

Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlands im Altkreis Schmalkalden (Thüringer Wald/Rhön) und ihre Entwicklung zwischen 1960 und 2000

– Friedrich Wulf –

Zusammenfassung

Der Erhalt vieler Grünlandflächen in Mittelgebirgslandschaften wie dem Thüringer Wald ist derzeit nur unter Einsatz umfangreicher Fördermittel möglich. Am Beispiel des ehemaligen Landkreises Schmalkalden in Südwestthüringen wurde zwischen 1999 und 2001 untersucht, wie ihre Pflege und Förderung für den Naturschutz optimiert werden können. Auf 83 Flächen, deren Grünlandbestände 1959/60 untersucht worden waren, wurden erneut Vegetationserhebungen vorgenommen. Die damals und die heute auftretenden Grünlandgesellschaften werden standörtlich und pflanzensoziologisch charakterisiert und ihre Entwicklung in den vergangenen 40 Jahren wird in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung dargestellt. Auf dieser Basis werden Zielvorstellungen entwickelt und Empfehlungen für eine Optimierung der Grünlandpflege abgeleitet. Es wird deutlich, dass ein Erhalt der floristisch noch gut charakterisierten Bestände nur möglich ist, wenn es gelingt, durch eine entsprechende Förderpolitik sicherzustellen, dass zumindest die wertvollsten Flächen nicht gedüngt, vor allem aber gemäht und nicht beweidet werden.

Abstract: Grassland plant communities of agricultural lands in the former county of Schmalkalden (Thuringian Forest/Rhoen, Germany) and their development between 1960 and 2000

The conservation of grassland plant communities in upland areas such as the Thuringian Forest is at present only possible with the help of considerable government subsidies. The former county of Schmalkalden in southwestern Thuringia was selected for a case study carried out between 1999 and 2001 with the aim of finding out the best way to manage these meadows. Eighty-three plots that were examined in 1959/60 and covered the whole spectrum of grassland plant communities between the Rhoen region and the Thuringian Forest were re-examined between 1999 and 2001. The plant communities occurring then and now are characterized with respect to their composition and abiotic characteristics, and their development over the last 40 years depending on various land use practises is shown. On this basis, nature conservation goals are formulated and methods for optimizing grassland management are suggested. It becomes evident that conservation of floristically well characterized grassland plant communities is only possible if the policy of subsidization ensures that at least the most valuable areas are not fertilized and, most importantly, subjected to mowing rather than grazing.

Keywords: grassland plant communities, long-term floristic change, intensification, mowing, nature conservation goals, subsidization policies, upland landscapes.

1. Einleitung

Grünlandgesellschaften unterliegen seit Jahrzehnten aufgrund der veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einem grundlegenden Wandel. Einerseits führt eine zunehmende Intensivierung der Nutzung zu einer Monotonisierung und Nivellierung des Arteninventars auf niedrigem Niveau. Andererseits rentiert sich die extensive Bewirtschaftung kleiner, entlegener und ertragsarmer Standorte nicht mehr, so dass dort vorkommende artenreiche Grünlandbestände aus der Nutzung fallen und entweder verbrachen oder aufgeforstet werden. Aufgrund des dadurch verursachten Rückgangs gut ausgeprägter Grünlandgesellschaften schreibt auch die FFH-Richtlinie den Schutz von Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen, Flachland- und Bergwiesen vor.

Durch staatliche Fördermittel wird versucht, die Veränderungen des Grünlandes zu bremsen. Mit Hilfe von Agrarumweltprogrammen werden Anreize zu einer extensiven Bewirtschaftung

tung gegeben, die die Offenhaltung des Grünlands und den Erhalt des Artenreichtums der Wiesen gewährleisten sollen.

Sowohl dieser Veränderungsprozess als auch die Gegenmaßnahmen sind vor allem für die Mittelgebirge als typische Grünlandregionen relevant. So werden im Landkreis Schmalkalden-Meiningen (Südwestthüringen), der zu wesentlichen Teilen im Thüringer Wald und in der Rhön liegt, bis zu 95% der Grünlandflächen durch das Thüringer Agrarumweltprogramm KULAP gefördert (TMLNU 1999).

Angesichts des hohen Förderaufwandes stellen sich folgende Fragen:

- Wie sollen die Grünlandflächen perspektivisch aussehen?
- Wie können sie bei optimaler Pflege aussehen?
- Wie lässt sich die Pflege dieser Flächen optimieren?
- Ist Beweidung eine Alternative zur Mahd?

Eine Antwort hierauf kann der Vergleich des heutigen Zustands mit einem früheren (wie sich zeigen wird, artenreicheren) Zustand auf ein und denselben Flächen liefern. Unter Berücksichtigung der Standortfaktoren können die ehemaligen Grünlandflächen als Leitbild dienen und das Potenzial dieser Flächen verdeutlichen. Die seitdem stattfindende Bewirtschaftung gibt Hinweise auf die Ursachen der Veränderung und auf naturschutzgerechte Pflege. Die so gewonnenen Bewertungsmaßstäbe können auch auf andere Flächen übertragen werden. In Kenntnis der Auswirkungen der Bewirtschaftung lassen sich Handlungsempfehlungen für die Entwicklung des Grünlands ableiten.

Die große Bedeutung des Grünlandes im Thüringer Wald und das Vorhandensein einer entsprechend gut dokumentierten Untersuchung aus den Jahren 1959/60 (HOFMANN 1961) veranlassten das Naturschutzzentrum Mittelmühle im Jahr 1999 dazu, wie oben skizziert für den ehemaligen Landkreis Schmalkalden in Südwestthüringen vorzugehen. Auf der Grundlage des Ergebnisberichts (NATURSCHUTZZENTRUM MITTELMÜHLE 2001) wurden Naturschutzaspekte in einem Kolloquium an der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) in Jena diskutiert; diese waren auch der Schwerpunkt einer ersten Publikation (WULF 2003). Mit der vorliegenden Arbeit sollen nun die erfassten Pflanzengesellschaften und ihre Veränderung in Text und Tabellen ausführlich vorgestellt werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

Der ehemalige, bis zur Kreisreform 1994 bestehende Kreis („Altkreis“) Schmalkalden umfasst den nördlichen Teil des heutigen Landkreises Schmalkalden-Meiningen in Südwestthüringen (Abb. 1). Kreisstadt war das geschichtsträchtige Handwerkerstädtchen Schmalkalden (20.000 Einwohner), zweitgrößter Ort Steinbach-Hallenberg im Osten. Ansonsten ist der ehemalige Kreis eher ländlich geprägt und liegt fernab wesentlicher Hauptverkehrsadern. Er erstreckt sich von seiner Westgrenze in der Vorderrhön über 7 Naturräume (Buntsandstein-Vorland der Rhön, alluviale Meiningen-Vachaer Werraue, Bad Salzunger Buntsandsteinland, Buntsandstein-Vorland des Thüringer Waldes, Zechsteingürtel des Thüringer Waldes) bis hin zum Thüringer Wald selbst, dessen Kamm mit dem Rennsteig die Nordostgrenze bildet. Die Namen dieser Naturräume geben bereits an, welche Gesteine sich von West nach Ost ablösen: Muschelkalk und Basalt in der Rhön (basisch), dann Buntsandstein (sauer, nährstoffarm), alluviale Sedimente (neutral, nährstoffreich), wieder Buntsandstein, dann ein unterschiedlich stark ausgeprägtes Band aus Zechsteinkalken und im Thüringer Wald schließlich verschiedene Silikatgesteine (Tonsteine und Arkosen (sauer, nährstoffarm), Porphyrite des Rotliegenden (sehr nährstoffarm) und – im Gebiet um Brotterode – verschiedene Gneise des sog. „Ruhlaer Sattels“).

Das Höhenprofil senkt sich von ca. 700 m in der Rhön auf 240 m an der Werra, um über eine Zwischenstufe von 400 bis 500 m im Buntsandsteingebiet auf 700 bis über 900 m in den Kammlagen des Thüringer Waldes anzusteigen. Entsprechend der Höhenlage liegt das Jahresmittel der Temperaturen zwischen 7° C an der Werra und 4° C im Thüringer Wald. Die Jahresniederschläge nehmen von 700–800 mm in der Rhön zur Werra hin auf 600 mm ab und steigen dann bis auf 1200 mm am Kamm des Thüringer Waldes an.

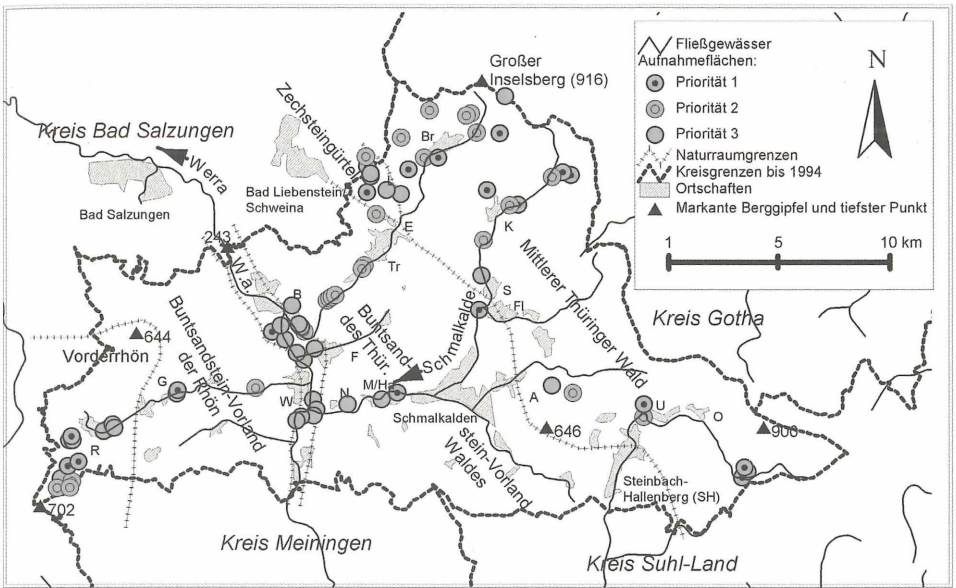


Abb. 1: Karte des ehem. Kreises Schmalkalden und angrenzender Kreise zur Zeit der Erstuntersuchung durch HOFMANN (1960) mit Lage der Untersuchungsflächen, differenziert nach Bewertung für den Naturschutz (vgl. Kap. 7.1). Eingetragen sind ferner die in 3.2 erläuterten Nüchel der Ortsnamen, das Fließgewässersystem und die Naturräume (W.a. = Werraau).

Fig. 1: Map of the former county of Schmalkalden and adjoining areas at the time of the first study by HOFMANN (1960), showing the location of the examined plots, differentiated according to their value for conservation (see Chapter 7.1). The map also shows the abbreviations for place names explained in 3.2, watercourses and limits of geographic regions (W.a. = Werra floodplain).

In der Rhön dominieren weite Grünländer, Äcker und an den Vulkanbergen oft Wälder (Buchenwälder, Hangwälder des *Tilio-Acerion*) mit felsigem Untergrund. Die Buntsandsteingebiete sind weitgehend von Wald geprägt und stark von Fichtenforsten durchsetzt, aber in einigen Gebieten – etwa in der direkten Umgebung Schmalkaldens – gibt es auch größere Ackerbauggebiete. Die breite Werraau und die Talauen der Seitenbäche sind waldfrei und werden als Acker oder Grünland genutzt. Der Thüringer Wald selbst wird zu über 80% von Wald bedeckt, überwiegend von Fichtenforsten, die aber heutzutage wieder vermehrt zu bodensauren Buchenwäldern entwickelt werden. Das Grünland ist eng an Mulden um Ortschaften und an Täler gebunden, in denen es weit in den Wald vordringt. Im Zechsteingürtel kommen kalkbeeinflusstes Grünland und alte Kalk-Buchenwälder vor.

3. Methoden

HOFMANN hatte 1959/60 83 Vegetationsaufnahmen (Lage s. Abb. 1) in allen genannten Naturräumen nach der Methode der Massenprozentsschätzung (nach Klapp/Stählin in KLAPP 1965) angefertigt und auf allen Flächen Bodenproben entnommen, die er auf die Parameter Kalium (als mg $K_2O/100$ g Boden), Phosphat (als mg $P_2O_5/100$ g Boden) und pH-Wert untersuchte. Ferner machte er genaue und ausführliche Angaben zur Bewirtschaftung der Flächen. Die Lage der Flächen hat er parzellengenau notiert.

Um eine Vergleichbarkeit zu erreichen, mussten diese Flächen vom Autor und seinen Mitarbeitern am Naturschutzzentrum Mittelmühle bei der Erhebung in den Jahren 1999–2001 nach derselben Methode erneut untersucht werden. Dies gelang auch weitestgehend, aber es gab dennoch einige Probleme zu bewältigen.

3.1. Geländeerhebungen

HOFMANN lieferte keine genauen Angaben zur Größe und Lage der untersuchten Teilflächen innerhalb der Parzellen. Ebenso fehlen Angaben zur Begehungshäufigkeit für die Aufnahmen. Daher wurde die Massenprozent-schätzung in einem Dauerquadrat (DQ) zu 5x5 m (Minimumareal für Grünlandflächen, vgl. DIERSSEN 1990) durchgeführt und zusätzlich eine Gesamtartenliste für die Untersuchungsflächen erstellt. Wenn die Fläche uneinheitlich war, wurde dieses DQ in die Teilfläche gelegt, bei der die Wahrscheinlichkeit einer Übereinstimmung zu der HOFMANN'schen Untersuchungsfläche am höchsten war. In einigen schwierigeren Flächen wurden auch bis zu 3 Dauerquadrate angelegt und die Auswahl der dem Vergleich zugrunde gelegten DQ im Nachhinein getroffen. Mit Hilfe der Artenlisten sollte sichergestellt werden, dass alle heute vorkommenden Arten auf den Untersuchungsflächen erfasst werden, nicht nur jene im DQ. Aus demselben Grund wurden die Flächen in der Regel auch dreimal begangen (Frühjahr, Früh- und Spätsommer).

3.2. Gesellschaftstabellen

Die eigenen Vegetationsaufnahmen in den Dauerquadraten wurden anschließend zusammen mit den Aufnahmen von HOFMANN pflanzensoziologisch interpretiert, d.h. alle Aufnahmen wurden einer Pflanzengesellschaft (meist sogar einer bestimmten Höhenform, Subassoziation oder Variante) zugeordnet. Durch die Einordnung alter und neuer Aufnahmen in einer Tabelle wurde sichergestellt, dass die neueren Aufnahmen nach denselben Kriterien klassifiziert wurden wie die alten. Die daraus abgeleitete Stetigkeitstabelle (Tab. 1 im Anhang) bietet einen Überblick über die Gesellschaften. Die ausführliche Gesamttabelle wurde anschließend aus Gründen der Übersichtlichkeit in 4 Einzeltabellen geteilt (Tab. 2-5). Für die Darstellung in *Tuexenia* erfolgte anschließend eine Transformation in die Braun-Blanquet-Skala in der Fassung von REICHELT & WILMANN (1973)¹. Für Frühjahrsblüher wurde eine weniger differenzierte Skala beibehalten, mit „sd“ („subdominant“), „viel“, „x“ (kommt vor) und „r“ (selten). Zur Unterscheidung sind in allen Tabellen die eigenen Aufnahmen grau unterlegt.

