

Zur Veränderung der Wiesenvegetation Mitteldeutschlands unter dem Einfluß einer starken Bewirtschaftungsintensität

- Rudolf Hundt, Halle/Saale -

Der Übergang zur genossenschaftlichen Bewirtschaftung des Grünlandes führte in Mitteldeutschland zu einer starken Veränderung der Wiesenvegetation, zur großflächigen Schädigung und Vernichtung der halbnatürlichen Wiesengesellschaften. Es gibt kaum eine andere Pflanzenformation, die so nachhaltig und auf längere Sicht auch irreversibel verändert wurde wie die Grünlandvegetation.

Komplexe Meliorationen, Überdüngung, intensive Weidenutzung sowie großflächiger Grünlandumbruch mit anschließender Neueinsaat führten zu Veränderung der Konkurrenzverhältnisse im Grünland, zu Bestands- und Standortveränderungen bis hin zur vollständigen Vernichtung der traditionellen halbnatürlichen Wiesenvegetation (vgl. Abb. 1). Diese Maßnahmen zogen unter ökologischen, bestandsstrukturellen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten eine große Anzahl z.T. eng miteinander verbundener Folgen nach sich (vgl. Abb. 10).

In den Jahren 1963 und 1964 führten wir umfassende ökologisch-geobotanische Untersuchungen an 40 Wiesengesellschaften Mitteldeutschlands durch, die noch den traditionellen

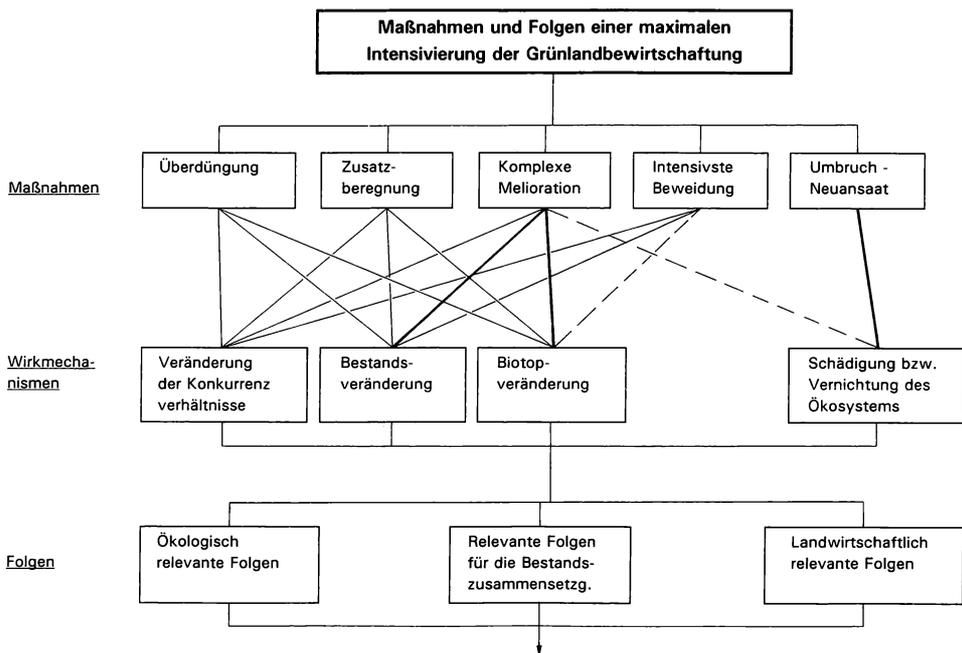


Abb. 1: Maßnahmen und Folgen einer maximalen Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung.

halbnatürlichen Charakter besaßen und die wesentlichsten Grünland-Ökosysteme des mitteleuropäischen Grünlandes repräsentierten. In jedem Grünland-Ökosystem wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

1. Aufnahme der floristischen Zusammensetzung,
2. Ermittlung des Bodenprofils,
3. Ermittlung chemisch wirksamer Bodenfaktoren in 10 cm-Abständen bis zu einer Tiefe von 1,20 m:
 - Humusgehalt
 - ph-Wert
 - Kaligehalt
 - Kalkgehalt
 - Phosphatgehalt
4. Ermittlung der zellulolytischen Aktivität der Bodenmikroben im A-Horizont,
5. Kontinuierliche Untersuchung der Dynamik des Bodenwassers in 10 cm-Abständen bis zu einer Tiefe von 1,20 m im dreiwöchigen Abstand während zweier Jahre.
Zur Ermittlung des pflanzenverfügbaren Wassers erfolgte eine Bestimmung des Raumgewichtes und des Welkungskoeffizienten in 10 cm-Abständen bis zu einer Bodentiefe von 1,20 m.
6. Kontinuierliche Messung des Grundwasserstandes am 1., 8., 15., und 22. eines jeden Monats während zweier hydrologischer Jahre.

Um den Komplex der Wiesengesellschaften im Bergland, im Hügelland, in den Flußauen und im pleistozänen Flachland zu erfassen, erfolgte die Auswahl und Anlage der Untersuchungsstellen catenaartig von den nassen über feuchte und frische Standorte bis in den trockenen Bereich in folgenden Untersuchungsgebieten (HUNDT 1970).

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Thüringer Wald (oberes Vessertal)
Eutrophe und oligotrophe Bergwiesen-
Gesellschaften | noch vorhanden |
| 2. Thüringer Becken (Alperstedter Ried)
Kalkflachmoor-Gesellschaften | noch vorhanden |
| 3. Goldene Aue am Kyffhäuser
Halophile Gesellschaften des Binnenlandes
Überflutungsrasen | vernichtet
noch vorhanden |
| Eutrophe Wiesengesellschaften des
Hügellandes | vernichtet |
| 4. Grimma-Dübener Muldetal
Auenwiesen-Gesellschaften | sehr verändert |
| 5. Dresden-Torgauer Elbtal
Auenwiesen-Gesellschaften | sehr verändert |
| 6. Dessau-Magdeburger Elbtal
Auenwiesen-Gesellschaften | sehr verändert |
| 7. Nordthüringer Trias-Hügelland
Eutrophe Wiesengesellschaften | verändert |
| 8. Altpleistozänes Flachland (Dübener Heide)
Eutrophe und oligotrophe Niederungskomplexe
Eutropher Komplex | vernichtet |
| Oligotropher Komplex | verändert. |

Diese Übersicht zeigt den gegenwärtigen Erhaltungszustand der damals untersuchten Grünlandgesellschaften. Während die halophilen Pflanzenbestände in der Goldenen Aue am Kyffhäuser, aber auch die eutrophen Wiesengesellschaften im pleistozänen Flachland völlig der Vernichtung anheimfielen, zeigen die eutrophen und oligotrophen Bergwiesen-Gesellschaften im oberen Vessertal des Thüringer Waldes und die Kalkflachmoor-Vegetation im Thüringer Becken vom *Cladietum* über das *Schoenetum* und *Molinietum* bis zum *Mesobrometum* einen sehr guten Erhaltungszustand. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, die Ergebnisse unserer Gesamtuntersuchung darzustellen. Ich möchte mich deshalb auf die eutrophe Bergwiesenvegetation und auf einige Beispiele aus der Auenwiesen-Vegetation konzentrieren.

