poa annua	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	+.2
VI Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.
VI Plantago major	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Trennarten d. Subassoziation von Alopecurus pratensis:												
I Alopecurus pratensis	23	20	25	33	30	35	35	46	40	40	27	34
VI Ranunculus repens	+.2	1.2	+.2	1.2	5	3	6	1	5	3	1	5
VI Glechoma hederacea	5	2	1	+.2	.	.	1	.	.	+.2	+.2	.
VI Lychnis flos-cuculi	.	.	.	+	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	+.1
Ordnungs-Kennarten:												
IV Taraxacum officinale	6	4	4	12	25	10	8	13	15	10	8	12
VI Bellis perennis	+.1	.	+.1	+.1	1	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	1.1
V Bromus mollis	+.2	+.2	2	.	(+.2)	1	5	.	1	+.2	5	+.2
I Dactylis glomerata	25	22	20	3	.	.	+.2	.	+.2	+.2	10	+.2
VI Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Klassen-Kennarten:												
I Festuca pratensis	+.2	+.2	15	20	7	25	20	15	25	23	20	20
I Poa pratensis	1	1	3	2	4	5	3	3	3	5	1	4
I Poa trivialis	2	1	6	2	4	5	5	5	3	5	5	4
III Festuca rubra	35	40	12	15	4	10	8	8	5	6	10	12
V Holcus lanatus	1	6	+.2	3	8	2	2	5	2	1	3	4
VI Cerastium caespitosum	+.1	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
VI Cardamine pratensis	+.1	+	.	+.2	+.1	+.1	+.2	+.1	+.1	+.1	+	+.1
VI Ranunculus acer	+.1	.	+.1	+.1	1.1	+	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	1
II Trifolium pratense	.,,	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2
IV Plantago lanceolata	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	.	+.1	+	.	+.1	+.1	+.1
V Deschampsia caespitosa	+	.	+.2	+.2	+.2	+.2	3	+.2	+.2	+.2	.	+
IV Rumex acetosa	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	+	+	+	+.1	.	.
Begleiter:												
III Agrostis tenuis	1	1	3	2	2	1	1	1	1.2	1	1	1
IV Achillea millefolium	+.2	1	+.2	1	1	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
V Anthoxanthum odoratum	+.1	1.2	.	.	+.2	1.2	+.2	+	+.2	1	+.2	1
VI Veronica chamaedrys	+.2	.	+.2	.	.	+	+.1	+.2	.	.	+.2	+.2
VII Brachythecium rutabulum	.	.	.	1.2	3.4	1.2	1.2	+	.	+.2	.	1.2
III Agropyron repens	.	1	8	1	.	.	.	1	+.2	.	8	.
IV Leontodon autumnalis	+	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.
VI Polygonum convolvulus	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
VI Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.

Außerdem kommen vor in Parz. A_1: VI Prunella vulgaris +.2; in A_2: VI Ajuga reptans +; in D_1: VI Capsella bursa-pastoris +, VI Rorippa amphibia +, VI Aegopodium podagraria +.2; in E_1: II Vicia tetrasperma +; in F_2: VII Physcomitrium pyriforme 1.2, VI Urtica dioica +.2, VI Rumex obtusifolius +, VI Stellaria media +, VI Ranunculus auricomus coll. +, VI Cirsium arvense +; in C_1: VI Equisetum arvense +; in B_1: VI Rumex crispus +; in F_1: VI Chenopodium album +; in C_2: III Agrostis gigantea +.2; in E_2: V Carex hirta +.2.

-- Die römischen Zahlen vor den Artnamen bedeuten die Wertgruppen (s. Text). --

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

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): Kirste Alfred, Walther Kurt Herbert

Artikel/Article: Bestandesverschiebungen auf Wiese und Weide unter dem Einfluß von Düngung und Nutzung - Gemeinschaftsarbeit der Höheren Landbauschule Celle und der Zentralstelle für Vegetationskartierung, Stolzenau/Weser 104-109