Folgende weitere Abkürzungen werden in den Tabellen verwendet (falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Gemarkungen im heutigen Lkr. Schmalkalden-Meiningen):

„Gemarkung“		Gemeinde
A	Asbach	Schmalkalden
Ba	Bairoda	Bad Liebenstein, Wartburgkreis
B	Breitungen	Breitungen
Br	Brotterode	Brotterode
E	Elmenthal	Trusetal
F	Fambach	Fambach
Fl	Floh	Floh-Seligenthal
G	Georgenzell	Rosa
Ha	Haindorf	Schmalkalden
He	Herges	Trusetal
Hb	Hohleborn	Floh-Seligenthal
K	Kleinschmalkalden	Kleinschmalkalden
L	Laudenbach	Trusetal
M	Mittelschmalkalden	Schmalkalden
N	Niederschmalkalden	Wernshausen
O	Oberschönau	Oberschönau
R	Roßdorf	Roßdorf
S	Seligenthal	Floh-Seligenthal
St	Steinbach	Steinbach, Wartburgkreis
SH	Steinbach-Hallenberg	Steinbach-Hallenberg
T	Tabarz	Tabarz, Kreis Gotha
Tr	Trusen	Trusetal
U	Unterschönau	Unterschönau
W	Wernshausen	Wernshausen

Dabei wurde – nicht ganz korrekt – unterstellt, dass Massenprozente und Deckungsprozente sich nicht zu sehr unterscheiden. Ferner wurde alle Pflanzen bis 5 % Massenprozent mit 1 eingetragen, da eine Angabe von Exemplaren nicht möglich ist. Die Kategorie „2 m“ entfällt.

„Untergrund“

a	aufgeschüttet	su	unterer Buntsandstein
AB	Alluvium (auf Buntsandstein)	oZ	oberer Zechstein
AZ	Alluvium (auf Zechstein)	mZ	mittlerer Zechstein
AS	Alluvium (auf Glimmerschiefer)	mr	mittleres Rotliegendes
AP	Alluvium (auf Porphyrt)	ro	Rotliegendes
AG	Alluvium (auf Granit)	GS	Glimmerschiefer
DZ	Diluvium (auf Zechstein)	BG	Brotteroder Gneis
DG	Diluvium (auf Granit)	B	Basalt
K	Keuper	Gr	Granit
M	Muschelkalk		

„Bewirtschaftungsart“

M	Mahd	MP	Mähweide/Pferd
Mn	Mahd mit Nachweide	MM	Mähw.gemischt (Pferd/Rind)
Mr	Nachbeweidung/Rind	R	Rinderweide
Mw	Mähweide allg.	S	Schafweide
MR	Mähweide/Rind	Br	Brache
MS	Mähweide/Schaf	Rs	Standweide (Rind)

„Häufigkeit (der Bewirtschaftung pro Jahr)“

1	Anzahl der Bewirtschaftungsgänge
1,2	Anzahl der Schnitte + Anzahl der Weidegänge
D	Dauernd (bei Standweide)

Zwischen den Zeilen:

(K,O,V,A)C	Kennart (Klasse, Ordnung, Verbands, Assoziation)
D(O,V,A)	Trennart (Ordnung, Verband, Assoziation)
Δ	Trennart von Höhenformen
cf.	confer, unsichere Bestimmung

Die Nomenklatur der Taxa richtet sich nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Die Nomenklatur der Syntaxa orientiert sich an DIERSCHKE (1997) für die *Arrhenatheretalia* und BURKART et al. (2004) für die *Molinietalia*.

Neben den erhobenen Werten wurden die folgenden Zeigerwerte in die Tabellen eingetragen und die Mittelwerte für die jeweiligen Bestände berechnet: Zeigerwerte für Feuchte (mF), Reaktion (mR) und Stickstoff (mN) nach ELLENBERG et al. (1992), Futterwert (gmW) nach KLAPP (1965) und die Mahdverträglichkeit (gmM) nach BRIEMLE & ELLENBERG (1994). Bei den letzten beiden wurden die Einzelwerte entsprechend ihres Anteils gewichtet (z.B. gmW= „gewichteter mittleren Futterwert“).

3.3. Vergleich der Aufnahmen und Gesamtartenlisten

Durch Vergleich der Aufnahmen von 1959/60 mit den aktuellen Aufnahmen wurden die soziologischen Veränderungen der Untersuchungsflächen ermittelt (s. Kap. 4 und 6).

Die in 3.1 erwähnten Gesamtartenlisten wurden parallel dazu in einer weiteren Tabelle zusammengetragen und hieraus die Häufigkeiten der Pflanzenarten insgesamt und in den einzelnen Pflanzengesellschaften ermittelt. Durch Vergleiche mit den Aufnahmen HOFMANNs wurden Aussagen zur Zu- oder Abnahme von Arten in allen Untersuchungsflächen getroffen, die heute noch Grünland sind. Diese Tabelle ist die Grundlage zur Darstellung der Veränderungen bei den einzelnen Arten (Tab. 9).

3.4. Erhebungen zur Bewirtschaftung

Die Angaben zur Bewirtschaftung wurden durch Befragung aktueller und früherer Bewirtschafter für den gesamten Zeitraum 1960–2000 so lückenlos wie möglich zusammengetragen. Wichtig waren dazu ferner die Angaben HOFMANNs, Auskünfte von Landwirtschaftsämtern und eigene Beobachtungen bei den Begehungen. Der Vergleich mit den beobachteten floristischen Veränderungen erlaubt Aussagen über die Ursachen der Veränderungen des Grünlands.

3.5. Bodenanalysen

Für alle DQ-Aufnahmen wurden wie bei HOFMANN Bodenproben gezogen, und zwar mit einem Bohrstock in einer Tiefe von 0–10 cm. Diese wurden anschließend von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) in Jena getrocknet, homogenisiert und auf pH-Wert, Phosphat und Kaligehalt untersucht. Der pH wurde in 0,1 molarer CaCl₂-Lösung gemessen, die anderen beiden Werte wurden nach der CAL-Methode ermittelt. Da HOFMANN den pH-Wert wahrscheinlich in KCl-Lösung und die anderen Werte nach der DL-Methode ermittelt hat, liegen seine Angaben systematisch wohl um –0,1 niedriger (beim pH) bzw. 10–20 % höher (bei P₂O₅ und K₂O). Dies kann aber vernachlässigt werden, da die festgestellten Veränderungen meist erheblich deutlicher sind.

4. Die Gesellschaften und ihre Entwicklung

HOFMANN (1960) dokumentierte für das Untersuchungsgebiet 15 verschiedene Grünlandgesellschaften bzw. -ausbildungen; die Aufnahmen des Verfassers (1999–2001) ergaben für dieselben Parzellen 28 Ausbildungen (ohne Äcker und bebauten Flächen, vgl. Tab. 1 im Anhang). Ein Vergleich dieser Zahlen ist nicht möglich, weil der Verfasser die Parzellen vermutlich genauer untersucht und HOFMANN von vornherein brachliegende Bestände nicht erfasst hat. Im folgenden werden die Gesellschaften beschrieben und die Entwicklung der Bestände zwischen 1960 und 2000 qualitativ und quantitativ skizziert, sowohl in Bezug auf die Entwicklung des Typus (der Gesellschaft) wie auch der konkreten Bestände. In Kapitel 5 werden die standörtlichen Charakterisierungen der 1959/60 vorkommenden Gesellschaften zusammengefasst und unter Einbeziehung der Aufnahmen von 2000 die durchschnittlichen Boden- und Zeigerwerte der Gesellschaften verglichen. Der zusammenfassenden Darstellung der Entwicklung ist ein eigenes Kapitel (Kap. 6) gewidmet.

4.1. *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915

Glatthafer-Fettwiese (Tab. 1 Nr. 1, Tab. 2 im Anhang)

Kennarten der Gesellschaft: *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Campanula patula*, *Trifolium dubium* (schwach). Als Trennarten gegenüber den anderen Gesellschaften der *Arrhenatheretalia* fungieren einige Kennarten des *Arrhenatherion* wie *Galium mollugo* agg. und *Tragopogon pratensis*, gegenüber den Bergwiesen (*Polygono-Trisetion*) *Lolium perenne*, *Pheleum pratense* agg. und *Plantago major*. Regelmäßig hohe Anteile (über 10 %) erreichen zahlreiche Arten der *Arrhenatheretalia* und *Molinio-Arrhenatheretea*: *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Festuca rubra* und *pratensis*, *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus* und *Taraxacum officinale* agg.

Die Glatthafer-Fettwiesen bilden wüchsige, ertragreiche Bestände von hohem Futterwert (Tab 10: gmW = überwiegend zwischen 5 und 6,3). Sie wachsen auf frischen (mF = 4,3–6,0), gut nährstoffversorgten (6,1–9,6 mg P₂O₅/100g Boden, mN = 4,7–5,5) Standorten der Tal- und unteren Berglagen (kollin bis submontan, von 246 bis 620 m ü. M.). Glatthaferwiesen waren 1960 weit verbreitet (bei HOFMANN durch insgesamt 32 Aufnahmen belegt, entsprechend fast 40 %) und kamen von der Rhön über das Werratal bis zum Thüringer Wald in allen Naturräumen und auf verschiedenem Untergrund vor.

Innergesellschaftliche Differenzierung: Entsprechend der breiten Standortamplitude lassen sich vier Untertypen unterscheiden:

- 1a) Tieflagenform von *Daucus carota* (Tal-Glatthaferwiesen)
Arrhenatheretum silenetosum floris-cuculi (auf feuchteren Standorten)
Arrhenatheretum typicum
- 1b) Hochlagenform von *Alchemilla vulgaris* agg. (Berg-Glatthaferwiesen)
Arrhenatheretum typicum
Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae (auf Kalk)

4.1.1. *Arrhenatheretum elatioris*, Tieflagenform von *Daucus carota* (Tab. 2, Nr. 1a)

Tal-Glatthaferwiesen, Kollines *Arrhenatheretum* (HUNDT 1964)

Trennarten gegenüber Berg-Glatthaferwiesen: *Geranium pratense* (AC), *Silaum silaus*, ansonsten vorwiegend negativ differenziert (s. dort).

4.1.1.1 *Arrhenatheretum silenetosum floris-cuculi* (Nr.1aa)

Sanguisorba officinalis-Subassoziation (HUNDT 1964)

Trennarten gegenüber der Typischen Subassoziation (*Arrhenatheretum typicum*) derselben Höhenform sind (Wechsel-)Feuchtezeiger bzw. Arten der Feuchtwiesen (*Calthion*): *Geum rivale*, *Succisa pratensis*, *Silaum silaus* sowie die Arten der Differenzialartengruppe I in der Tabelle (*Bistorta officinalis*, *Sanguisorba officinalis* u.a.).

In dieser Subassoziation sind Glatthaferwiesen auf ebenen Tallagen mit alluvialen Böden zusammengefasst. Sie kamen früher im Werragrund und dessen Nebentälern (Truse-, Schmalkalde- und Rosatal) zwischen 246 und 490 m ü. M. vor.

Bewirtschaftung: traditionell zweischürige Mahd mit Nachbeweidung, z.T. auch dreischürig ohne Nachbeweidung; das Vorkommen der Trennarten erklärt sich durch die gezielte Bewässerung („Wässerwiesen“) mittels Gräben. Die Tal-Glatthaferwiesen wurden regelmäßig gedüngt. Die heute noch erhaltenen Bestände werden als ein- bis zweischürige Wiese bewirtschaftet und nicht bzw. mit Stallmist gedüngt. Eine gezielte Wässerung findet nicht mehr statt. Allerdings dürfte es aufgrund der gewässernahen Lage der beiden Bestände zu winterlichen Überflutungen kommen, die denselben Effekt haben.

Entwicklung seit 1960: Die Gesellschaft ist von 21 auf 3 Bestände zurückgegangen, eine der dramatischsten Entwicklungen im Untersuchungsgebiet (s. Abb. 2). Von 20 auffindbaren Beständen sind gerade noch 2 (10 %) als Glatthaferwiesen erhalten geblieben, doch selbst in diesen sind die Anzahl und Artmächtigkeit der *Arrhenatheretum*-Kennarten recht gering. 16 Bestände wurden in Ackerland umgewandelt, von denen zwei anschließend wieder als Grünland eingesät wurden und jetzt von einer Ackerwinden-Quecken-Gesellschaft (*Convolvulus arvensis*-*Elymus repens*-Gesellschaft) bewachsen werden (s. 4.7).

Die starke Abnahme der Tal-Glatthaferwiesen hat auch eine starke Abnahme ihrer Charakterarten wie *Crepis biennis* und *Campanula patula* zur Folge (vgl. Tab. 1). *Geranium pratense* fehlt den heutigen Tieflagen-*Arrhenathereten* völlig. Auch der in Tab. 9 dargestellte

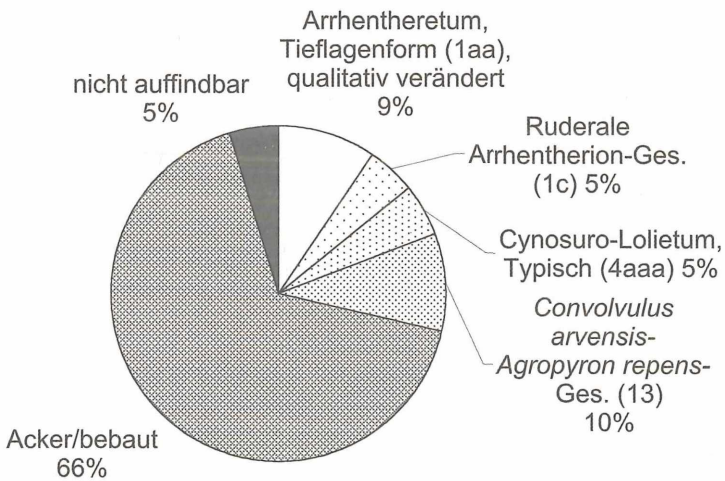


Abb. 2: Heutige Vegetation auf Standorten ehemaliger Tal-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum*, Tieflagenform von *Daucus carota*, 1aa). n = 21 Flächen.

Fig. 2: Present-day vegetation on sites of former lowland hay meadows (*Arrhenatheretum*, lowland form of *Daucus carota*, 1aa). n = 21 plots.

Rückgang von Feuchtwiesenarten wie *Geum rivale*, *Succisa pratensis*, *Silvaum silaus* und der Differenzialartengruppe I ist maßgeblich auf den Verlust der Tal-Glatthaferwiesen zurückzuführen, in denen diese Arten früher aufgrund der wechselfeuchten Verhältnisse und der Frühjahrswässerung regelmäßig vorkamen.

4.1.1.2. *Arrhenatheretum typicum*, Tieflagenform von *Daucus carota* (Nr. 1ab)

Typische Subassoziation (HUNDT 1964)

Dem *Arrhenatheretum typicum* fehlen Feuchtezeiger wie *Silene flos-cuculi*. Es umfasst Bestände auf Standorten mit 9–21 % Hangneigung in mittlerer Höhenlage (410–620 m ü. M.), vorwiegend auf Kalk, und steht etwas trockener als die vorige. Die fünf hierher zählenden Bestände dieser von HOFMANN nicht erfassten Ausbildung werden entweder gemäht (zwei- bis dreischürig) oder als Mähweide bewirtschaftet. Sie haben sich entweder infolge von Beweidung aus Berg-Glatthaferwiesen entwickelt, denen nun die Differenzialarten (*Geranium sylvaticum*, *Crepis mollis*...) fehlen, oder sie sind durch Extensivierung aus ehemaligen Intensivweiden (*Cynosuro-Lolietum*) hervorgegangen, in denen sich nun *Arrhenatherum elatius* oder *Crepis biennis* und einzelne *Arrhenatherion*-Arten wie *Galium mollugo* agg. etabliert haben.

4.1.2. *Arrhenatheretum elatioris*, Hochlagenform von *Alchemilla vulgaris* agg. (Tab. 2, Nr. 1b)

Berg-Glatthaferwiesen, Submontanes *Arrhenatheretum* (HUNDT 1964)

Trennarten gegenüber der Tieflagenform von *Daucus carota* (1a) und dem *Geranio-Trisetetum* sind vor allem *Primula veris*, *Phyteuma orbiculare*, *Pastinaca sativa* und *Ranunculus bulbosus*; von der Tieflagenform allein trennen ferner die Arten des *Polygono-Trisetion*, zu dem die Gesellschaft bereits überleitet. Andererseits sind die Charakterarten des *Arrhenatheretum* noch gut vertreten. *Arrhenatherum* selbst erreicht hier die höchsten Deckungswerte; auch *Crepis biennis* und *Campanula patula* kommen noch regelmäßig vor.

Standort: Die Berg-Glatthaferwiesen wachsen auf Hangstandorten mit 3–45 % Neigung.