Die untersuchte Catena der eutrophen Bergwiesen umfaßt das *Scirpetum sylvaticae*, das *Trollio-Polygonetum* und das *Geranio-Trisetetum* (vgl. Abb. 2; DIERSCHKE 1981 und 1990; POTT 1992).

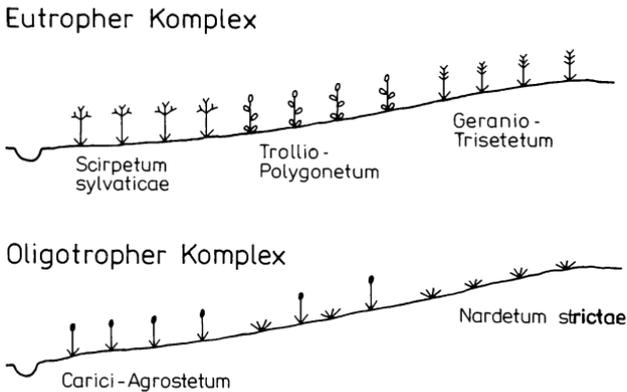


Abb. 2: Catenen des eutrophen und oligotrophen Komplexes der montanen Grünlandgesellschaften.

Das untersuchte *Scirpetum sylvaticae* setzte sich im Jahr 1964 bei Dominanz von *Scirpus sylvaticus* aus den Artengruppen des *Calthion*, der *Molinietalia* sowie einer schwachen Komponente von *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten zusammen (vgl. Tab. 1). Hinzu kam eine geringe Einstrahlung von *Caricetalia-fuscae*-Arten. Im Jahr 1994 erreichte *Scirpus sylvaticus* einen Dominanzwert von 5, während gleichzeitig die Anzahl der Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in *Calthion*-Assoziationen zurückging, die Anzahl der *Molinietalia*-Arten anstieg und die Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in *Molinio-Arrhenatheretea*-Assoziationen und in *Caricetalia fuscae*-Assoziationen völlig verschwunden waren. Die Artenzahl ging dabei von 26 im Jahre 1964 auf 9 im Jahre 1994 zurück.

Den Grundstock der Artengruppen-Kombination des *Trollio-Polygonetum* bildeten im Jahre 1964 Pflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt in *Calthion*-, *Molinietalia*- und *Molinio-Arrhenatheretea*-Assoziationen (vgl. Tab. 2). Außerdem trat eine schwache Einstrahlung von Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in *Polygono-Trisetion*- und *Nardetalia*-Assoziationen auf. Bei gleich gebliebener Artengruppen-Kombination lag der Anteil der *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten im Jahre 1964 niedriger als 1994. Die Artenzahl sank von 24 (1964) auf 19 (1994).

Der untersuchte Bestand des *Geranio-Trisetetum* baute sich im Jahre 1964 aus Artengruppen mit Verbreitung in *Polygono-Trisetion*-, in *Arrhenatheretalia*- und in *Molinio-Arrhenatheretea*-Assoziationen auf (vgl. Tab. 3). Hinzu kamen zwei Artengruppen, die in den Gold-

Tab. 1: Bestandszusammensetzung des untersuchten *Scirpetum sylvaticae* in den Jahren 1964 und 1994.

Untersuchungsjahr Artenzahl	1964 26	1994 9
VS im <i>Scirpetum sylvaticae</i>		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	3	5
VS im <i>Trollio-Polygonetum</i>		-
<i>Polygonum bistorta</i>	2	-
<i>Trollius europaeus</i>	2	-
VS in <i>Calthion-Ass.</i>		
<i>Caltha palustris</i>	2	+
<i>Myosotis palustris</i>	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	1	-
<i>Lotus uliginosus</i>	+	-
VS in <i>Molinietalia-Ass.</i>		
<i>Galium uliginosum</i>	1	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	-
<i>Colchicum autumnale</i>	+	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	1
<i>Cirsium palustre</i>	-	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	+
VS in <i>Molinio-Arrhenatheretea-Ass.</i>		
<i>Festuca rubra</i>	2	-
<i>Rumex acetosa</i>	1	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	-
<i>Ajuga reptans</i>	+	-
<i>Trifolium repens</i>	+	-
<i>Ranunculus acris</i>	+	-
<i>Briza media</i>	+	-
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	-
VS in <i>Magnocaricion-Ass.</i>		
<i>Lythrum salicaria</i>	-	+
VS in <i>Caricetalia fuscae-Ass.</i>		
<i>Viola palustris</i>	+	-
<i>Ranunculus flammula</i>	+	-
<i>Carex echinata</i>	+	-
VS in <i>Agrostietea stoloniferae-Ass.</i>		
<i>Asrostis stolonifera</i>	2	-
VS in <i>Glycerio-Sparganion-Ass.</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>	+	-

haferwiesen einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt besitzen, aber daneben höchst auch in Goldhaferwiesen bzw. Borstgrasrasen vorkommen. Zur ersten Gruppe gehören *Meum athamanticum*, *Poa chaixii*, *Hypericum maculatum* und *Lathyrus montanus*, zur zweiten *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Veronica chamaedrys* und *Knautia arvensis*. Der Grundstock der Artengruppen-Kombination blieb bis zum Jahre 1994 weitgehend erhalten. Es ging lediglich der Anteil der Pflanzen mit einem zweiten Verbreitungsschwerpunkt in *Arrhenatherion*-Assoziationen zurück, während einige *Molinietalia*-Arten hinzukamen. Die Gesamtartenzahl ging von 30 im Jahr 1964 auf 26 im Jahre 1994 zurück.

Tab. 2: Bestandszusammensetzung des untersuchten *Trollio-Polygonetum bistortae* in den Jahren 1964 und 1994.

Untersuchungsjahr Artenzahl	1964 24	1994 19
VS im <i>Trollio-Polygonetum</i>		
<i>Polygonum bistorta</i>	3	2
<i>Trollius europaeus</i>	2	1
VS in <i>Calthion</i> -Ass.		
<i>Crepis paludosa</i>	1	2
<i>Myosotis palustris</i>	+	1
<i>Lotus uliginosus</i>	1	-
<i>Cirsium oleraceum</i>	-	1
VS in <i>Molinietalia</i> -Ass.		
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	3
<i>Cirsium palustre</i>	+	+
<i>Carex panicea</i>	+	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	-
<i>Galium uliginosum</i>	+	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	2
VS in <i>Arrhenatheretalia</i> -Ass.		
<i>Dactylis glomerata</i>	-	+
<i>Knautia arvensis</i>	-	+
VS in <i>Polygono-Trisetion</i> -Ass.		
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	-
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	1
<i>Crepis mollis</i>	-	+
<i>Trisetum flavescens</i>	-	+
VS in <i>Cynosurion</i> -Ass.		
<i>Lolium perenne</i>	1	+
VS in <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> -Ass.		
<i>Vicia cracca</i>	+	1
<i>Festuca rubra</i>	2	-
<i>Trifolium pratense</i>	1	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	-
<i>Briza media</i>	1	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	-
<i>Trifolium repens</i>	+	-
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	-
<i>Rhinanthus minor</i>	+	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	+
<i>Ranunculus acris</i>	-	+
VS in <i>Nardetalia</i> -Ass.		
<i>Agrostis tenuis</i>	2	1
<i>Carex pallescens</i>	1	1
<i>Carex leporina</i>	+	-