Gliederung: Die Berg-Glatthaferwiese umfasst zwei verschiedene Ausbildungen: eine ohne und eine mit Arten der Kalk-Trockenrasen (*Festuco-Brometea*). Die heutigen Aufnahmen unterscheiden sich von denen HOFMANNs durch das weitgehende Fehlen von Feuchtezeigern der Differenzialartengruppe I wie *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale* und *Angelica sylvestris*.

4.1.2.1. *Arrhenatheretum typicum*, Hochlagenform von *Alchemilla vulgaris* agg. (Nr. 1ba)

Diese Subassoziation entspricht dem gerade beschriebenen Typus. Sie kommt an Hangstandorten überwiegend im Thüringer Wald-Vorland in einer Höhe von 300–470 m ü. M. vor. Die Bestände wachsen sowohl auf kaum kalkbeeinflussten Schwemmböden oder Sandsteinen (Buntsandstein, Rotliegendes) als auch auf Zechstein- oder Muschelkalk. In Bezug auf Reaktions- und Feuchtezahl gleichen sie den Tal-Glatthaferwiesen (Tab. 8).

Bewirtschaftung: zu HOFMANNs Zeiten zweischürige Wiesen mit regelmäßigiger Düngung, heute unterschiedlich: Rinderweiden („unveränderte“ Flächen, s.u.), Mähweide (gemischte Herde) und Brache. Keine der Flächen wird gedüngt, soweit Angaben vorliegen.

Entwicklung seit 1960: Abb. 3 illustriert das Schicksal der 7 ehemaligen Bestände der Subassoziation. Von sechs auffindbaren Flächen gehören zwei noch immer dazu; drei verarmten in unterschiedlichem Maß zu einer anderen Ausbildung (1ab) bzw. zum *Cynosuro-Lolietum* und eine Fläche wurde überbaut. Durch Entwicklung aus Beständen des *Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae* bzw. des *Geranio-Trisetetum typicum* gab es 2000 nun vier Flächen dieser Subassoziation. Sieht man vom Glatthafer selbst ab, der hier mengenmäßig stark zugenommen hat, haben in den heutigen Beständen die Kennarten des *Arrhenatheretum* stark abgenommen. Auch fast alle Trennarten gegen das *Geranio-Trisetetum* (*Pastinaca sativa*, *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus bulbosus* und *Primula veris*) sind verschwunden.

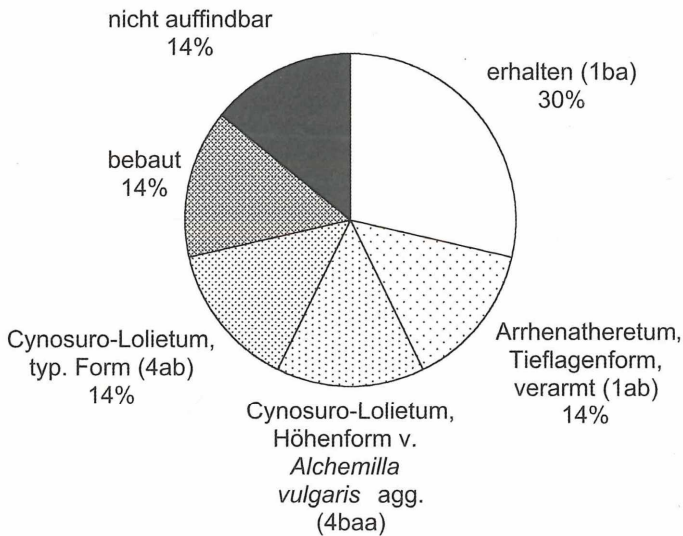


Abb. 3: Heutige Vegetation auf Standorten ehemaliger Berg-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum*, Hochlagenform von *Alchemilla vulgaris* agg., Typische Subassoziation, 1ba); n = 7 Flächen.

Fig. 3: Present-day vegetation on sites of former lowland hay meadows (*Arrhenatheretum*, upland form of *Alchemilla vulgaris* agg., typical subtype, 1ba); n = 7 plots.

Ebenfalls sehr stark abgenommen haben die 1959/60 noch höchstet auftretenden Arten des *Geranio-Trisetetum*, von denen allein *Geranium sylvaticum* noch mit 100 % Stetigkeit vorhanden ist. Damit sind die aktuellen Bestände im Gegensatz zu 1959/60 fast ausschließlich durch das Zusammentreffen von *Arrhenatherum elatius* und *Geranium sylvaticum* gekennzeichnet und floristisch stark verarmt.

4.1.2.2. *Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae* (Nr.1bb)

Ranunculus bulbosus-Subassoziation bei HUNDT 1964

Zu den Trennarten der Berg-Glatthaferwiesen treten hier bereits viele Arten der Trockenrasen (*Festuco-Brometea*) hinzu, zu denen die Bestände überleiten: *Centaurea scabiosa*, *Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria*, *Euphorbia cyparissias* u.v.a. (s. Tab. 2, lfd.Nr. 41–50). Auffällig ist das Fehlen von *Alopecurus pratensis*, der in den anderen Ausbildungen des *Arrhenatheretum* regelmäßig vorkommt.

Standort: Die Bestände kommen im Thüringer Wald-Vorland und in der Vorderrhön in einer Meereshöhe von 445–620m auf flachgründigen, kalkigen, basischen oder neutralen Böden auf Zechstein oder Muschelkalk vor. Dadurch und durch die deutlich geringere mittlere Feuchtigkeitszahl von 4,3–5,2 hebt sich das *Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae* deutlich von den anderen Subassoziationen und Gesellschaften ab (Tab. 8). Die N-Zahl liegt mit durchschnittlich 4,6 niedriger als bei den anderen Subassoziationen, was auf eine geringere Produktivität schließen lässt. Die Unterschiede zu den anderen Subassoziationen waren früher wesentlich ausgeprägter (mN = 3,8–4,4 gegenüber 4,4–5,5) als heute.

Bewirtschaftung: traditionell einschürige Mähwiesen, heute 2(–3)schürig, teilweise mit Nachbeweidung oder als Mähweide.

Die Entwicklung seit 1960 ähnelt jener der vorigen Subassoziation. Von 5 Flächen wurden zwei zu schlechter charakterisierten Glatthaferwiesen (1ba und 1ab), eine wurde aufgeforstet. Zu den beiden verbliebenen Beständen kommt ein neuer hinzu, der sich aus einem *Cynosuro-Lolietum* (Höhenform von *Alchemilla vulgaris* agg., 4bbb) entwickelt hat.

Der Rückgang der Kennarten der Glatthaferwiesen ist im Vergleich zu den anderen Glatthaferwiesentypen gering: *Crepis biennis*, *Galium mollugo* agg. und *Tragopogon pratensis*

kommen noch in 60–80 % der Aufnahmen vor. Auch die Trennarten der Hochlagenform von *Alchemilla vulgaris* agg. wie *Carum carvi* (60 %), *Primula veris* und *Phyteuma orbiculare* sind hier noch am besten erhalten. Die Differenzialarten aus den Bergwiesen sind jedoch wie in der Subassoziaton *typicum* spärlich vertreten.

Die vielen Trennarten der Subassoziaton haben sich unterschiedlich entwickelt (vgl. Tab. 1 und 9). Während Arten wie *Centaurea scabiosa*, *Sanguisorba minor* und *Viola hirta* keine wesentlichen Änderungen in ihrer Stetigkeit aufweisen, haben einige Halbtrockenrasen-Arten wie *Bromus erectus*, aber auch *Euphorbia cyparissias* und *Silene nutans* stark abgenommen. *Anthyllis vulneraria* und vier weitere Arten sind gänzlich verschwunden. Dafür haben einige wärmeliebende Kalkpflanzen Einzug gehalten, die mit Mahd-Zahlen um drei bis vier teils als Brachezeiger gewertet werden können, allen voran *Brachypodium pinnatum*, aber auch *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis* oder *Campanula ranunculoides*. Ferner sind vereinzelt Störungszeiger wie *Veronica hederifolia* oder *Arenaria serpyllifolia* hinzugekommen.

4.1.3. Ruderale Glatthaferwiesen und sich daraus entwickelnde Gesellschaften

(Tab. 2, Nr. 1c)

Eine ehemalige Tal-Glatthaferwiese im Werratal wurde nach Aufschüttung durch ruderale, dem *Arrhenatheretum* nahe stehende Bestände abgelöst, die je nach Anteil der Gräser bzw. Ruderalarten einer *Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherion*-Gesellschaft (vgl. DIERSCHKE 1997) oder einer *Cirsium vulgare*-*arvensis*-Gesellschaft zuzuordnen sind.

4.2. *Geranio (sylvatici)*-*Trisetetum* Knapp ex Oberd. 1957

Storchschnabel-Goldhaferwiese (Tab. 1 Nr. 2, Tab. 3 im Anhang)

Trisetetum flavescens bei HUNDT (1964)

Das *Geranio-Trisetetum* ist im Gebiet durch insgesamt 14 Kenn- und Trennarten wie *Geranium sylvaticum*, *Campanula rotundifolia*, *Hypericum maculatum*, *Lathyrus linifolius*, *Phyteuma spicatum* und *Centaurea pseudophrygia* gut charakterisiert. Diese finden sich als montane Trennarten vereinzelt auch in der Hochlagenform des *Arrhenatheretum*. Dazu kommen einige nicht übergreifende Trennarten wie *Poa chaixii*, *Ranunculus nemorosus* und *Anemone nemorosa*. Regelmäßig Bestandsanteile über 10 % erreichen *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Poa chaixii*, *Holcus mollis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca ovina*, *Geranium sylvaticum* und *Bistorta officinalis*.

Standort: Hanglagen im Thüringer Wald zwischen 500 m und 735 m, in Einzelfällen auch schon ab 410 m ü. M., auf silikatischem Untergrund (Ton- und Sandsteine des Rotliegenden, Glimmerschiefer, Granit u.a.).

Bewirtschaftung: Ursprünglich Mahd (zweischürig oder einschürig mit Nachbeweidung), heute überwiegend Beweidung (Mutterkuhhaltung). Näheres s. Untergliederung.

Inneregesellschaftliche Differenzierung: Nach Nährstoffversorgung und Bodenreaktion (hieran gekoppelt: Bewirtschaftungsintensität) lassen sich floristisch zwei Subassoziationen unterscheiden, von denen sich beide in eine bodenfeuchte und eine Typische Variante untergliedern lassen. Tab. 5 bietet einen Überblick über die standörtliche Differenzierung der Gesellschaft und des sich hier anschließenden *Polygalo-Nardetum*.

4.2.1. *Geranio-Trisetetum typicum* (Tab. 3, Nr. 2a)

Entspricht dem beschriebenen Typus der Gesellschaft, daher ohne weitere Kenn- und Trennarten. Hierzu gehören die am besten nährstoff- und basenversorgten und auch wüchsigsten Bestände; auf tiefgründigeren Böden als die folgenden.

Gliederung: Die bodenfeuchte Variante von *Bistorta officinalis* (2aa) (*Polygonum-bistorta*-Subass. bei HUNDT 1964) besitzt die folgenden Trennarten gegenüber der Typischen Variante (2ba): *Cardamine pratensis*, *Bistorta officinalis*, *Cirsium palustre* u.a. (Differenzialarten-gruppe I). Die Böden sind insgesamt auch nährstoff- und basenreicher als jene der Typischen Variante. Beide Varianten werden hier gemeinsam behandelt.

Bewirtschaftung: bei HOFMANN noch als zweischürige Wiesen, regelmäßig gedüngt (Stallmist o.ä.); in 3 Fällen nachbeweidet. Zwischen 1960 und 1980 wurden viele der Flächen intensiv mit Rindern, z.T. auch mit Schafen beweidet (vgl. 6.2). Vier der Flächen wurden mit Stickstoff (N30, Tab. 3, Nr. 12,14–16) bzw. mit Stallmist (Nr. 10–11) gedüngt.

Heute werden die 9 hierher zählenden Bestände überwiegend beweidet, mit Rindern (3 Flächen), Schafen (2 Fl.) oder als Mähweide (Rind, Pferd (je 1x)). 1 Fläche ist verbracht; nur noch eine Fläche (Nr. 60) wird gemäht.

Entwicklung seit 1960: Das *Geranio-Trisetetum typicum* war 1959/60 durch 10 Aufnahmen belegt (8 x *Bistorta officinalis*-Variante, 2 x Typische Variante), von denen 4 sich noch heute diesem Vegetationstyp zurechnen lassen, wengleich die Bestände gegenüber 1960 verarmt sind. Dazu gesellen sich 4 neue Flächen, die sich durch Wegfallen von Differenzialarten magerer Ausprägungen aus Beständen des *Geranio-Trisetetum meetosum* entwickelt haben, so dass in der Bilanz ein Rückgang auf 80 % zu verzeichnen ist. Von den heutigen Beständen sind 6 der *Bistorta officinalis*-Variante und 2 der Typischen Variante zuzuordnen. Innerhalb der Subassoziation sind von den Kenn- und Trennarten der Bergwiesen *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum* und *Poa chaixii* mit unverminderter Stetigkeit verblieben. *Anemone nemorosa* hat deutlich zugenommen, *Holcus mollis* und *Potentilla erecta* sind neu eingedrungen und kommen jetzt etwa in der Hälfte der Aufnahmen vor.

Die meisten anderen Kenn- und Trennarten der Bergwiesen haben jedoch stark abgenommen. Dies wird in den Dauerquadraten (s. Tab. 1) ebenso deutlich wie in den Parzellen insgesamt und somit im gesamten untersuchten Grünland (Tab. 9). *Hieracium lactucella*, einstmals in 24 Aufnahmen und fast für jede Bergwiese belegt, ist in den Untersuchungsflächen verschwunden; ebenso *Phyteuma nigrum*, *Rhinanthus minor* und *Silene viscaria*. *Festuca ovina* ist kurz vor dem Verschwinden und *Potentilla tabernaemontani*, *Crepis mollis*, *Ranunculus nemorosus*, *Centaurea pseudophrygia* und *Thymus pulegioides* haben ebenfalls um 60–85 % abgenommen.

Einige der Differenzialarten für die feucht stehende Variante haben ebenfalls stark abgenommen (*Trollius europaeus*, *Colchicum autumnale*, *Sanguisorba officinalis*) oder sind ganz verschwunden (*Angelica sylvestris* und *Myosotis scorpioides*, welche 1960 noch in 75 % bzw. 63 % der Bestände vorkamen).

Die Veränderungen auf den ehemals zum *Geranio-Trisetetum typicum* gehörenden Flächen sind in Abb. 4 dargestellt. Die beiden aufgelassenen Flächen haben sich zu einer *Rubus-idaeus*-Gesellschaft und einer Brache entwickelt, die der Höhenform von *Alchemilla vulgaris* agg. des *Arrhenatheretum* (1ba) entspricht. Die bewirtschafteten Flächen sind weiterhin dem *Geranio-Trisetetum*, einem schlecht charakterisierten *Arrhenatheretum typicum* (1ab) oder einem *Cynosuro-Lolietum* (Hochlagenform, 4c) zuzuordnen.

Tab. 5.: Standörtliche Charakterisierung der unterschiedlichen Ausbildungen des *Geranio-Trisetetum* und des *Polygalo-Nardetum* anhand der mittleren Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1992) und der gemessenen pH-Werte.

Table 5: Ecological characterization of the different subtypes of the *Geranio-Trisetetum* and of the *Polygalo-Nardetum* by means of the mean indicator values proposed by ELLENBERG et al. (1992) and measured pH values.