Die Abb. 3 gibt zusammenfassend die Veränderung der Artengruppen-Kombination der eutrophen Bergwiesengesellschaften zwischen den Jahren 1964 und 1994 wieder. Sowohl im *Trollio-Polygonetum* als auch *Geranio-Trisetetum* besitzt die Artengruppen-Kombination in beiden Untersuchungsjahren in qualitativer Hinsicht eine deutliche Übereinstimmung. Beiden Wiesengesellschaften gemeinsam ist der Rückgang der *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten und die Zunahme der jeweils charakteristischen Artengruppen, nämlich der *Molinietalia*- und *Calthion*-Arten im *Trollio-Polygonetum* und der *Arrhenatheretalia*-Arten und *Polygono-Tri-*

Tab. 3: Bestandszusammensetzung des untersuchten *Geranio-Trisetetum* in den Jahren 1964 und 1994.

Untersuchungsjahr Artenzahl	1964 30	1994 26
VS in Polygono-Trisetion-Ass.		
Trisetum flavescens	2	2
Geranium sylvaticum	1	3
Crepis mollis	1	+
Phyteuma spicatum	1	+
Alchemilla vulgaris	1	+
Centaurea pseudophrygia	1	-
VS in Polygono-Trisetion-Ass. und Arrhenatherion-Ass.		
Veronica chamaedrys	1	1
Knautia arvensis	1	-
Heracleum sphondylium	+	-
Anthriscus sylvestris	+	-
VS in Polygono-Trisetion-Ass. und Nardetalia-Ass.		
Meum athamanticum	2	+
Poa chaixii	1	+
Hypericum maculatum	1	+
Lathyrus montanus	1	-
VS in Arrhenatheretalia-Ass.		
Leucanthemum vulgare	1	+
Dactylis glomerata	-	2
VS in Molinio-Arrhenatheretea-Ass.		
Alopecurus pratensis	3	1
Festuca rubra	2	2
Rumex acetosa	2	+
Anthoxanthum odoratum	1	2
Ranunculus acris	1	1
Achillea millefolium	1	+
Trifolium pratense	3	-
Taraxacum officinale	1	-
Leontodon autumnalis	1	-
Avenochloa pubescens	1	-
Trifolium repens	+	-
Festuca pratensis	-	2
Poa trivialis	-	1
Poa pratensis	-	1
VS in Molinietalia-Ass.		
Polygonum bistorta	-	3
Trollius europaeus	-	+
Deschampsia caespitosa	-	+
Sanguisorba officinalis	-	+
VS in nährstoffarmen Arrhenatheretalia-Ass. und Nardetalia-Ass.		
Agrostis tenuis	1	2
Luzula campestris	+	-
Campanula rotundifolia	+	-
Übrige Arten		
Anemone nemorosa	+	-
Carex pallescens	-	+

setion-Arten im *Geranio-Trisetetum*. Eine ähnliche Tendenz tritt auch im *Scirpetum sylvaticae* auf. Während die *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten völlig verschwinden, steigt der Anteil der für diese Gesellschaft charakteristischen Artengruppe (*Molinieta* und *Calthion*) beträchtlich an. Der Verbreitungsschwerpunkt von *Scirpus sylvaticus* liegt in den mitteleuropäischen Bergwiesen im ausgesprochen nassen Bereich, so daß soziologisch und ökologisch, wie bei *Caltha palustris*, eine Tendenz zum *Magnocaricion* besteht.

Die ökologischen Verhältnisse werden sehr gut von den Faktorenzahlen (ELLENBERG et al. 1992) widergespiegelt (vgl. Abb. 4). Völlig übereinstimmend liegt die Lichtzahl trotz unterschiedlichster Artengruppen-Kombination bei allen untersuchten eutrophen, aber auch oligotrophen Bergwiesen-Gesellschaften bei 7,0, was auf ein Dominieren von Pflanzen hinweist, die meist bevorzugt bei vollem Licht vorkommen. Die mittlere Temperaturzahl zwischen 4,0 und 5,0 spiegelt das Auftreten vieler Pflanzenarten im kühleren submontan-montanen Bereich wider. Die Kontinentalitätszahl lag im Jahre 1964 in den untersuchten eutrophen Beständen zwischen 3 und 4, was auf einen hohen Anteil subozeanischer Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa hinweist. In allen drei eutrophen Wiesengesellschaften erhöht sich die Kontinentalitätszahl im Jahre 1994 um einen halben bis ganzen Wert. Auf diese Zunahme der Kontinentalität werden wir bei der Betrachtung der Auenwiesen-Gesellschaften näher eingehen.

Betrachten wir nun die Bestandsentwicklung in einigen Auenwiesen-Gesellschaften. Die Abb. 5 zeigt die Catenen der Auenwiesen im Dresden-Torgauer Elbtal, im Dessau-Magdeburger Elbtal und im Grimma-Dübener Muldetal. Für die heutige Darstellung habe ich für jedes der drei Untersuchungsgebiete die Auenwiesen-Gesellschaften frischer bzw. wechsel-

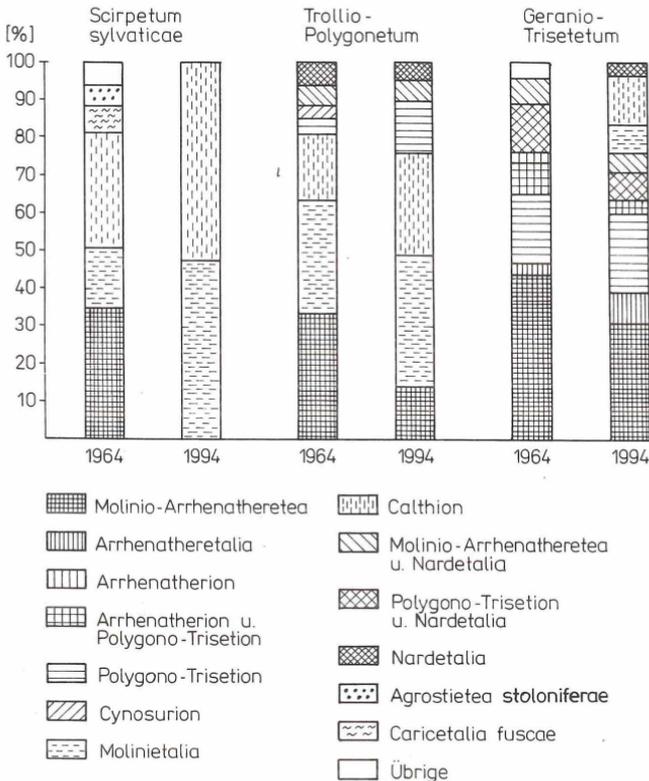


Abb. 3: Anteile der soziologischen Artengruppen in den eutrophen Bergwiesen-Gesellschaften.