(Sub-) assoziation	Variante	mR	mN	mF	pH
G.-Trisetetum typicum	<i>Bistorta officinalis</i>	4,5-5,9	4,2-6,1	5,0-5,7	3,7-5,6
	<i>Typicum</i>	4,1-5,1	4,4-5,1	5,1-5,4	3,9-4,4
G.-Trisetetum meetosum	<i>Bistorta officinalis</i>	3,8-4,6	3,4-4,9	4,9-6,1	3,9-5,0
	<i>Typicum</i>	3,9-4,4	3,6-3,9	4,4-5,1	3,5-4,8
Polygalo-Nardetum		3,4-3,9	3,2-3,4	4,9-5,7	3,8-4,7

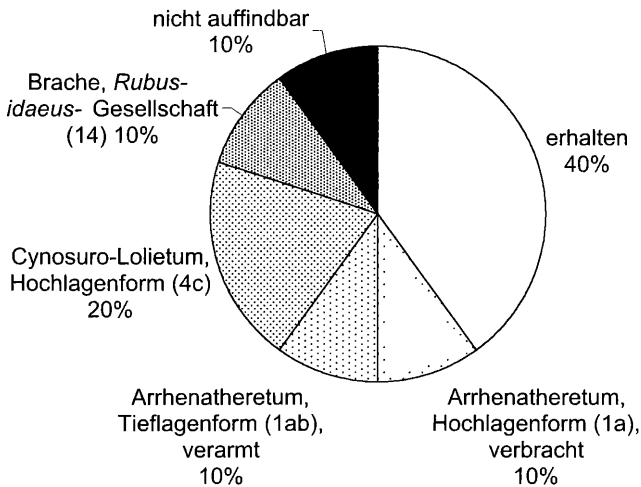


Abb. 4: Heutige Vegetation auf Standorten ehemaliger typischer Bergwiesen (*Geranio-Trisetetum typicum*); n = 10 Flächen.

Fig. 4: Present-day vegetation on sites of former mountain meadows, typical subtype (*Geranio-Trisetetum typicum*); n = 10 plots.

Für die Änderungen zum *Cynosuro-Lolietum* hin sind in erster Linie Umbruch und Ansaat um 1990 verantwortlich. Die jetzt den Glatthaferwiesen entsprechenden Flächen zeigen erhöhte Nährstoffwerte.

Der Prozess der floristischen Verarmung ist jedoch der dominierende Vorgang für die Entwicklung der Bergwiesen im Gebiet. Während sich die früheren Bestände der Typischen Subassoziaton in verschiedenem Maße in floristisch weniger reichhaltige Bestände derselben Subassoziaton, aber auch zu anderen Assoziationen entwickelt haben, sind die neu hier einzuordnenden Bestände aus dem reichhaltigeren *Geranio-Trisetetum meetosum* entstanden.

Für diese floristische Verarmung lassen sich zwei Faktoren ausmachen:

- die intensive Rinderbeweidung zwischen 1960 und 1990 auf den vormals zweischürig gemähten Flächen, die zum Verschwinden nicht weidefester Arten geführt hat.
- Düngung im selben Zeitraum (in fünf Fällen nachgewiesen und in weiteren Fällen möglich (Hubschrauberdüngung, z.B. Tab. 3, Nr. 5 und 7))

Die aktuelle Bewirtschaftung kann nicht für diese Entwicklung verantwortlich sein. Die Bodennährstoffwerte sind größtenteils niedriger als 1960, und die Besatzdichte der Weidetiere ist seit 1990 drastisch gesunken. Dies kann so interpretiert werden, dass sich Effekte der Bewirtschaftung zu DDR-Zeiten noch bemerkbar machen und dass die damals verschwundenen Arten nicht wieder einwandern konnten. Die ehemalige Bewirtschaftung hat sich in verschiedener Intensität ausgewirkt, so dass manche Bestände nur mäßig verarmt, andere aber deutlich verändert sind. Der noch am besten ausgebildete Bestand (Tab. 3, Nr. 18) liegt in einem Wasserschutzgebiet, wo nie gedüngt und nicht beweidet wurde; er wird auch aktuell gemäht.

4.2.2. *Geranio-Trisetetum meetosum* (Tab. 3, Nr. 2b)

(*Meo-Festucetum* Oberd. 1957)

Trennarten: *Meum athamanticum* und Arten aus den Borstgrasrasen (*Nardetalia*): *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Hieracium pilosella*, *Luzula luzuloides*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis* u. a. Auf deutlich basenärmeren und daher saureren Böden als die Typische Subassoziaton und insgesamt nährstoffärmer (s. Abb. 7).

Bewirtschaftung: Ursprünglich einschürige Wiesen mit Nachbeweidung, meist ungedüngt. Differenzierung wie bei der Typischen Subassoziaton in eine Variante von *Bistorta officina-*

lis (2ba) und eine Typische Variante (2bb). Die Varianten sind bezüglich der mF-Werte wesentlich deutlicher voneinander getrennt als dort (s. Tab. 5), werden aber im Folgenden gemeinsam betrachtet.

Entwicklung seit 1960: Die Bestände der Subassoziation haben sich von 12 Flächen auf 5 reduziert; vier haben sich erhalten, eine ist dazu gekommen (Entwicklung aus einem Borstgrasrasen).

Unter den Trennarten der Subassoziation sind mehrere Arten, die früher hier höchstet waren (Tab. 1) und nun im gesamten untersuchten Grünland verschwunden oder zurückgegangen sind (Tab. 9). Heute fehlen *Antennaria dioica*, *Botrychium lunaria*, *Thesium pyrenaicum* und *Vaccinium vitis-idaea*. Auch *Polygala vulgaris*, *Arnica montana*, *Viola canina*, *Luzula luzuloides* und *Calluna vulgaris* haben stark abgenommen. Deutlich zugenommen hat lediglich *Galium saxatile*. Vereinzelt sind *Carex ovalis* und *Viola riviniana* dazugekommen.

Betrachtet man das *Geranio-Trisetetum meetosum* allein, so sind neben den ganz verschwundenen Arten auch *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Dianthus deltoides*, *Polygala vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* und *Viola canina* nicht mehr vertreten. Nur noch in einer Aufnahme kommen *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa* und *Hieracium pilosella* vor. Wie bei der Typischen Subassoziation sind von der breiten Palette der Differenzialarten feuchter Wiesen nur *Bistorta officinalis* und – weniger stet – *Cirsium palustre* verblieben. *Cardamine pratensis* und *Trollius europaeus*, einst mit 70 bzw. 80 % Stetigkeit vorhanden, sind verschwunden, ebenfalls *Pedicularis sylvatica* und *Chaerophyllum hirsutum*.

Wie Abb. 5 zeigt, werden elf der zwölf ehemals hierzu zählenden Aufnahmen noch als Grünland bewirtschaftet. Vier davon (jeweils 2 der Typischen bzw. der *Bistorta officinalis*-Variante) gehören weiterhin der Gesellschaft an. Eine Aufnahme ist zum Borstgrasrasen ausgemagert. Sechs Flächen sind dagegen nun wüchsigeren Ausprägungen bzw. Gesellschaften zuzuordnen, denen die Kennarten des *Geranio-Trisetetum meetosum* fehlen und die somit floristisch verarmt sind. Sie gehören größtenteils zum *Geranio-Trisetetum typicum*, drei davon zur Variante von *Bistorta officinalis*, zwei zur Typischen Variante. Am stärksten verändert (Umbruch 1976, Einsaat 1980) ist ein Bestand, der nun als Hochlagenform des *Cynosuro-Lolietum* (4c) zu betrachten ist (Tab. 4, Nr. 38).

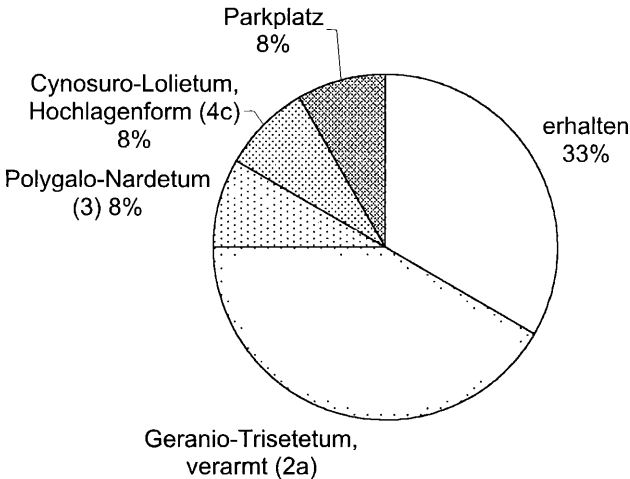


Abb. 5: Heutige Vegetation auf Standorten ehemaliger magerer Bergwiesen (*Geranio-Trisetetum meetosum*); n = 12 Flächen.

Fig. 5: Present-day vegetation on sites of former mountain meadows, subtype of nutrient-poor habitats (*Geranio-Trisetetum meetosum*); n = 12 plots.

Auch wenn 84 % der Flächen noch immer den Borstgrasrasen und Bergwiesen zuzuordnen sind, unterlagen auch die Bestände der Subassoziation *meetosum* einer starken floristischen Verarmung gegenüber 1960. Als Veränderungsursache tritt hier mehr noch als beim *Geranio-Trisetetum typicum* die intensive Rinderbeweidung von 1960–1990 in den Vordergrund. Eine Düngung fand kaum statt und lässt sich auch nicht mit dem Grad der Veränderung oder der N-Zahl korrelieren. Daher drängt sich die Vermutung auf, dass die mechanischen Wirkungen dieser Rinderbeweidung selektiv zum Verschwinden einzelner, naturschutzfachlich wertvoller Arten erheblich beigetragen haben.

4.3. *Polygalo-Nardetum* Oberd. 1957

Kreuzblumen-Borstgrasrasen (Tab. 1 Nr. 3, Tab. 3)

Artenkombination wie *Geranio-Trisetetum meetosum*, aber mit hohen Ertragsanteilen an Arten der Borstgrasrasen (*Galium saxatile* und *Nardus stricta* mit je 20–31 %, *Potentilla erecta* und *Veronica officinalis* mit bis zu 14 % Massenanteil, alle Arten hochstet). Im Vergleich zu den Bergwiesen fehlen zahlreiche anspruchsvolle Grünlandarten der *Arrhenatheretalia*, allen voran *Dactylis glomerata*, *Anthriscus sylvestris* und *Vicia sepium*.

Borstgrasrasen weisen von allen Gesellschaften die geringsten mR- und mN-Werte auf (3,4–3,9 und 3,2–3,4, vgl. Tab. 5 und 8). Typisch sind ortsferne, abgelegene Bestände, oft auf flachgründigen Böden; ansonsten entspricht ihre Verbreitung derjenigen des *Geranio-Trisetetum*. Die Bestände werden unterschiedlich bewirtschaftet. 1959/60 wurde der damals einzige Bestand einmal gemäht und dann nachbeweidet, von den heutigen Flächen werden 2 Flächen mit Rindern beweidet, 1 Fläche wird gemäht. Gedüngt wird nicht.

Entwicklung seit 1960: Der einzige bei HOFMANN genannte Borstgrasrasen wurde in ein *Geranio-Trisetetum* umwandelt. Umgekehrt hat sich auf einer nie beweideten, nie gedüngten Fläche ein neuer Borstgrasrasen etabliert (Tab. 3, Nr. 50); ferner gibt es an den Rändern weiterer Flächen „neue“ Borstgrasrasen. Allerdings sind letztere floristisch ärmer als die Bestände zu HOFMANNs Zeiten; davon sind insbesondere naturschutzfachlich relevante Arten betroffen.

4.4. *Cynosuro-Lolietum* Br.-Bl. et De Leeuw 1936

Weidelgras-Weißklee-Weide (Tab. 1 Nr. 4; Tab. 4 im Anhang)

Kenn- und Trennarten: *Lolium perenne*, *Phleum pratense* agg., *Plantago major* (in geringer Stetigkeit und Mächtigkeit auch ins *Arrhenatheretum* übergreifend), *Poa annua*, *Lolium multiflorum*; dazu Störzeiger wie *Matricaria discoidea* und *Myosotis arvensis* sowie Weideunkräuter wie *Urtica dioica* und *Rumex obtusifolius*.

Regelmäßig hohe Bestandsanteile nehmen ein: *Elymus repens*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* agg., *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra* agg., *Poa trivialis* (hier im Optimum!), *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* und *Taraxacum officinale*. Diese Arten sind zudem hochstet.

Das *Cynosuro-Lolietum* ist das beweidete oder intensiv gemähte („Vielschnittwiesen“) Gegenstück zu den zweimal jährlich gemähten Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum*) und geht nach Ansaat teilweise sogar auch auf Standorte der Bergwiesen über. Auch Feuchtwiesen-Standorte werden besiedelt.

Die Standortsamplitude ist groß. Die Gesellschaft kommt in Höhenlagen von 250 bis 650 m ü. M. vor. Die Böden sind von Natur aus eher tiefgründig und wüchsig; als Untergrund dominiert alluviales Schwemmmaterial über Buntsandstein, bei trocken-mager stehenden Varianten Muschelkalk; seltener sind diluviale Böden im Grundgebirge und nur je einmal bilden Aufschüttungsböden, Alluvium auf Zechstein, Buntsandstein, Keuper oder Granit den Untergrund. Die Böden sind oft nährstoffreich und weisen z.T. hohe Phosphat- und Kaliwerte auf (bis zu 25 mg Phosphat und 50 mg Kali/100 g Boden). Entsprechend liegt auch die N-Zahl bei 4,8–6,8. Die mF-Zahl von 4,6–6,2 deutet auf frische Standorte hin.

Bewirtschaftung: Die Gesellschaft umfasst den Großteil des Intensivgrünlands im Gebiet. Die Bestände werden entweder drei- oder mehrfach gemäht oder in mehreren Weidegängen

oder als Standweide genutzt; häufig sind auch Mischformen (Mähweide) mit mindestens drei Bewirtschaftungsgängen jährlich. Alle für 1960 belegten Flächen wurden gedüngt (N, P, K, darüber hinaus oft auch mit Jauche u. a.). Von den heutigen Flächen wird die Hälfte der Bestände nicht gedüngt.

Inneregesellschaftliche Differenzierung:

Entsprechend ihrer weiten Verbreitung lässt sich die Gesellschaft auf drei Ebenen gliedern. Die Höhengliederung und die Gliederung nach Nährstoffzeigern entsprechen hinsichtlich der Artenkombination weitgehend den Angaben von DIERSCHKE (1997), der eine Tieflagen-Form von einer Höhenform von *Alchemilla monticola* (hier: *A. vulgaris* agg.) unterscheidet. Dazu tritt hier eine Hochlagen-Form von *Geranium sylvaticum*. Die Differenzierung in eine Typische (bodentrockene) Subassoziation und eine *Ranunculus repens*-Subassoziation feuchter Standorte konnte inhaltlich gut von HUNDT (1998) übernommen werden, allerdings wird diese nun der Differenzierung anhand der Nährstoffgehalts nachgeordnet und auf Varianten-Ebene dargestellt.

Damit ergeben sich folgende Ausbildungen und Differenzialartengruppen:

- Typische Form (colline, Tieflagen-Form) ohne Trennarten
- Höhenform von *Alchemilla vulgaris* agg. (submontane Form) mit *Alopecurus pratensis*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Heracleum sphondylium*, *Veronica chamaedrys*, *Trisetum flavescens*, *Centaurea jacea*, *Plantago media*, *Carum carvi*.
- Hochlagenform von *Geranium sylvaticum* (montane Form) mit *Geranium sylvaticum*, *Campanula rotundifolia*, *Hypericum maculatum*.
- *Cynosuro-Lolietum stellarietosum gramineae* (Subassoziation nährstoffarmer Standorte) mit *Stellaria graminea*, *Luzula campestris*, *Hypochoeris radicata* und *Pimpinella saxifraga*, zu denen sich auf basischen, trockenen Standorten weitere Arten wie *Cichorium intybus* gesell(t)en.
- *Cynosuro-Lolietum typicum* ohne diese Arten; auch die Ordnungskennarten der *Arrhenatheretalia* (außer *Dactylis glomerata*) fehlen oder treten zurück (s. Tabelle 1 und 4).
- Bodenfeuchte Variante von *Ranunculus repens* mit Arten der Flutrasen (Differenzialartengruppe II): *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Deschampsia cespitosa*, *Rumex crispus* u. a.; dazu – mit geringer Stetigkeit – Trennarten feuchter Wiesen (Differenzialartengruppe I) wie *Cardamine pratensis* und *Bistorta officinalis*.
- Typische Variante ohne diese Trennarten.