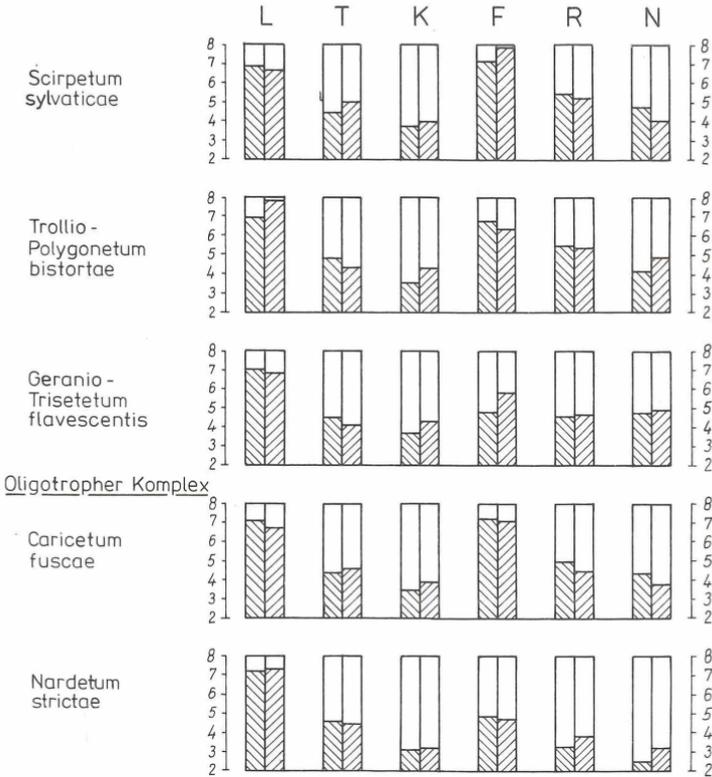
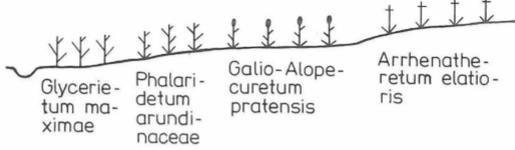
Eutropher Komplex

Abb. 4: Faktorenzahlen (ELLENBERG et al. 1992) der eutrophen Bergwiesen-Gesellschaften.

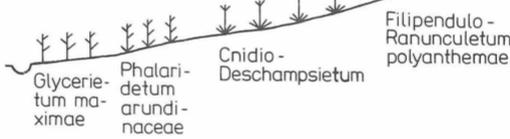
frischer Böden ausgewählt, die jeweils den Übergang von Grünlandflächen in Äcker markieren. Obwohl wesentliche Biotopfaktoren, wie mehr oder weniger regelmäßige Überflutungen, Aulehm als Ausgangsmaterial für die Bodenbildung sowie eine weite Oberflächengestaltung mit geringem Mikorelief, übereinstimmen, treten in den drei Auenbereichen auf frischen und wechselfrischen Standorten völlig voneinander abweichende Wiesengesellschaften auf. Bei allen drei Wiesengesellschaften handelt es sich um Kulturrasen mit einem sehr hohen Anteil von *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten, wobei die in der Tab. 4 angeführten pflanzensoziologisch und ökologisch recht charakteristischen Artengruppen die drei Gesellschaften deutlich gegeneinander absetzen.

Das *Arrhenatheretum elatoris* des Dresden-Torgauer Elbtals repräsentiert in ausgezeichneter Ausprägung den Typ der mitteleuropäischen Glatthaferwiese (vgl. Abb. 6). Den Grundstock der Artengruppen-Kombination bildeten im Jahre 1964 die Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in *Molinio-Arrhenatheretea*-, in *Arrhenatheretalia*- und *Arrhenatherion*-Assoziationen sowie in *Arrhenatherion*- und *Polygono-Trisetion*-Gesellschaften. Bereits im Jahre 1984 war unter dem intensiven Bewirtschaftungseinfluß eine deutliche Umschichtung der Artengruppen-Kombination vor sich gegangen. Während der Anteil der *Arrhenatheretalia*-Arten, der *Arrhenatherion*-Arten sowie der Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im *Arrhenatherion* und *Polygono-Trisetion* stark zurücktrat, erlangten Pflanzen der Flutrasen und Segetalwildkräuter beträchtliche Anteile. Zur ersten Gruppe gehörten vor allem *Agropyron repens* und *Rumex obtusifolius*, während *Capsella bursa-pastoris* und *Stellaria media* die zweite Gruppe bildeten. Diese Entwicklung setzt sich bis zum Jahre 1994 fort. Die *Arrhenathereta-*

Riesa - Torgauer Elbtal



Dessau - Magdeburger Elbtal



Mittleres Muldetal

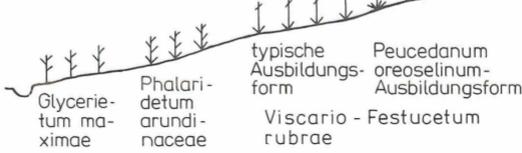


Abb. 5: Catenen der Auenwiesen im Dresden-Torgauer Elbtal, im Dessau-Magdeburger Elbtal und im Grimma-Dübener Muldetal.

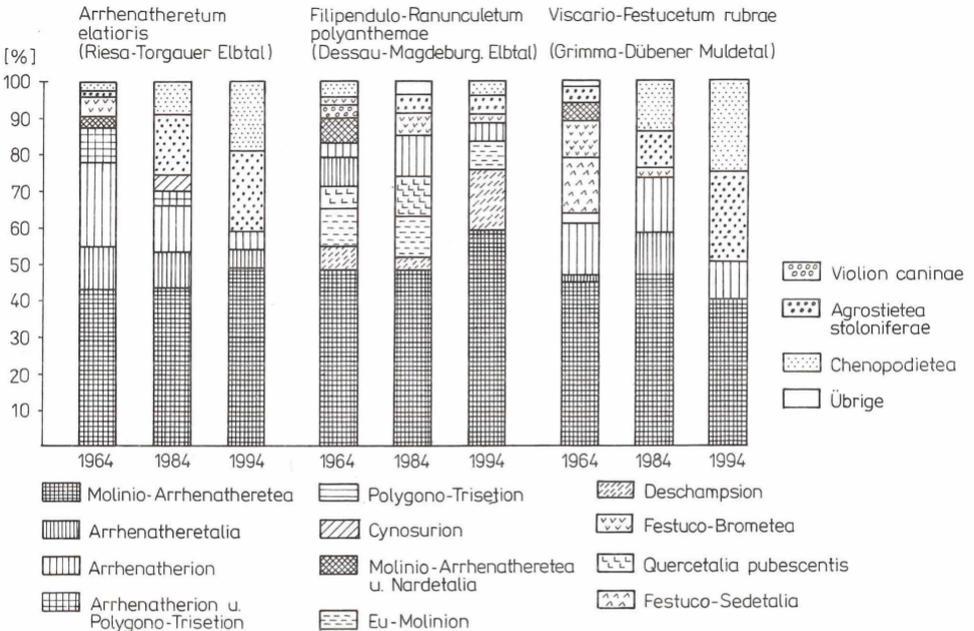


Abb. 6: Anteile der soziologischen Artengruppen in den untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften.

Tab. 4: Charakteristische Artengruppen des *Arrhenatheretum elatioris*, des *Filipendulo-Ranunculetum polyanthemae* und des *Viscario-Festucetum rubrae*.

Arrhenatheretum elatioris(Dresden-Torgauer Elbtal)

VS in Arrhenatherion-Ass.	
Arrhenatherum elatius	3
Heracleum sphondylium	2
Galium mollugo	1
Geranium pratense	1
Crepis biennis	1
Knautia arvensis	1
Campanula patula	1
Tragopogon pratensis	1
Vicia sepium	1

Filipendulo-Ranunculetum polyanthemae(Dessau-Magdeburger Elbtal)

VS in Molinion-Ass.	
Serratula tinctoria	2
Galium boreale	1
Inula salicina	1
Betonica officinalis	+

VS in Quercetalia pubescentis-Ass.

Peucedanum officinale	1
Filipendula vulgaris	1
Ranunculus polyanthemus	1

Viscario-Festucetum rubrae(Grimma-Dübener Muldetal)

VS in Festuco-Sedetalia-Ass.	
Peucedanum oreoselinum	1
Cerastium arvense	1
Hieracium pilosella	1
Festuca ovina	1
Viola tricolor	+
Cerastium semidecandrum	+

VS in Festuco-Brometea-Ass.

Lychnis viscaria	+
Koeleria macrantha	+
Ranunculus bulbosus	+
Silene vulgaris	+

lia- und *Arrhenatherion*-Arten treten vollständig in den Hintergrund, während die Arten der Flutrasen und der Segetalvegetation beträchtliche Anteile an der Artengruppen-Kombination erlangen.

Die Artengruppen-Kombination des *Viscario-Festucetum rubrae* des Grimma-Dübener Muldetales weist mit ihren Anteilen von *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten und *Arrhenatherion*-Arten darauf hin, daß es sich um eine echte Kulturrasen-Gesellschaft handelt. Ihr besonderes Gepräge erhält das *Viscario-Festucetum* durch die Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in *Festuco-Sedetalia*- und *Festuco-Brometea*-Assoziationen (vgl. Tab. 4). Durch die intensive Bewirtschaftung kommt es zu einer völligen Umschichtung des untersuchten Bestandes bzw. zu einer Vernichtung des recht charakteristischen Grünland-Ökosystems der Muldeauen (vgl. Abb. 6). Es verschwinden vollständig die *Festuco-Sedetalia*- und die *Festuco-Brometea*-Arten, während Segetalwildkräuter und Arten der Überflutungsrassen Anteile aufweisen.

Die erfolgte Bestandsveränderung weist deutlich darauf hin, daß nicht die Bodentrockenheit, sondern eine gewisse Nährstoffarmut des Muldeualehms einen wesentlichen Standortfaktor für die Ausprägung des *Viscario-Festucetums* darstellt. Pflanzensoziologisch und öko-

logisch bemerkenswert ist die starke Uniformierung der Pflanzenbestände durch die intensive Bewirtschaftung, die sich in der weitgehend übereinstimmenden Artengruppen-Kombination der Grünlandbestände an den ehemaligen Standorten der Glatthaferwiese des Elbtales und der Pechnelken-Rotschwingelwiese des Muldetales widerspiegelt.

Zahlreiche Pflanzenarten mit Verbreitungsschwerpunkt in *Molinio-Arrhenatheretea*- und *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften weisen ganz klar auf den Kulturwiesencharakter des *Filipendulo-Ranunculetum polyanthema* des Dessau-Mageburger Elbtales hin. Ihr besonderes Gepräge erhält die Gesellschaft durch die Anteile von *Quercetalia-pubescentis*- und *Eumolinion*-Arten (vgl. Tab. 4). Hinzu treten einige Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Borstgrasrasen (*Polygala vulgaris*, *Viola canina*) sowie in Borstgrasrasen und nährstoffärmeren *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften, wie *Campanula rotundifolia*, *Agrostis tenuis* und *Luzula campestris*. Durch die intensive Bewirtschaftung erhöht sich der Anteil an *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten, während die *Quercetalia pubescentis*-Arten, aber auch die Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Borstgrasrasen und ärmeren *Arrhenatheretalia*-Assoziationen verschwinden und die *Eumolinion*-Arten deutlich zurückgehen (Abb. 6). In allen drei untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften kommt es zu einer starken Reduktion der Artenzahlen (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: Änderung der Artenzahlen in den untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften unter dem Einfluß einer starken Nutzungsintensität.

	1964	1984	1994
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	39	18	13
<i>Filipendulo-Ranunculetum polyanthema</i>	43	22	20
<i>Viscario-Festucetum rubrae</i>	33	17	10

In den Faktorenzahlen spiegeln sich die Biotopbedingungen und ihre Veränderung durch die intensive Bewirtschaftung recht gut wider (vgl. Abb. 7). Obwohl die drei Ausgangsgesellschaften und die sich entwickelnden Intensivwiesen eine stark voneinander abweichende Artengruppen-Kombination besitzen, stimmen sie in ihren Licht- und Temperaturzahlen (6,8-7,1 bzw. 5,6-5,8) weitgehend überein. Völlige Übereinstimmung besteht zwischen den drei Auenwiesen-Gesellschaften auch hinsichtlich der Kontinentalitätszahl. In allen drei steigt dieser Wert unter dem Einfluß der intensiven Bewirtschaftung deutlich an (von 3,7-4,1 auf 4,2-4,8). Die Ursachen dafür sind in dem starken Aufkommen von *Alopecurus pratensis* und *Agropyron repens* in den Intensivwiesen zu sehen (vgl. Tab. 6).

Die Feuchtezahlen liegen in den Ausgangsbeständen übereinstimmend etwas unter 5, was auf frische Böden hinweist. Sie steigen in allen drei untersuchten Auenwiesen mit der Zunahme der Bewirtschaftungsintensität auf Werte zwischen 5,1 und 5,4, was sicher auf die Zusatzberegnung zurückzuführen ist. In den Reaktionszahlen und Stickstoffzahlen spiegelt sich die starke Düngung der Wiesenbestände wider. Die bei allen drei Gesellschaften um 6 liegende Reaktionszahl erhöht sich übereinstimmend um etwa einen halben Wert. Die Stickstoffzahl zeigt in den Ausgangsbeständen eine deutliche Differenzierung. Während das *Arrhenatheretum* mit 5,1 den höchsten Wert aufweist, liegt diese bei 4,1 im *Filipendulo-Ranunculetum polyanthema* und bei 3,5 im *Viscario-Festucetum rubrae*. Durch die Umschichtung der Bestände infolge der starken Düngung, vor allem mit Stickstoffdüngern, steigen die Stickstoffzahlen beträchtlich an. Besonders bemerkenswert ist dabei der Anstieg der N-Zahl von 3,5 auf 6,8 auf dem Standort der ehemaligen Pechnelken-Rotschwingelwiese des Muldetales.