Die Differenzierungen werden gut durch die mittleren ökologischen Zeigerwerte widerspiegelt. So liegt der Mittlere Feuchtigkeitswert mF bei den trocken stehenden Ausbildungen zwischen 4,6 und 5,6, bei den feuchten zwischen 5,4 und 6,2. Dabei kommen die trockenen Ausbildungen überwiegend auf Muschelkalk, die feuchten überwiegend auf Buntsandstein vor.

Entwicklung seit 1960: Zunächst erscheint die Entwicklung der Gesellschaft wenig spektakulär. 1960 kam sie auf 14, im Jahr 2000 auf 17 Parzellen vor. Schaut man sich die Entwicklung der einzelnen Ausbildungen an, so lassen sich jedoch einige bezeichnende Trends herauslesen:

- Die Höhenform von *Alchemilla vulgaris* agg. hat von 12 auf 7 Bestände abgenommen, während die colline bzw. trennartenlose (Typische) Form von 2 auf 7 zugenommen hat.
- Die Bestände des *C.-L. stellarietosum gramineae*, zu dem alle (!) Aufnahmen HOFMANNs zählen, nahmen von 14 auf 5 ab; gleichzeitig stieg die Anzahl der Bestände des produktiven *C.-L. typicum* von 0 auf 9.
- Die Hochlagenform von *Geranium sylvaticum* kommt neu hinzu (in 3 Parzellen).
- 11 Bestände der Gesellschaft haben sich aus anderen Grünlandgesellschaften (*Bromo-Senecionetum*, *Arrhenatheretum*, *Geranio-Trisetetum*, *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft) entwickelt. Im Gegenzug haben sich nur drei Bestände des *Cynosuro-Lolietum* in eine andere Grünlandgesellschaft (*Arrhenatheretum*) geändert.

Wie schon beim *Geranio-Trisetetum* spiegelt auch die hier dargestellte Entwicklung des *Cynosuro-Lolietum* den allgemeinen Trend der floristischen Verarmung wider. Durch das

Wegfallen von Arten werden Bestände der Höhenform von *Alchemilla vulgaris* agg. zu solchen der Typischen Form, magere Bestände zu produktiven und verschiedenste andere Grünlandgesellschaften durch das Wegfallen ihrer Kenn- und Trennarten zum *Cynosuro-Lolietum*. Auch die Bestände der montanen Hochlagenform von *Geranium sylvaticum* sind nicht etwa durch das Hinzutreten montaner Arten, sondern durch das fast komplette Wegfallen der Bergwiesenarten nach Umbruch und Einsaat aus dem *Geranio-Trisetetum* entstanden (durch Intensivierung allein entstehen aus dem *Geranio-Trisetetum* nur dessen verarmte Ausbildungen). Im Gegensatz zur Situation beim *Geranio-Trisetetum* fällt allerdings auf, dass immerhin in drei Fällen der gegenläufige Trend stattfindet und sich das *Cynosuro-Lolietum* zum floristisch reicheren *Arrhenatheretum* entwickelt hat.

Als Ursache für die negativen Veränderungen lassen sich – in aufsteigender Reihenfolge ihrer Auswirkung auf die einzelnen Flächen – festhalten: Umstellung auf intensive Rinderbeweidung, Düngung, Erhöhung der Mähfrequenz, Einsaat und Umbruch.

Inwieweit Meliorationen stattgefunden haben, lässt sich nicht sagen, aber der Wegfall der aktiven Bewässerung in den ehemaligen Feucht- und Glatthaferwiesen dürfte zuzüglich zur (übrigens von HOFMANN zu diesem Zweck empfohlenen) Düngung ebenfalls zur Veränderung der Bestände beigetragen haben.

4.5. *Arrhenatheralia*-Gesellschaft (Tab. 1, Nr. 5, Tab. 4)

Diese fragmentarische Gesellschaft ist gegenüber der ohnehin schon vorwiegend negativ abgegrenzten Weidelgrasweide noch stärker negativ gekennzeichnet. Selbst *Lolium perenne*, *Phleum pratense* agg. und *Plantago major* fehlen. Gut vertreten sind jedoch die feuchtigkeitsliebenden „montanen“ Trennarten wie *Bistorta officinalis* und *Alopecurus pratensis*. Mit *Agrostis stolonifera* und *Ranunculus repens* entsprechen die drei aktuellen Bestände der von DIERSCHKE (1997) beschriebenen *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft. Sie wurden bzw. werden entweder als Rinderweide, Mähweide oder als zweischürige Wiese bewirtschaftet und teilweise seit 1960 gedüngt. Sie haben sich aus Auenwiesen entwickelt, aus dem *Arrhenatheretum silenetosum floris-cuculi* bzw. aus dem *Bromo-Senecionetum*, die bereits 1960 nur wenige Arten des *Arrhenatherion* bzw. *Cynosurion* aufwiesen.

4.6. *Bromo-Senecionetum aquatici* Lenski 1953

Wassergreiskraut-Feuchtwiese (Tab. 1 Nr. 8, Tab. 6)

Kennarten: *Bromus racemosus*, *Senecio aquaticus*. Trennarten (gegen *Angelico-Cirsietum* und andere Feuchtwiesengesellschaften): *Carex acuta*, *Lythrum salicaria*, *Thalictrum flavum*.

Dazu gesellen sich zahlreiche schnittverträgliche Wiesenarten aus Verband (*Calthion*), Ordnung (*Molinietalia*) und einige aus dem *Arrhenatheretum*. Ferner gibt es Differenzialarten feuchter Wiesen (Differenzialartengruppe I: *Bistorta officinalis*, *Cardamine pratensis* etc.) sowie hier als submontan ansprechbare Differenzialarten wie *Alopecurus pratensis* und *Trisetum flavescens* und Trennarten der Feuchtwiesen (Differenzialartengruppe II: *Agrostis stolonifera*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus repens*). Auch die Arten des Wirtschaftsgrünlands (*Molinio-Arrhenatheretea*) sind gut vertreten.

Regelmäßig hohe Ertragsanteile (über 10 %) erreichen *Carex disticha*, *Bistorta officinalis*, *Alopecurus pratensis* und *Holcus lanatus* sowie vereinzelt *Lotus pedunculatus*, *Carex acuta* und *Trifolium repens*. Der Wiesentyp ist sehr artenreich; HOFMANN gibt Artenzahlen zwischen 45 und 67 an.

Standort: Das *Bromo-Senecionetum* war in regelmäßig überfluteten Auenlagen der Werra und ihrer Nebenflüsse Rosa und Schmalkalde bis etwa 340 m ü. M verbreitet. Untergrund waren Auensedimente über Buntsandstein. Sie war die am feuchtesten stehende bei HOFMANN genannte Gesellschaft mit mittleren Feuchtigkeitszahlen von 6,1 bis 7,1. Die Wiesen waren gut schnittverträglich und boten Futter mittlerer Qualität (gmM = 5–6,6, gmW = (2,7–)3,6–5,0).

Bewirtschaftung: Die Auenwiesen wurden traditionell als zweischürige Wiesen ohne Nachbeweidung und Düngung bewirtschaftet.

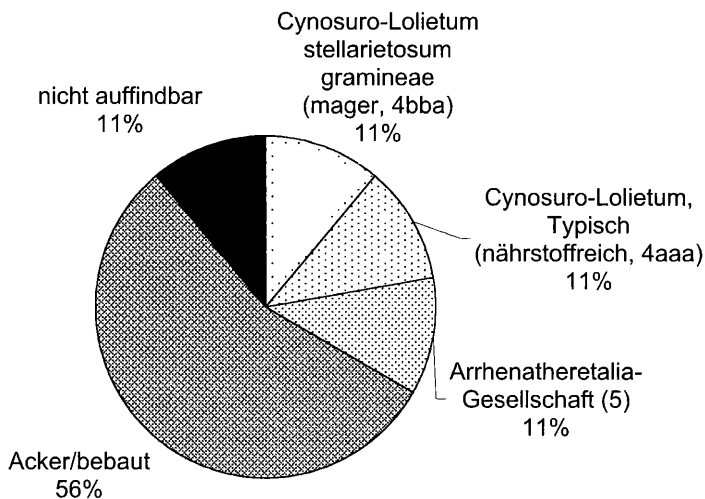


Abb. 6: Heutige Vegetation auf Standorten: ehemaliger Feuchtwiesen (*Calthion: Bromo-Senecionetum* und *Angelico-Cirsietum*); n = 11 Flächen.

Fig. 6: Present-day vegetation on sites of former moist meadows (*Calthion: Bromo-Senecionetum* and *Angelico-Cirsietum*); n = 11 plots.

Entwicklung seit 1960: Die Wassergreiskrautwiese, 1960 durch neun Aufnahmen belegt, kommt auf den Untersuchungsflächen so gut wie nicht mehr vor. Verschwunden sind ihre Kennarten *Senecio aquaticus* und *Bromus racemosus*; auch andere Kennarten der Feuchtwiesen fehlen heute (*Silaum silaus*) oder haben wie *Succisa pratensis*, *Carex panicea* und *Geum rivale* stark abgenommen. Auch die hier früher hochsteten Trennarten feuchter Wiesen haben insgesamt deutlich abgenommen: so vor allem *Trollius europaeus*, *Colchicum autumnale*, *Myosotis scorpioides* und *Sanguisorba officinalis*. Lediglich ein Teilbestand (Tab. 6, Nr. 12) mit gerade fünf Prozent Flächenanteil lässt sich anhand des Vorkommens von *Carex acuta* und *disticha* noch dem *Bromo-Senecionetum* zuordnen; alle weiteren Kenn- und Trennarten fehlen aber auch hier.

Von den acht noch auffindbaren ehemals hier einzuordnenden Beständen werden fünf nicht mehr als Grünland genutzt (Abb. 6). Die drei verbliebenen Grünlandflächen sind in Mähweiden bzw. reine Rinderweiden umgewandelt worden, die der bodenfeuchten Variante von *Ranunculus repens* des *Cynosuro-Lolietum* bzw. der *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft zuzuordnen sind. Sie werden mindestens seit 1990 nicht mehr gedüngt; über die Jahre 1960–1990 gibt es hierzu keine Angaben. Der Zeigerwert für Bodenfeuchtigkeit hat sich wenig verändert (bis 0,6 erniedrigt).

4.7. Seltene Gesellschaften (Tab. 1, Nr. 6–7, 9–14, Tab. 6)

Aufgrund ihrer Seltenheit (nur je 1–2 Aufnahmen) bzw. untergeordneten Bedeutung in den Untersuchungsflächen sollen hier acht Gesellschaften zusammengefasst und nur kurz vorgestellt werden. Es handelt sich um:

– *Molinietum caeruleae* Koch 1926 (Pfeifengras-Wiese)

Diese Gesellschaft kommt auf einem dauernassen, quelligen Standort auf kalkigem Substrat in der Rhön vor. Durch die späte Mahd (z.T. erst im Winter) konnten sich spätblühende Streuwiesenarten wie *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis* und *Selinum carvifolia* auf diesem Standort etablieren.

– *Epilobio hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann, Heinrich et Hilbig 1973 (Mädesüß-Hochstaudenflur mit Zottigem Weidenröschen)

Diese Hochstaudenflur kommt auch nur einmal, in derselben Fläche wie das *Molinietum* vor, eng mit diesem verzahnt.

Tab. 6: Molinietaia, Phragmitetea, Artemisietea, Rhamno- Prunetea

1-18: Molinietaia

- 1: Molinietum caeruleae Koch 1926, Ausbildung von *Juncus conglomeratus*, montane Form
- 2: Epilobio hirsuti-Filipenduletum ulmariae Niemann, Heinrich et Hilb. 1973
- 3-12: Bromo-Senecionetum aquatici Lenski 1953
- 13-15: Aligico-Cirsietum R. Tüxen 1937, Höhenform von *Trollius europeaus*
- 16-17: Crepido-Juncetum acutiflori Oberd. 1957
- 18: *Carex brizoides*-Gesellschaft

19-23: Sonstige Gesellschaften

- 19: *Glyceria fluitans*-Quellgesellschaft
- 20-21: *Convolvulus arvensis*-*Elymus repens*-Gesellschaft
- 22-23: *Rubus idaeus*-Gesellschaft

Lfd Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Stufigkeit	gesamt
Gemarkung	R	R	N	N	N	M	B	G	G	N	M	G	Br	R	E	B	B	K	K	Tr	Tr	U	Hb		
Meereshöhe in m/10	46	46	26	26	27	28	26	34	26	28	34	53	46	47	64	68	49	53	29	30	60	43			
Untergrund	mr	M	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A	m	AZ	DG	AG	AS	mr	AB	AB	ro	GS			
Bewirtschaftungsart:	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	M	R	M	R	Mw	Br	R	R	Mn	Mn	Br	Br		
Häufigkeit	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2-3	2	2	1-2	1	-	1	3	3,1	3,1	-	-		
Artenzahl Gefäßpflanzen	41	30	55	62	63	67	59	54	48	52	52	29	45	78	29	35	15	20	24	10	18	34	11		
AC/DA Molinietum caeruleae																									
<i>Selinum carvifolia</i>	1																								1
<i>Carex nigra</i> DV	2b									+			1												3
<i>Juncus conglomeratus</i> D Ausb.	1																2a								2
<i>Molinia caerulea</i> D	2a													+											2
<i>Carex davalliana</i> D	1																								1
<i>Mentha arvensis</i> D	2a																								1
<i>Juncus articulatus</i> D	+																								1
AC/DA Epilobio hirsuti-Filipenduletum ulmariae																									
<i>Filipendula ulmaria</i> (dom.)	1	4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	2b	1						15
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	1	1						+																	2
<i>Epilobium parviflorum</i>	+																								2
<i>Epilobium hirsutum</i>	1																								1
<i>Equisetum fluviatile</i>	+																								1
AC/DA Bromo-Senecionetum																									
<i>Carex acuta</i> D					+			1	2a	2a	1	+	2a	1											8
<i>Senecio aquaticus</i>					1	1	1	+			1	+													7
<i>Bromus racemosus</i>					+	+	+				+														5
<i>Lythrum salicaria</i> D					+	+	+				+														4
AC/DA Crepido-Juncetum acutiflori																									
<i>Juncus acutiflorus</i>										+	+		1												6
<i>Ranunculus flammula</i> D																									2
<i>Galium palustre</i> D																									2
<i>Epilobium palustre</i> D																									1
<i>Luzula multiflora</i> D																									1
AC/DA Carex brizoides- Gesellschaft																									
<i>Carex brizoides</i>																									1
<i>Stellaria nemorum</i> D																									1
DA 1-14 (OC,DO Molinietaia)																									
<i>Equisetum palustre</i>	2b	2a	+	1	1	1	+	1		+	+														11
<i>Carex panicea</i>	2a						+	1	+	+	+	+													10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	1	+	+	+																				10
<i>Valeriana dioica</i>	1																								6
<i>Dactylorhiza majalis</i>																									5
<i>Poa palustris</i>																									2
DA 1-15, ins Arrhenatheretum übergreifend																									
<i>Geum rivale</i> (Δ)	1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	r								13
<i>Silaum silaus</i>					+	1	1	1	1	1	1	+													8
<i>Succisa pratensis</i>	+				1	1	1																		7
DA 1-17 (OC,VC Calthion)																									
<i>Lotus pedunculatus</i>	1	1	2a		1	1	1	1	1	1	1	+	1												15
<i>Caltha palustris</i>		1	1	1	1	1	+	1	1	1	1		1	1											13
<i>Carex disticha</i>			2a	1	2b	2b	1		1	4	1	2b		1											11
<i>Galium uliginosum</i>	+				+	+	+	+																	9
<i>Juncus effusus</i>																									7
DO 1-18 (OC/DO Molinietaia, Differenzialartengruppe I, Feuchtezeiger in Wiesen)																									
<i>Bistorta officinalis</i> (Δ)	1	1	1	1	2a	1	2a	2b	2b	1	2a		2b	1											1
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.			+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	1	+	+	r	r								17
<i>Cirsium oleraceum</i> AC 13-15	1	2a	1		1	1	1	1	1	1	1	1		2a	3										15
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1										15
<i>Silene flos-cuculi</i>	1	r	1	1	1	1		1	1	+	1	+	1	1											13
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1				2a	1										12
<i>Cofchicum autumnale</i>	2a	r	+		1	1	1	1	1																10
<i>Sanguisorba officinalis</i>			1	1	1	1	1	1	1				2a	1	2a										9
<i>Cirsium palustre</i>					1	+		1	+																8
<i>Trollius europeaus</i> Δ	1	1																							5
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> Δ																									4
AC/DA Glyceria fluitans - Quellgesellschaft																									
<i>Glyceria fluitans</i>																									3
<i>Veronica beccabunga</i>																									2a
<i>Cardamine amara</i> D																									+
<i>Stellaria uliginosa</i> D																									1
AC/DA Convolvulus arvensis- Elymus repens -Gesellschaft																									
<i>Elymus repens</i>							r						2a												5
<i>Convolvulus arvensis</i> D																									5
AC/VCIDA Rubus idaeus- Gesellschaft																									
<i>Rubus idaeus</i>																									2a
<i>Senecio nemorensis</i> agg.																									5
<i>Epilobium angustifolium</i> D																									+
<i>Fragaria vesca</i> D																									r
<i>Fagus sylvatica</i> D																									1
																									1

Tab. 7: Vergleich der 1960 anzutreffenden Grünlandgesellschaften im UG: Standort, Bewirtschaftung und Zielarten aus heutiger Sicht.