Tab. 6: Änderung der Abundanz/Dominanz von *Alopecurus pratensis*, *Agropyron repens* und *Deschampsia caespitosa* in den untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften unter dem Einfluß einer starken Nutzungsintensität.

	1964	1984	1994
Arrhenatheretum elatioris			
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	4
<i>Agropyron repens</i>	1	3	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	-
Filipendulo-Ranunculetum polyanthemae			
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	2	2
<i>Agropyron repens</i>	-	-	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	+	2
Viscario-Festucetum rubrae			
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	2	4
<i>Agropyron repens</i>	+	2	4
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	-

Sie liegt damit im Jahre 1994 noch etwas über der Stickstoffzahl des Elbe-Arrhenatheretums. Die relativ geringe N-Zahl des aus dem *Filipendulo-Ranunculetum polyanthemae* hervorgegangenen Bestandes ist auf das starke Aufkommen der Rasenschmiele zurückzuführen, die als ausgesprochen wechselfeuchte Art auf den schweren Autonböden durch die Zusatzberegnung eine beträchtliche Förderung erfuhr (vgl. Tab. 6).

So wie Pflanzenarten mit enger ökologischer Amplitude gegenüber wesentlichen Umweltfaktoren gute Bioindikatoren für diese darstellen, bilden Pflanzenarten mit ausgeprägten Verbreitungsmustern, die sich in der Zugehörigkeit zu bestimmten Arealtypen widerspiegeln, die Grundlage für eine pflanzengeographische Charakterisierung von Pflanzengesellschaften, Landschaftsteilen oder ganzer Landschaften. Ausgehend von den Arealdiagnosen MEUSELS et al. (1965, 1978, 1992) erfolgte die Ermittlung des Anteiles der Pflanzenarten an den Zonalitäts- und Ozeanitätsstufen.

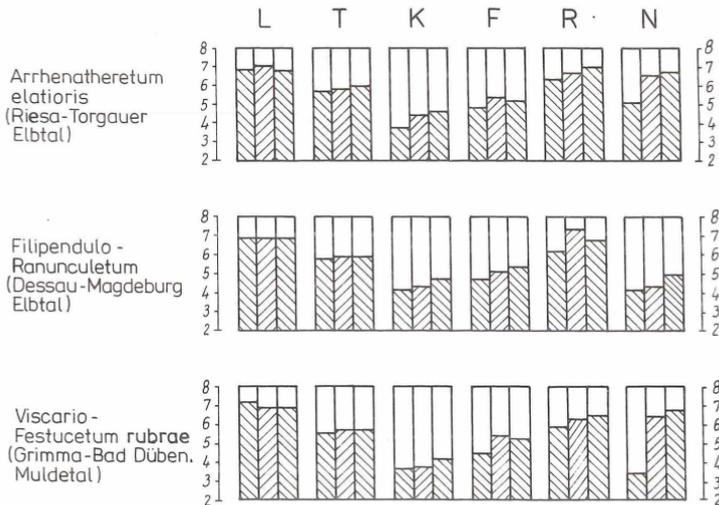


Abb. 7: Faktorenzahlen (ELLENBERG et al. 1992) der untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften.

Die untersuchten Wiesengesellschaften in den drei Auenbereichen stimmen in ihren Zonalitätsspektren weitgehend überein (vgl. Abb. 8). Den größten Anteil besitzen die Arten mit meridional-submeridionaler bis borealer Verbreitung, gefolgt von den Arten mit meridional-submeridionaler bis temperater Verbreitung und von Pflanzen mit meridional-submeridionaler bis arktischer Verbreitung. Mit der Bestandsumschichtung durch die intensive Bewirtschaftung steigt in allen drei Wiesengesellschaften der Anteil der Pflanzenarten mit Breitgürtel-Arealen, vor allem mit meridional-submeridionaler bis borealer Verbreitung, deutlich an. Besonders ausgeprägt ist das bei dem *Viscario-Festucetum* des Muldetales. Reziprok dazu gehen in allen drei untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften die Anteile der meridional-submeridionalen bis temperat verbreiteten Pflanzen zurück. Durch den Eutrophierungsprozess kommt es also zur Zurückdrängung von Pflanzen mit einer engeren süd-mitteuropäischen Verbreitung zugunsten der Arten mit weiter zonaler südeuropäischer bis borealer und arktischer Ausdehnung. Bemerkenswert ist in enger Anlehnung an dieses Phänomen das Auftreten von Pflanzen mit noch weiterer zonaler Verbreitung, die von der australen bzw. antarktischen

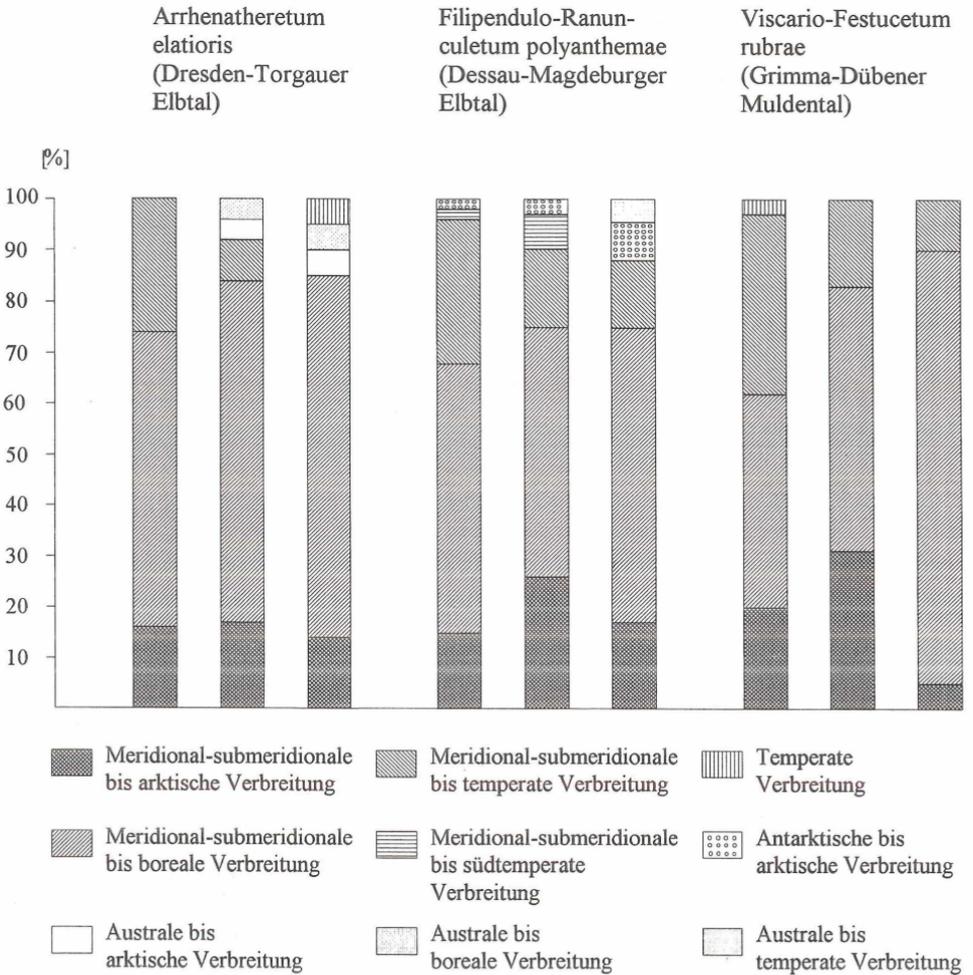


Abb. 8: Anteile der Pflanzenarten an den Zonalitätsstufen in den untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften.

bis zur borealen und arktischen Zone reicht, wie es sich in den Zonalitätsspektren des Jahres 1994 in den Beständen auf den ehemaligen *Arrhenatheretum*- und *Filipendulo-Ranunculetum*-Standorten widerspiegelt.