Table 7: Grassland plant communities to be found in the study area in 1960: comparative current habitat (ecological factors), management practises and target species.

Nr. und Name der pflanzensoziologischen Einheit		Wissenschaftliche Bezeichnung		Höhenstufe	Naturraum nach TLU 1994, etwas angepaßt	Untergrund	Neigung	Feuchtheitsstufe	Bewirtschaftung 1960		Zielarten	
Nr.	Deutsche Bezeichnung								Art	Häufigkeit	Düngung	
8	Wassergreiskrautwiese	Bromo- Senecionetum aquatici		Tieflagen	Werratal und Nebentäler (6.7)	Auensedimente über Buntsandstein	-	mäßig feucht bis feucht	M	2	-	<i>Senecio aquaticus</i> , <i>Bromus racemosus</i> , <i>Carex acuta</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Succisa pratensis</i>
4	Weidelgras-Weißkleeeweide, submontan-mager-feucht	Cynosuro- Lolietum, Form v. <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., Subass. stellarietosum, Var. v. R. repens		Tieflagen	Werratal und Nebentäler (6.7)	Auensedimente über Buntsandstein	-	mäßig feucht	Mw	1+2	ja	Bei Beweidung: <i>Cynosurus cristatus</i> ; bei Mahd: s. 1aa
1aa	Tal-Glatthaferwiese, "feuchte" Ausbildung	Arrhenatheretum elatioris, Tieflagenform von <i>Daucus carota</i> , Subassoziation silenetosum floris-occuli		Tieflagen (bis mittlere Berglagen)	Werratal und Nebentäler (6.7), Vorderhöhn (4.1)	Auensedimente über Buntsandstein	-	frisch bis mäßig feucht	Mn, M	2+1; 3	ja	<i>Daucus carota</i> , <i>Geranium pratense</i> ; <i>Bellis perennis</i> , <i>Helictotrichon pubescens</i> , <i>Saxifraga granulata</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Succisa pratensis</i>
1ba	Berg-Glatthaferwiese, Typische Ausbildung	Arrhenatheretum elatioris, Hochlagenform von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., Typische Subassoziation		Tieflagen (bis mittlere Berglagen)	Nebentäler der Werra (6.7), Zechsteingürtel (7.4)	unterschiedlich	schwach bis mittel	frisch	M	2	ja	<i>Daucus carota</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Helictotrichon pubescens</i> , <i>Saxifraga granulata</i>
9	Trollblumen-Kohlkratzdistelwiese	Angelicoo- Cirsietum oleracei, Hochlagenform von <i>Trollius europaeus</i>		mittlere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2), Vorderhöhn (4.1)	unterschiedlich	schwach	mäßig feucht bis feucht	M	2	-	<i>Trollius europaeus</i> , <i>Trifolium spadiceum</i> , <i>Carex panicea</i> , <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Succisa pratensis</i> ; auf Kalk zusätzlich <i>Polygala amara</i> , <i>Eriophorum latifolium</i>
4ab	Weidelgras-Weißkleeeweide, collin-mager-trocken	Cynosuro- Lolietum, typ. Form, Subass. stellarietosum gramineae		mittlere Berglagen	Vorderhöhn (4.1)	Kalk	eben bis mäßig	frisch	Rs	dauernd (Standweide)	-	Bei Beweidung: <i>Cynosurus cristatus</i> ; bei Mahd: s. 1bb
1bb	Berg-Glatthaferwiese, "magere" Ausbildung basenreicher Standorte	Arrhenatheretum elatioris, Hochlagenform von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., Subassoziation centaureetosum scabiosae		mittlere bis höhere Berglagen	Zechsteingürtel (7.4), Vorderhöhn (4.1)	flachgründige Böden über Kalk	mäßig bis mittel	mäßig trocken bis frisch	M	1	wenig	<i>Daucus carota</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Ranunculus bulbosus</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Silene cucubalus</i> , <i>Trifolium montanum</i> ; <i>Bellis perennis</i> , <i>Helictotrichon pubescens</i> , <i>Saxifraga granulata</i>

2aa	Storchschmabel-Goldhaferwiese, "feuchte" Variante	Geranio-Trisetetum Typicum, Variante von <i>Bistorta officinalis</i>	mittlere bis höhere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2)	Grundgebirge, Rotliegendes	schwach bis stark	frisch	M	2	ja	<i>Hieracium lactucella</i> , <i>Rhinanthus minor</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Phyteuma nigrum</i> , <i>Potentilla tabernaemontani</i> , <i>Crepis mollis</i> , <i>Ranunculus nemorosus</i> , <i>Centaurea pseudophrygia</i> , <i>Trollius europaeus</i>
2ab	Storchschmabel-Goldhaferwiese, Typische Ausbildung, Typische Variante	Geranio-Trisetetum Typicum, Typische Variante	höhere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2)	Grundgebirge, Rotliegendes	eben bis mittel	frisch	M, Mn	2;2+1	ja	wie 2aa, ohne <i>Rhinanthus minor</i> oder <i>Trollius europaeus</i>
2ba	Storchschmabel-Goldhaferwiese, "magerer" Ausbildung, "feuchte" Variante	Geranio- Trisetetum meetosum, Variante von <i>Bistorta officinalis</i>	höhere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2)	Grundgebirge, Rotliegendes	eben bis sehr stark	frisch bis mäßig feucht	Mn	1+1	alle 3-4J. Holzassche	<i>Antennaria dioica</i> , <i>Thesium pyrenaicum</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Viola canina</i> , <i>Arnica montana</i> ; <i>Hieracium lactucella</i> , <i>Rhinanthus minor</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Phyteuma nigrum</i> , <i>Potentilla tabernaemontani</i> , <i>Crepis mollis</i> , <i>Ranunculus nemorosus</i> , <i>Centaurea pseudophrygia</i> ; <i>Trollius europaeus</i> , <i>Pedicularis sylvatica</i> (feuchte Ausbildungen)
2bb	Storchschmabel-Goldhaferwiese, "magerer" Ausbildung, Typische Variante	Geranio- Trisetetum meetosum, Typische Variante	höhere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2)	Rotliegendes	schwach bis stark	mäßig trocken bis frisch	Mn	1+1	alle 3-4J. Holzassche	wie 2aa, ohne <i>Rhinanthus minor</i> , <i>Phyteuma nigrum</i> , <i>Crepis mollis</i> , <i>Trollius europaeus</i> oder <i>Pedicularis sylvatica</i>
3	Kreuzblümchen-Borstgrasrasen	Polygalo- Nardetum	höhere Berglagen	Mittlerer Thüringer Wald (1.3.2)	Grundgebirge, Rotliegendes	schwach bis stark	frisch bis mäßig feucht	Mn	1+1	-	<i>Antennaria dioica</i> , <i>Thesium pyrenaicum</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Viola canina</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Botrychium lunaria</i> ;
4	Weidelgras-Weißbleeweide; submontan-fett-trocken	Cynosuro- Lolietum, Form von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., Typische Subass., Typische Var.	höhere Berglagen	Vorderrhön (4.1)	Kalk	mäßig	frisch	R	2-3	ja	Bei Beweidung: <i>Cynosurus cristatus</i> ; bei Mähdt: s. 1bb
4	Weidelgras-Weißbleeweide; submontan-mager-trocken	Cynosuro- Lolietum, Form von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., Subass. stellarietosum, Typ. Var.	höhere Berglagen	Vorderrhön (4.1)	Kalk	schwach bis mäßig	frisch bis mäßig feucht	Mw, Ws	1+2; D	ja	Bei Beweidung: <i>Cynosurus cristatus</i> ; bei Mähdt: s. 1bb
5	-	Arrhenatheretalia-Gesellschaft	ohne klare Charakterisierung	Vorderrhön (4.1)				R	2-3	ja	Bei Beweidung: <i>Cynosurus cristatus</i> ; bei Mähdt: s. 1bb

– *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tüxen 1937, Kohldistel-Wiese (Höhenform von *Trollius europaeus*)

Hier sind drei Feuchtwiesen-Bestände vereint, die sich neben einem Grundstock aus *Molinietalia*- und *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten durch das Fehlen der Arten des *Bromo-Senecionetum* einerseits und das Vorkommen montaner Trennarten (*Trollius europaeus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geum rivulare*) andererseits auszeichnen (vgl. BURKART et al. 2004). Nur ein Bestand existiert heute noch; er wird kaum noch bewirtschaftet, so dass *Cirsium oleraceum* zur Dominanz kommt, andere Feuchtwiesenarten jedoch zurücktreten.

– *Crepido-Juncetum acutiflori* Oberd. 1957 (Waldbinsen-Feuchtwiese)

Klein- bis mittelgroße, von *Juncus acutiflorus* geprägte *Calthion*-Bestände in Bergwiesenkomplexen im Thüringer Wald, auf Schwemmböden über silikatischem Ausgangsgestein. Diese extrem feucht stehenden Bestände von geringem Futterwert gehen aus dem *Geranio-Trisetetum* in der Variante von *Bistorta officinalis* hervor oder stellen von HOFMANN 1960 nicht berücksichtigte Teilbereiche dar.

– *Carex brizoides*-Gesellschaft (Zittergras-Seggen-Flur)

Kleinflächiger Dominanzbestand von *Carex brizoides* im bachnahen Bereich einer extensiv beweideten Bergwiese, im Kontakt zum *Geranio-Trisetetum typicum* in der Variante von *Bistorta officinalis*, aus dem er evtl. auch hervorging.

– *Glyceria fluitans*-Quellgesellschaft (Gesellschaft des flutenden Schwadens)

Vorkommen kleinflächig in Mulden und Senken des Thüringer Waldes.

– *Convolvulus arvensis*-*Elymus repens*-Gesellschaft (Ackerwinden-Quecken-Gesellschaft)

Artenarme, von der Quecke dominierte Bestände auf nährstoffreichen ehemaligen Ackerstandorten, auf denen 1960 ein *Arrhenatheretum silenetosum floris-cuculi* stand.

– *Rubus idaeus*-Gesellschaft (Himbeer-Schlagflur)

Von der Himbeere dominierte Gestrüppe als Brachestadium des ehemaligen *Geranio-Trisetetum*, auf schlecht zugänglichen oder kleinparzelligen Grundstücken.

Die Bestände des *Molinietum* und des *Epilobio-Filipenduletum* dokumentieren unterschiedliche Entwicklungen aus einem *Angelico-Cirsietum* auf Kalk unter dem Einfluss extensiver später Mahd bzw. bei Verbrachung. Der zweite von HOFMANN dokumentierte, auf Silikatuntergrund wachsende ehemalige Bestand des *Angelico-Cirsietum* wurde zwischenzeitlich aufgeschüttet.

Die anderen fünf Gesellschaften wurden von HOFMANN nicht erwähnt, so dass sich über ihre Entwicklung wenig sagen lässt, sei es, weil sie kein Grünland darstellen oder weil sie bereits damals nur kleinflächige Sonderstandorte einnahmen. Dies dürfte insbesondere auf die drei bodenfeuchten/-nassen Gesellschaften zutreffen, die je 8–18% der jeweiligen Parzelle einnehmen. Ihre Bestände stehen in engem Kontakt zum *Geranio-Trisetetum typicum* bzw. zu dessen Variante von *Bistorta officinalis* (beim *Crepido-Juncetum*).

5. Zusammenfassende Übersicht der Gesellschaften mit den wichtigsten Standortfaktoren

Die Übersicht in Tab. 7 fasst die wesentlichen Standortfaktoren – abiotische und Bewirtschaftung – der 1960 vorkommenden Gesellschaften zusammen. Neben einer Charakterisierung ihrer Vorkommen im Untersuchungsgebiet, ihres typischen Untergrundes und der Bewirtschaftung werden einige stark rückläufige Kenn- und Trennarten der Gesellschaften genannt, an deren Vorkommen die Qualität heutiger Bestände gemessen werden kann („Zielarten“, vgl. 7.1).

In Tabelle 8 wurden unter Einbeziehung der aktuellen Aufnahmen die Ergebnisse der Bodenanalyse und die berechneten mittleren Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. 1992 für die jeweiligen Gesellschaften und Ausbildungen zusammengestellt. Die niedrigsten Werte (bei mF und Meereshöhe die höchsten) sind jeweils auf schwarzem Untergrund dargestellt. Die Reihenfolge der Gesellschaften folgt dem gewichteten Futterwert (gmW nach KLAPP 1965). Gut damit korreliert sind gmM (gewichtete Mahdzahl nach BRIEMLE & ELLENBERG 1994),

mittlere Nährstoffzahl (mN) und der gemessene Phosphatgehalt im Boden (P). Locker negativ korreliert ist der mF-Wert (mittlere Feuchtigkeitszahl). Die mittlere Reaktionszahl ist erwartungsgemäß gut mit dem pH-Wert korreliert, beide weisen aber nur einen lockeren Bezug zu den anderen Werten auf. Zum Kaligehalt K besitzen die anderen Mess- und Zeigerwerte offenbar keinen Bezug.

Das wirtschaftlich wertvollste und nährstoffreichste Grünland stellen die Weidelgrasweiden und Queckenfluren dar, dicht gefolgt von den Glatthaferwiesen. Auf die ausgestorbenen Feuchtwiesen *Bromo-Senecionetum* und das *Angelico-Cirsietum* folgen die bereits recht mageren Bergwiesen. Borstgrasrasen und die heutigen Feuchtwiesen (-fragmente) schließlich sind wirtschaftlich uninteressant.

Tab. 8: Ergebnisse der Bodenanalysen (mittlerer pH-Wert, Phosphatgehalt (mg P₂O₅/100 mg Boden) und Kaliumgehalt (mg K₂O/100 mg Boden)), ungewichtete mittlere Bestands-Zeigerwerte nach ELLENBERG 1992 (mR, mF, mN), nach Massenanteil gewichteter mittlerer Futterwert nach KLAPP 1965 (gmW) und gewichtete mittlere Mahdzahl nach BRIEMLE und ELLENBERG 1994 (gmM). CL = *Cynosuro-Lolietum*.

Table 8: Soil analysis results (mean pH value, phosphate content (mg P₂O₅/100 mg soil) and potassium content (mg K₂O/100 mg soil)), unweighted mean indicator values of examined plant communities according to ELLENBERG 1992 (mR, mF, mN), weighted mean fodder value according to KLAPP 1965 (gmW) and weighted mean mowing value according to BRIEMLE & ELLENBERG 1994 (gmM). CL = *Cynosuro-Lolietum*.

Durchschnittswerte von n Aufnahmen
Gesellschaft mit Nr.

- 11 *Carex brizoides*-Gesellschaft
- 6 *Molinietum caeruleae*
- 10 *Crepido-Juncetum acutiflori*
- 7 *Epilobio hirsuti-Filipenduletum*
- 3 *Polygalo-Nardetum*
- 1c Ruderale Glatthaferwiesen
- 14 *Rubus idaeus*-Gesellschaft
- 2bb Geranio-Tris. meetosum, Typ. Variante
- 2ab Geranio-Tris. typ., Typische Variante
- 2ba Geranio-Tris. meetosum, Var. v. *Bistorta off.*
- 12 *Glyceria fluitans*-Quellgesellschaft
- 2aa Geranio-Tris. typ., Var. v. *Bistorta officinalis*
- 8 *Bromo-Senecionetum*
- 9 *Angelico-Cirsietum*, Hochl.f. v. *Trollius europ.*
- 4c CL, Hochlagenf. von *Geranium sylv.*
- 4baa CL, Höhenf., typ. SA, Var. v. *R. repens*
- 1bb Berg-Arrh'etum, SA centaureetosum
- 1ba Berg-Arrh'etum, Typische Subass.
- 5 Arrhenatheretalia-Gesellschaft
- 1aa Tal-Arrh'etum, SA silenetosum floris-cuculi
- 1ab Tal-Arrh'etum, Typische Subassoziation
- 4ab CL, typische Form, SA stellarietosum gram.
- 13 *Convolvulus arvensis-Elymus repens*-Ges.
- 4bba CL, Höhenf., SA stellariet., Var. v. *R. repens*
- 4aab CL, typ. Form, typ. SA, Var. v. *R. repens*
- 4bbb CL, Höhenf., SA stellarietosum, typ. Var.
- 4bab CL, Höhenform, typ. SA, typ. Var.
- 4aab CL, typ. Form, typ. SA, typ. Var.

	n	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	mR	mF	mN	gmW	gmM	m ü.M.
1	4,4	1,6	8	5,4	6,4	5,6	1,3	5,1	490	
1	6,6	0,9	7	6,3	7,0	4,1	1,5	4,8	460	
2	4,4	2	6,5	4,9	7,1	4,6	2,7	4,8	660	
1	6,5	0,9	10	6,6	7,3	5,8	2,8	3,8	460	
4	4,2	2,4	6,5	3,6	5,1	3,3	3,2	5,0	615	
2	6,9	8,2	13	7,2	5,4	6,9	3,2	6,3	255	
2	4,5	1,3	10	4,7	5,2	5,2	3,3	2,7	515	
5	4,1	2	12,8	4,1	4,9	3,7	3,5	6,3	610	
5	4,2	3,3	7,8	4,5	5,3	4,7	3,6	6,4	580	
17	4,2	2,5	11,2	4,2	5,3	4,1	3,7	6,3	630	
1	5,2	4,9	8	5,4	7,0	5,6	4,0	5,9	530	
19	4,6	2,6	9,4	5,2	5,4	5,0	4,1	6,5	560	
10	5,7	6,1	3,7	6,0	6,4	5,1	4,2	6,1	280	
3	6,2	2	9,7	6,1	6,4	5,5	4,2	5,8	490	
3	5,0	3,1	7	5,2	5,6	5,7	4,8	6,7	650	
1	5,7	4,4	3	6,0	5,4	6,4	4,9	7,7	300	
10	6,9	9,6	10,7	6,6	4,7	4,6	4,9	6,5	495	
11	5,5	6,1	9,9	6,1	5,4	5,3	5,2	6,6	440	
4	5,3	2,7	6,7	5,9	5,6	5,5	5,3	7,0	370	
24	5,9	8,2	7,3	6,2	5,5	5,3	5,5	6,7	300	
5	6,6	8,3	14,4	6,4	5,2	6,1	5,8	7,1	520	
4	6,5	5,2	23,3	6,4	5,0	5,8	5,8	5,8	410	
2	6,0	6	23,5	6,5	5,6	7,2	5,9	7,0	300	
11	5,8	11	26	5,7	5,5	5,8	6,0	7,3	310	
8	6,1	3,6	7,3	6,2	5,7	6,4	6,0	7,7	320	
7	6,1	11,3	27	6,3	5,0	5,7	6,0	7,5	520	
1	5,0	3,7	18	6,4	4,9	5,5	6,5	8,1	600	
3	5,6	3,1	1	6,0	5,5	6,3	7,0	7,8	280	

6. Zusammenfassende Darstellung der Veränderungen und ihrer Ursachen

6.1. Vegetation

Wie sich aus den vorangegangenen Kapiteln zeigt, haben die von HOFMANN beschriebenen Pflanzengesellschaften zwischen 1960 und dem Jahr 2000 sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht z.T. erhebliche Veränderungen erfahren. Die quantitativen Veränderungen lassen sich gut aus Abb. 7 ablesen, für die aus Übersichtsgründen einige Untereinheiten zusammengefasst wurden (z. B. alle mageren Ausbildungsformen des *Cynosuro-Lolietum* oder beide Subassoziationen der Höhenform des *Arrhenatheretum*). Gesellschaften mit nur einer Aufnahme wurden nicht dargestellt.

Deutlich zugenommen haben Äcker, fette und montane Weidelgrasweiden und Queckenfluren. Die Typischen Bergwiesen (*Geranio-Trisetetum typicum*) haben sich von der Menge her nicht verändert. Magere Ausbildungsformen haben deutlich abgenommen, sowohl magere Bergwiesen (*Geranio-Trisetetum meetosum*) als auch magere Weidelgrasweiden. Besonders vom Rückgang betroffen sind Tal-Glatthaferwiesen und Feuchtwiesen.

In Abb. 7 nicht zu erkennen sind die qualitativen Veränderungen in den Einzelbeständen und vor allem die „schleichende Degradierung“ der noch erhaltenen Bestände. Von 79 wiederauffindbaren Flächen werden nur noch 52 als Grünland bewirtschaftet; nur noch 27 sind der selben Gesellschaft zuzuordnen und nur noch 16 gehören zur selben pflanzensoziologischen Untereinheit wie 1960. Davon sind 12 Bestände floristisch verarmt. So bleiben nur vier Flächen, die sich gegenüber 1960 qualitativ nicht verschlechtert haben. Besonders deut-

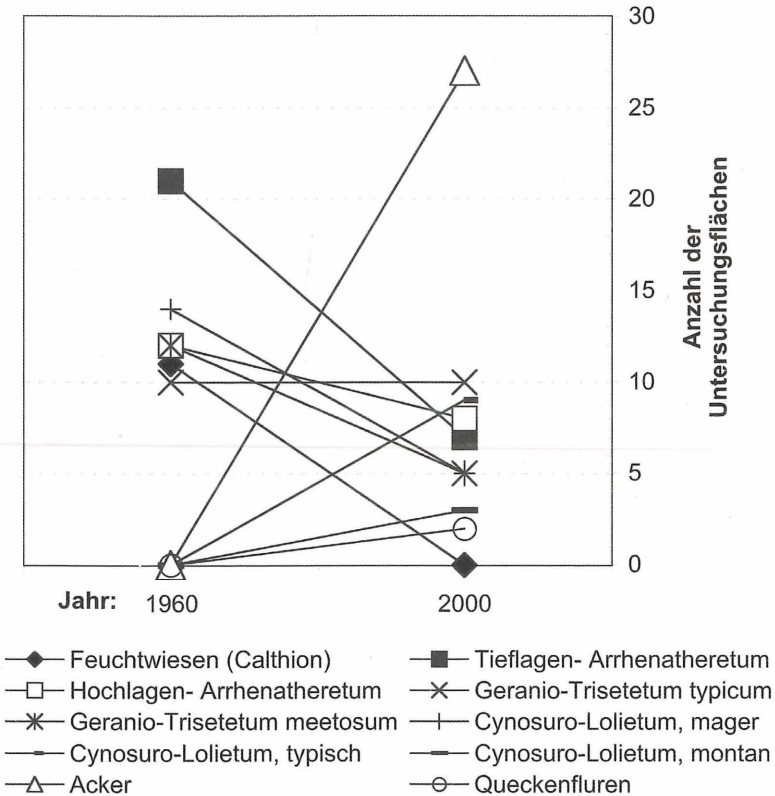


Abb. 7: Veränderungen in der Häufigkeit der wichtigsten Grünlandgesellschaften und von Äckern in den Untersuchungsflächen zwischen 1960 und 2000.

Fig. 7: Changes in the frequency of the most important grassland plant communities and of fields in the examined sites between 1960 and 2000.

lich wird die floristische Verarmung bei einem Vergleich des Vorkommens für 1960 und 2000 von Kenn- und Trennarten für die Berg-Glatthaferwiesen in Tab. 3.

Die Veränderungen in der Häufigkeit der Pflanzenarten wurde auf zwei Weisen in Tabelle 9 erfasst – einmal unter Berücksichtigung nur der als Grünland erhaltenen Flächen (n = 44, erste 4 Spalten) und einmal unter Betrachtung aller auffindbaren Flächen (n = 79, Spalte 5–8). Von den 557 vorkommenden Arten ist nur eine Auswahl wiedergegeben. Zu den Arten, die stark (um 50–100 %) abgenommen haben, gehören 17 der insgesamt 26 Arten der Roten Liste Thüringens (KORSCH & WESTHUS 2001), was deren Gefährdung bestätigt. Einige weitere Arten haben seit 1960 so drastisch abgenommen, dass sie ebenfalls in die Rote Liste aufgenommen bzw. in eine höhere Gefährdungsstufe eingeordnet werden sollten. Dies sind (vorgeschlagener Gefährdungsgrad aus Sicht der Untersuchungsergebnisse in Klammern): *Antennaria dioica* (1), *Phyteuma nigrum* (1–2), *Hieracium lactucella* (1), *Rhinanthus minor* (3), *Euphrasia rostkoviana* (3), *Polygala vulgaris* (3), *Crepis mollis* (3) und *Viola canina* (3) in den Bergwiesen und Borstgrasrasen sowie *Bromus racemosus* (0), *Senecio aquaticus* (1–2), *Silaum silaus* (1–2), und *Succisa pratensis* (2) in den Feucht- und Tal-Glatthaferwiesen.

Vor allem die Arten der Bergwiesen und Borstgrasrasen, die Kenn- und Trennarten des *Calthion*, insbesondere des *Bromo-Senecionetum*, viele Arten der Halbtrockenrasen, die feuchtelebenden Differenzialarten der Wiesen und einige Trockenheitszeiger sowie die Kennarten des *Arrhenatheretum* sind deutlich zurückgegangen. Dagegen haben vor allem ruderale Arten, Saum- und Schlagflurarten, Arten feuchter Weiden (weidefeste Feuchtezeiger), Arten feuchter Röhrichte und Hochstauden-Gesellschaften sowie Gehölzarten stark zugenommen.

6.2. Bewirtschaftung

Abb. 8 dokumentiert die Bewirtschaftung des Grünlands im Jahr 1960 und die seither eingetretenen Veränderungen. Damals wurde das Grünland im Thüringer Wald ganz überwiegend als Wiese bewirtschaftet (HUNDT 1964). Dies trifft auch auf 80% der untersuchten Flächen zu. Die Landwirtschaft erfolgte ganz überwiegend im kleinbetrieblichen Nebenerwerb, die Tiere wurden in der Regel im Stall gehalten. Der Flächenanteil der Weiden unter den Untersuchungsflächen umfasst nahezu ganz die restlichen 20%. Damit sind die Weiden bei HOFMANN überrepräsentiert. Laut HUNDT wurden 1964 weniger als 5% des Grünlandes im Altkreis Schmalkalden beweidet.

Wie bereits aus Tab. 7 ersichtlich, wurden die Wiesen je nach Standort 1–3 mal jährlich gemäht. In den meisten Fällen erfolgte dazu noch eine Nachbeweidung, allerdings nicht in Feuchtwiesen, submontanen Glatthaferwiesen und typischen, wüchsigen Bergwiesen. Die Weiden wurden in der Regel nachgemäht.

Das Grünland wurde mit organischem Dünger wie Stallmist oder Jauche gedüngt, die gutwüchsigen Bestände jährlich, weniger wüchsige Standorte (magere Bergwiesen – *Geranio-Trisetum meetosum*) nur alle 3–4 Jahre mit Holzasche, Feuchtwiesen und besonders magere Standorte (Borstgrasrasen, collin-magere Weiden, 4ab) gar nicht.

Zwischen 1960 und 1980 nimmt das untersuchte Grünland um 34 % ab; überwiegend wurden die Flächen in Ackerland umgewandelt. In erster Linie sind hiervon die Wiesen der Talauen betroffen – Wassergreiskraut- und Tal-Glatthaferwiesen –, die in der Folge verschwinden. Der Flächenanteil der Wiesen hat insgesamt drastisch abgenommen: von 80 % auf 30 %. Dagegen haben sich die Weideflächen nahezu verdoppelt und machen jetzt mehr als 50 % des Grünlandes aus. Dieser Prozess betrifft vor allem Bergwiesen und Hang-Glatthaferwiesen. Ihre ehemaligen Bestände wurden in den höheren und Hanglagen durch die neu gegründeten ländlichen Produktionsgenossenschaften (LPGs) intensiv beweidet. Die Besatzdichte lag im Jahr 1968 mit einer Stückzahl von 10 964 Rindern und einer Grünlandfläche von 6 894 ha bei 1,59 Rindern pro ha. Die Flächen wurden nun nicht mehr nur mit organischem Dünger gedüngt, sondern mit mineralischem Kunstdünger, oft per Hubschrauber, so dass auch ortsferne Lagen erfasst werden konnten. In zwei Gemeinden wurden jährlich 250 kg Kalkammonsalpeter, 300 kg Thomasmehl und 200 kg Kali/ha ausgebracht. Ganz entlegene Gebiete und solche in Wasserschutzgebieten wurden jedoch ausgespart.

Tab. 9: Wichtige Kenn- und Trennarten mit starken Zu- und Abnahmen. Die Angaben in der ersten Spalte beziehen sich auf die soziologische Einordnung, die Zahlen geben die Nr. der Gesellschaft an (vgl. Tab.1). Arten der Roten Liste Thüringens (KORSCH & WESTHUS 2001, vgl. Spalte 2) sind fett hervorgehoben. Weitere Erläuterungen im Text (6.1.3).

Table 9: Important character species and differentiating species with distinct changes in their frequency of occurrence. The numbers in column 1 refer to the plant community to which the plants belong (Tab.1). Endangered species according to the red list for Thuringia (KORSCH & WESTHUS 2001, see column 2) are marked in bold. For further explanations, see chapter 6.1.3.