Unter dem Aspekt des Ozeanitätsgefälles stimmen alle drei untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften ebenfalls recht gut überein (vgl. Abb. 9). Den Grundstock bilden mit einem Anteil von 65 bis 75% Pflanzenarten mit ozeanisch-subozeanischer Verbreitung. Hinzu kommen kontinental-subkontinental verbreitete Arten mit einem Anteil von 5 bis 10% und eurasiatisch weit verbreitete Pflanzen mit Anteilen von 10 bis 20%. Die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung führt zu einem starken Rückgang der ozeanisch-subozeanisch verbreiteten Arten. Besonders extrem ist diese Erscheinung am Standort des *Arrhenatheretums* im Dresden-Torgauer Elbtal, in dem der Anteil dieser Ozeanitätsstufe von 76 auf 16% zurückging. Reziprok zur Abnahme des Anteils der ozeanisch-subozeanisch verbreiteten Pflanzen kommt es zu einem beträchtlichen Anstieg des Anteils der kontinental-subkontinental verbreiteten Arten. Besonders stark ist diese Zunahme im Bestand des ehemaligen *Arrhenatheretums* von 19 auf 52% und im *Viscario-Festucetum* von 5 auf 40%.

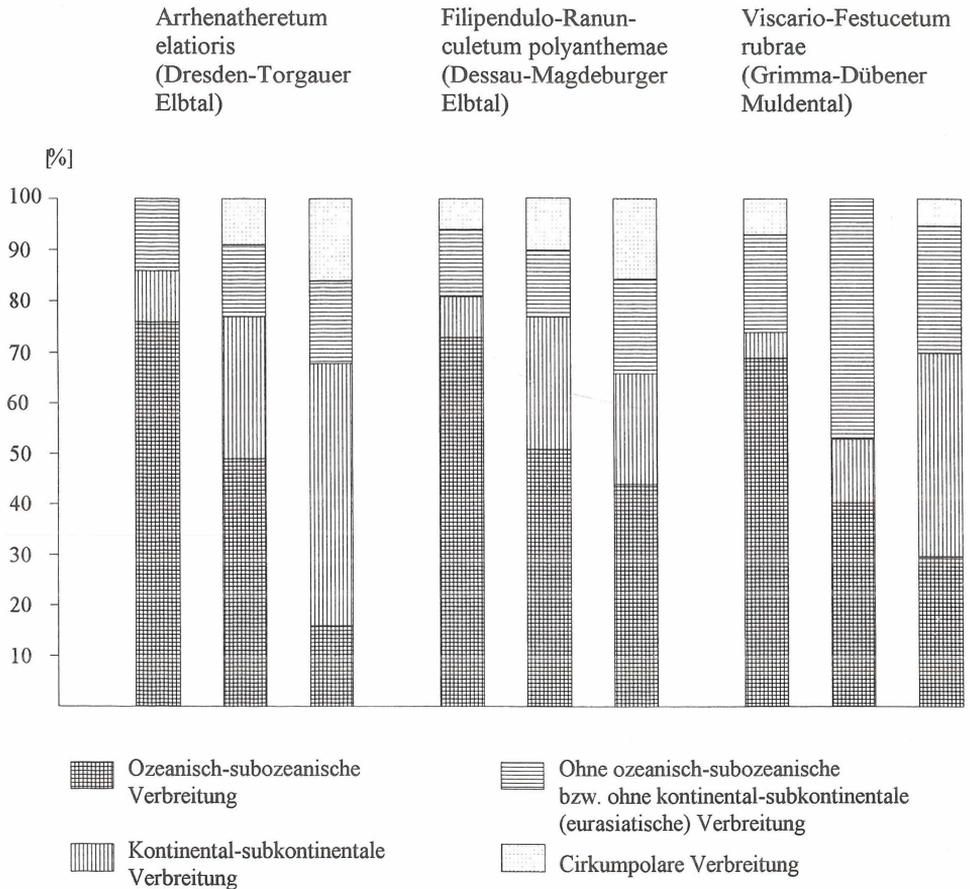


Abb. 9: Anteile der Pflanzenarten an den Ozeanitätsstufen in den untersuchten Auenwiesen-Gesellschaften.

Konkurrenzkraft von *Alopecurus pratensis* und *Agropyron repens*, die im Intensivgrünland dominieren und die Bestände häufig physiognomisch prägen.

Beide Arten besitzen eine kontinental-subkontinentale Verbreitungstendenz. WALTER wies bereits 1943 darauf hin, daß beide Gräser, vor allem im osteuropäischen Auengrünland, bestandsbildend auftreten. Bei unseren Auenwiesen-Untersuchungen in den Jahren 1952/54 fehlte *Agropyron repens* in den Wiesen der Saaleaue und Muldeaue völlig, und nur in der Elbaue kam diese Art mit geringer Dominanz im *Arrhenatheretum* und *Galio-Alopecuretum* vor. Darin und im zusätzlichen Auftreten von *Bromus inermis* spiegelten sich gewisse Beziehungen zu den osteuropäischen Auenwiesen wider. Diese Beziehung wird verstärkt durch die nur in der Elbaue auftretenden, von *Alopecurus pratensis* dominierten Labkraut-Fuchschwanzwiesen.

Aus den Untersuchungen zur Zonalität und Ozeanität geht sehr deutlich hervor, daß die Kombination charakteristischer Arealtypen in Grünlandgesellschaften und Gesellschaftskomplexen nicht nur abhängig ist von edaphisch-klimatischen Biotopfaktoren, sondern auch von der Art und Weise anthropogener Einwirkungen bestimmt wird.

Die intensive Bewirtschaftung zog eine größere Anzahl von Folgen nach sich (vgl. Abb. 1 und 10). Unter ökologischen Aspekten kam es großflächig zu einer Vernichtung ökologisch wertvoller Pflanzenarten, die z.T. in der Roten Liste stehen, wertvolle Bioindikatoren darstellen und für die pflanzengeographische Charakterisierung von Pflanzengesellschaften, Gesellschaftskomplexen, Landschaftsteilen und ganzen Landschaften wesentlich sind. Unter bestandsstrukturellen Aspekten führte die Nutzungsintensivierung zur Entwicklung artenarmer, krautarmer, grasreicher Intensivwiesen, zu einer starken Uniformierung der Pflanzenbestände und auf vielen Wiesenflächen zu einer starken Verweckung. Unter landwirtschaftlichen Gesichtspunkten ist auf eine maximale Futterproduktion, auf den Übergang von der Zweischmittnutzung zur Dreifach- bis Fünffachnutzung, auf die beträchtliche flächenmäßige Vergrößerung der frischen Wasserstufe 2 und auf ein Überangebot von Eiweiß im Futter hin-

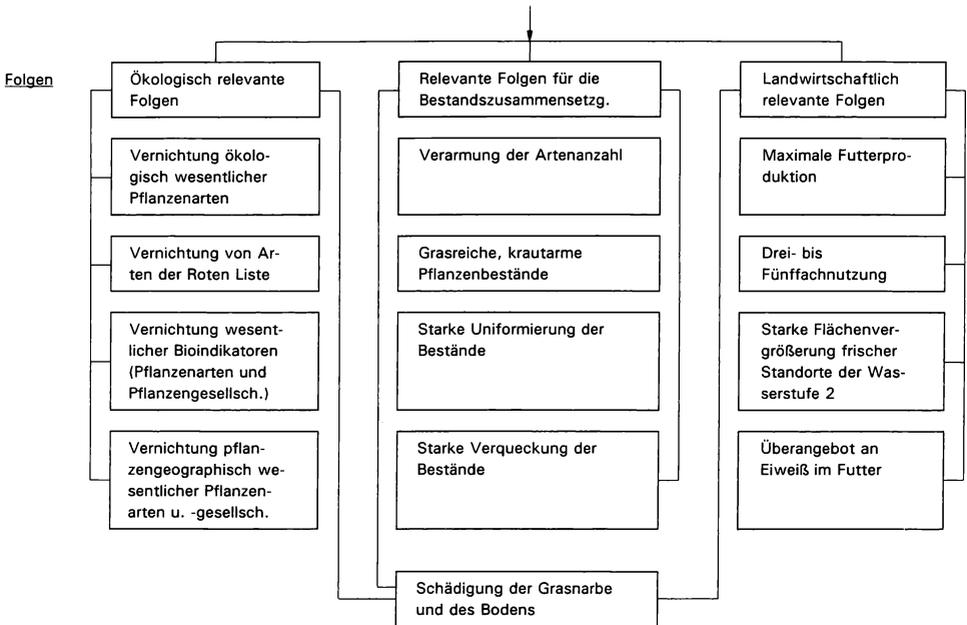


Abb. 10: Ökologische, bestandsstrukturelle und landwirtschaftliche Auswirkungen einer intensiven Wiesenbewirtschaftung zur Erzielung maximaler Futtererträge.

zuweisen. In extremen Fällen kam es vor allem im Mittelgebirge durch intensive Beweidung nicht weidefähiger Grünlandflächen und in den Niederungen des pleistozänen Flachlandes durch überzogene Meliorationen zu einer mehr oder weniger starken Schädigung des Grasnarbe und des Bodens.

Da die artenreichen, halbnatürlichen Wiesengesellschaften mit einem ausgeglichenen Gras-Krautverhältnis nicht nur ein wertvolles Futter liefern, sondern auch wesentliche Elemente einer gesunden Kulturlandschaft darstellen und den Erholungswert grünlandreicher Landschaften entscheidend mitprägen, sollten in enger Zusammenarbeit von Ökologie, Landwirtschaft und Naturschutz alle Anstrengungen unternommen werden, um Teile des heute in Mitteldeutschland vorherrschenden Intensivgrünlandes wieder in halbnatürliche Wiesengesellschaften zu überführen. Zu diesem Zweck sollten alle noch vorhandenen Flächen mit halbnatürlichen Wiesengesellschaften oder Gesellschaftskomplexen unter Schutz gestellt und in traditioneller Zweischnittnutzung mit mäßiger Düngung bewirtschaftet werden. In gleicher Weise wären Intensivwiesen mit einem gewissen Anteil ökologisch wertvoller Arten (*Arrhenatherion*, *Calthion*, *Polygono-Trisetion*) zu nutzen. Beide Bestandsformen besitzen ein wertvolles Samenpotential und bilden Kernflächen für eine nur allmählich zu erreichende Renaturierung eines Teiles der heute noch vorherrschenden Intensivwiesen.

An dieser Stelle möchte ich der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft recht herzlich danken, daß sie mir die Möglichkeit gab, die umfangreichen Arbeiten im Gelände durchzuführen.

Zusammenfassung

Die Grünlandökosysteme haben sich in Mitteldeutschland durch eine sehr intensive Bewirtschaftung in den vergangenen Jahrzehnten stark verändert. Da in den Jahren 1963 und 1964 an 40, für Mitteleuropa repräsentativen halbnatürlichen Grünland-Gesellschaften umfassende vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen durchgeführt wurden, ergibt eine Wiederholungsuntersuchung in den Jahren 1992 bis 1994 objektive Ergebnisse dieser Veränderung.

Im Beitrag werden die Veränderungen eutropher Bergwiesen-Gesellschaften (*Scirpetum sylvaticae*, *Trollio-Polygonetum bistortae*, *Geranio-Trisetetum flavescens*) und frischer bis wechselfrischer Auenwiesen-Gesellschaften (*Arrhenatheretum elatioris*, *Viscario-Festucetum rubrae*, *Filipendulo-Ranunculetum polyanthema*) dargestellt.

Die Auswertung der Untersuchung erfolgte unter pflanzensoziologischen, ökologischen und pflanzengeographischen Aspekten.

Literatur

- DIERSCHKE, H. (1981): Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (*Polygono-Trisetion*). - In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. - Ber. Internat. Symp. Veg.-kunde, Rinteln 1980: 311-341. Vaduz.
- DIERSCHKE, H. (1990): Syntaxonomische Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Gesellschaften (*Molinio-Arrhenatheretea*) in Westdeutschland. - Ber. Reinh.-Tüxen-Ges. 2: 83-89. Hannover.
- ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULIßEN (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Script. Geobot. 18: 1-258. Göttingen.
- HUNDT, R. (1958): Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas I. Die Auenwiesen an der Elbe, Saale und Mulde. - Nov. Act. Leopoldina, NF 20, Nr. 135: 1-206. Leipzig.
- HUNDT, R. (1964): Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. - Pflanzensoziologie 14: 1-284. Fischer, Jena.

- HUNDT, R. (1970): Ökologische Untersuchungen an Grünlandgesellschaften. - Forsch.-Abschlußber.: 1-259. Halle.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Bd. 1, Fischer, Jena.
- MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. & S. RAUSCHERT (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Bd. 2, Fischer, Jena.
- MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. & S. RAUSCHERT (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Bd. 3, Fischer, Jena.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 6. überarb. u. erg. Aufl., Ulmer, Stuttgart.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Ulmer, Stuttgart.
- WALTER, H. (1943): Die Vegetation Osteuropas. - Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. rer.nat.habil. Rudolf Hundt, Veilchenweg 53, D-06118 Halle/Saale

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Hundt Rudolf

Artikel/Article: [Zur Veränderung der Wiesenvegetation
Mitteldeutschlands unter dem Einfluß einer starken
Bewirtschaftungsintensität 127-143](#)