Soziologie (s. Tab.1) Rote Liste Thür.	Spalte Nr. Bezug des Vergleichs Aufnahmehjahr Einheit Zahl der berücks. Aufnahmen	1 2 3 4				5 6 7 8			
		Bewirtschaftetes Grünland				Gesamtfläche			
		1960	2000	Differenz	erhaltener Bestand von 1960 ¹⁾	1960	2000	Differenz	erhaltener Bestand von 1960 ²⁾
		% von	% von	% Differenz	in %	% von	% von	% Differenz	in %
6-9	<i>Silaum silaus</i>	16	0	-16	0	25	0	-25	0
8	2 Senecio aquaticus	2	0	-2	0	9	0	-9	0
8	1 Bromus racemosus	5	0	-5	0	8	0	-8	0
	<i>Carlina acaulis</i>	20	0	-20	0	13	0	-13	0
2	2 Hieracium lactucella	55	0	-55	0	38	0	-38	0
2	3 Phyteuma nigrum	39	2	-36	0	28	0	-28	0
2	<i>Rhinanthus minor</i>	25	0	-25	0	16	0	-16	0
2	3 Lychnis viscaria	5	0	-5	0	8	0	-8	0
3	2 Antennaria dioica	20	0	-20	0	14	0	-14	0
3	2 Thesium pyrenaicum	16	0	-16	0	10	0	-10	0
1	<i>Daucus carota</i>	43	5	-39	11	46	4	-41	9
2	<i>Festuca ovina</i> agg.	52	2	-50	4	37	4	-33	11
6-9	<i>Succisa pratensis</i>	16	2	-14	14	18	2	-16	12
	<i>Bromus erectus</i>	16	2	-14	14	15	2	-13	14
6-9	<i>Carex panicea</i>	14	2	-11	17	14	2	-12	15
2	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	16	2	-14	14	14	2	-12	15
2,3	2 Arnica montana	20	2	-18	11	14	2	-12	15
	<i>Plantago media</i>	36	9	-27	25	34	8	-26	24
6-9	2 Dactylorhiza majalis	5	2	-2	50	6	2	-4	33
D I	<i>Sanguisorba officinalis</i>	52	18	-34	35	57	19	-38	33
2	<i>Crepis mollis</i>	45	9	-36	20	30	10	-20	34
D I	<i>Colchicum autumnale</i>	61	18	-43	30	54	23	-32	42
6-9,1	<i>Geum rivale</i>	27	9	-18	33	33	15	-18	44
	<i>Polygala vulgaris</i>	25	2	-23	9	18	8	-9	47
D I	<i>Cardamine pratensis</i> agg.	77	39	-39	50	80	40	-40	50
6-9	<i>Equisetum palustre</i>	18	7	-11	38	23	13	-10	55
1	3 Phyteuma orbiculare	20	7	-14	33	11	6	-5	55
1	<i>Ranunculus bulbosus</i>	9	5	-5	50	8	4	-3	55
D I	3 Trollius europaeus	32	9	-23	29	23	13	-10	55
	<i>Trisetum flavescens</i>	91	52	-39	58	94	54	-40	58
m	<i>Luzula campestris</i>	52	20	-32	39	43	27	-16	63
2	<i>Centaurea pseudophrygia</i>	36	14	-23	38	29	19	-10	64
m	<i>Hypochoeris radicata</i>	23	16	-7	70	29	19	-10	64
1	<i>Campanula patula</i>	27	23	-5	83	41	29	-11	72
1	<i>Trapogon pratensis</i> s.l.	36	32	-5	88	43	31	-12	73
2	<i>Thymus pulegioides</i>	16	7	-9	43	11	8	-3	73
2	<i>Lathyrus linifolius</i>	48	25	-23	52	35	31	-4	88
D I	<i>Silene flos-cuculi</i>	30	30	0	100	33	29	-4	89
3	<i>Nardus stricta</i>	30	18	-11	62	22	21	-1	97
4	<i>Lolium perenne</i>	36	52	16	144	51	52	1	103
1	<i>Galium mollugo</i> agg.	36	45	9	125	53	56	3	106
mo	<i>Alopecurus pratensis</i>	64	73	9	114	77	83	6	108
D I	<i>Bistorta officinalis</i>	64	55	-9	86	59	65	5	109
2	<i>Phyteuma spicatum</i>	43	27	-16	63	28	31	3	112
mo	<i>Heracleum sphondylium</i>	68	84	16	123	77	88	10	113
2	<i>Campanula rotundifolia</i>	48	36	-11	76	37	44	7	119
	<i>Hieracium pilosella</i>	23	14	-9	60	14	17	3	120
mo	<i>Veronica chamaedrys</i>	66	86	20	131	70	83	14	120
mo	<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	82	80	-2	97	66	81	15	123
1	<i>Geranium pratense</i>	5	9	5	200	11	15	3	128
1	<i>Primula veris</i>	16	9	-7	57	11	15	3	128

D II	<i>Deschampsia cespitosa</i>	59	70	11	119	58	75	17	129
4	<i>Poa annua</i>	14	9	-5	67	13	17	4	132
D II	<i>Agrostis stolonifera</i>	18	34	16	188	28	38	10	135
1	<i>Crepis biennis</i>	32	52	20	164	39	54	15	138
2-3	<i>Meum athamanticum</i>	23	20	-2	90	16	23	6	139
2	<i>Poa chaixii</i>	36	32	-5	88	28	44	16	157
2	<i>Hypericum maculatum</i>	39	43	5	112	32	50	18	158
	<i>Dactylis glomerata</i>	59	98	39	165	61	98	37	161
3-9	<i>Scirpus sylvaticus</i>	11	11	0	100	11	19	7	165
4	<i>Carum carvi</i>	18	18	0	100	11	19	7	165
6	<i>Filipendula ulmaria</i>	25	25	0	100	25	42	16	165
9	<i>Cirsium oleraceum</i>	25	43	18	173	30	52	22	171
2	<i>Geranium sylvaticum</i>	36	50	14	138	29	52	23	179
2	<i>Veronica officinalis</i>	20	27	7	133	15	29	14	192
2	<i>Potentilla erecta</i>	20	30	9	144	15	33	18	219
D II	<i>Ranunculus repens</i>	32	77	45	243	35	79	44	223
13	<i>Elymus repens</i>	16	57	41	357	23	54	31	238
D I	<i>Cirsium palustre</i>	11	25	14	220	15	38	22	247
2	<i>Galium saxatile</i>	11	23	11	200	10	27	17	267
4	<i>Phleum pratense</i> agg.	25	66	41	264	20	69	48	339
4	<i>Plantago major</i>	14	52	39	383	16	56	40	342
1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	11	48	36	420	16	58	42	354
4	<i>Lolium multiflorum</i>	2	18	16	800	3	17	14	658
4	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	7	30	23	433	4	29	25	768
Rud	<i>Urtica dioica</i>	7	50	43	733	6	69	62	1086
Rud	<i>Cirsium arvense</i>	7	36	30	533	4	42	38	1097
2	<i>Holcus mollis</i>	2	34	32	1500	4	44	40	1152
m	<i>Stellaria graminea</i>	9	55	45	600	5	69	64	1358
13	<i>Convolvulus arvensis</i>	2	16	14	700	1	21	20	1646
4	<i>Lamium album</i>	2	9	7	400	1	21	20	1646
1	<i>Cirsium vulgare</i>	2	20	18	900	1	38	36	2963
Rud	<i>Rumex obtusifolius</i>	2	75	73	3300	3	79	77	3127
1	<i>Geum urbanum</i>	0	5	5	neu	0	35	35	neu
14	<i>Rubus idaeus</i>	0	14	14	neu	0	58	58	neu
14	<i>Senecio nemorensis</i> agg.	0	5	5	neu	0	29	29	neu

D I, D II: Differenzialartengruppen (s. Tab. 1)

¹²⁾ Berechnung: Spalte 2/Sp.1*100 bzw Sp.6/Sp.5*100

Die Verteilung der Flächennutzung hat sich von 1980 bis 2000 kaum verändert; drei Grünlandflächen sind brachgefallen, sonst ist die Verteilung gleich. Trotz ihrer geringen Zahl bringen diese Brachen eine neue, 1990 durch die politische Wende eingeleitete Tendenz zum Ausdruck. Durch die EU-Agrarwende und das 1993 gestartete KULAP (FREISTAAT THÜRINGEN 1993) reduzierte sich bei seit 1989 gleich bleibender Grünlandfläche der Rinderbestand auf weniger als die Hälfte. Statistisch waren mit 5 063 Tieren nur noch 0,7 Rinder/ha vorhanden. Kunstdünger wird nicht mehr verwendet, die Flächen sind laut Analyse der Bodenproben inzwischen größtenteils sogar magerer als 1960. Durch den geringen Bedarf an Flächen fallen abgelegene und kleinere Flächen brach. Die bewirtschafteten Flächen werden zunehmend beweidet.

6.3. Hauptursachen für die Veränderungen

Zwei Hauptentwicklungen lassen sich für das Grünland im Untersuchungsgebiet festhalten:

1. Beim Grünland der Auen und Tieflagen stehen quantitative Veränderungen im Vordergrund. Es wurde zum größten Teil in Ackerflächen, teilweise auch in Intensivgrünland umgewandelt oder bebaut. Nur ganz wenige dieser Grünlandflächen haben überlebt. Die Tallagen-Glatthaferwiesen wurden auf 9% ihres ursprünglichen Bestands zurückgedrängt, die vom HOFMANN untersuchten Feuchtwiesen (*Bromo-Senecionetum*) wurden vollständig vernichtet (Abb. 2 und 6).

2. Das Grünland der Hang- und Berglagen (submontanes *Arrhenatheretum*, *Geranio-Trisetetum*) wurde hingegen vorwiegend qualitativ verändert. Durch die intensive Beweidung

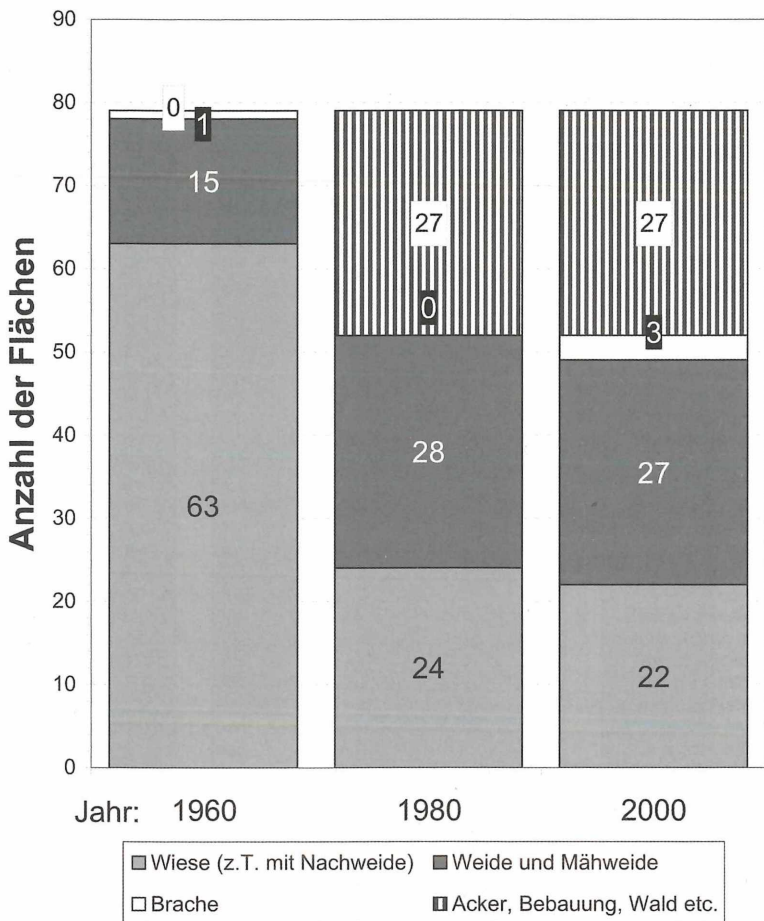


Abb. 8: Entwicklung der Flächennutzung von 1960 bis 2000 (alle 79 vergleichbaren Untersuchungsflächen).

Fig. 8: Land use development from 1960 to 2000 (all 79 comparable sites).

wurden selbst relativ weidefeste Arten verdrängt², durch die Düngung verschwanden konkurrenzschwache Arten wie *Hieracium lactucella* oder *Phyteuma nigrum*. Trotz veränderter Bedingungen seit 1990 konnten viele Arten noch nicht wieder einwandern, zumal sie oft auch dem Umland fehlen.

Beide Veränderungen sind ganz überwiegend auf die in den 1960er Jahren durchgesetzte Kollektivierung und Einführung der LPGs zurückzuführen.

Von Bedeutung für die Gesamtbilanz des Grünlandes, aber hier nicht erfasst, ist ferner ein gegenläufiger Trend. Wurden 1960 noch zahlreiche terrassierte Flächen an den Hängen ackerbaulich genutzt, erfuhren diese zu DDR-Zeiten eine Umwandlung zu Grünland, kleinflächige Bereiche verbuschten (BRETTFELD & BOCK 1996, WULF & HELLMANN 1999). Dieser

² Dass die Beweidung zu LPG-Zeiten (1960–90) ein maßgeblicher und bis heute wirkender Faktor für den Rückgang von Kenn- und Trennarten war, legt auch ein Vergleich heutiger Grünlandgesellschaften (*Arrhenatheretum*, *Geranio-Trisetetum*) hinsichtlich ihrer damaligen Bewirtschaftung nahe. Die damals gemähten Bereiche sind heute stets die artenreichsten ihrer Gesellschaft/Variante, während damals mit Schafen bzw. Rindern beweidete Flächen nur in 50–75 % der Fälle die maximale Artenzahl erreichen.

Prozess wurde nach 1990 noch beschleunigt. Da nur 1960 als Grünland bewirtschaftete Flächen untersucht wurden, lassen sich jedoch keine Aussagen zum Umfang des neu entwickelten Grünlandes machen. Trotz der relativ großen Vielfalt an Pflanzengesellschaften kommen auf den Ackerterrassen keine Bestände vor, die den zurückgegangenen Gesellschaften wie artenreichen Feucht-, Glatthafer-, oder Bergwiesen zuzuordnen wären (vgl. WULF & HELLMANN 1999). Dies ist einmal mit der überwiegenden (Nicht-) Nutzung, zum anderen aber auch mit dem geringeren Alter der Bestände begründbar. WAESCH (2003) belegt für das Grasland des Thüringer Waldes eine klare Korrelation zwischen dem Alter von Grünlandbeständen und ihrem Reichtum an charakteristischen Arten.

7. Konsequenzen und Empfehlungen für den Naturschutz

7.1. Bewertung der Flächen

Wie die Ergebnisse zeigen, waren die Flächen 1960 durchweg artenreicher, soziologisch durch Kenn- und Trennarten besser gekennzeichnet (höhere Präsenz dieser Arten, klarere Zuordnung zu Assoziationen statt nur auf Verbands/Ordnungsebene) und in Bezug auf die Artenkombination, den Standort und die Bewirtschaftung einheitlicher und klarer gegenüber anderen Gesellschaften differenziert als im Jahr 2000.

Die in Tab. 7 dargestellte Grünlandvegetation von 1959/60 stellt also in nahezu allen Fällen (Ausnahme: *Cynosuro-Lolietum*) das für den Naturschutz erreichbare Potenzial dar. Die damalige Bewirtschaftung, die diese hervorgebracht hat, in der Regel extensive Mahd, ist somit optimal geeignet, um diese Zustand wieder herzustellen. Als Gradmesser hierfür dienen einige sogenannte Zielarten (Tab. 7, letzte Spalte), die sowohl charakteristisch für die Gesellschaft als auch besonders vom Rückgang betroffen sind.

Alle 79 auffindbaren Flächen wurden hinsichtlich ihrer Regenerationsfähigkeit und ihres botanischen Potenzials bewertet und Prioritäten für die Wichtigkeit der Umsetzung gesetzt. Zunächst erfolgte eine Bewertung der Gefährdung der Gesellschaften anhand der Parameter prozentualer Rückgang der Gesellschaft im UG, Anzahl von Kenn- und Trennarten mit einem Rückgang von 50% oder mehr und der Einstufung in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften (WESTHUS et al. 1993). Diese Bewertung wurde für die konkreten Untersuchungsflächen mit drei weiteren Kriterien – „soziologische Entfernung“ des Bestands von der Ausgangsgesellschaft, standörtliche Veränderung des mittleren Feuchtigkeitswertes, und Anzahl vorhandener Zielarten³ – verrechnet. Je nach Punktezahl wurden die Untersuchungsflächen drei verschiedenen Prioritätsstufen zugeordnet:

Prioritätsstufe 1 umfasst meist gut ausgeprägte Flächen, die entweder vom Standort her oder durch das Vorkommen zahlreicher Zielarten nah am Ausgangsbestand sind und/oder Flächen auf Standorten stark vom Rückgang betroffener Gesellschaften, die mittlere bis gute Voraussetzungen für die Erhaltung und kurz- bis mittelfristige Regenerierung besitzen. Hierzu gehören neben gut ausgeprägten mageren Bergwiesen auch alle noch als Grünland bewirtschafteten Bestände auf ehemaligen Feuchtwiesenstandorten. 24 (30 %) der untersuchten Flächen sind dieser Kategorie zuzuordnen.

In Prioritätsstufe 2 sind Grünlandflächen zusammengefasst, die entweder soziologisch oder standörtlich weit von der Zielgesellschaft entfernt sind, in denen allenfalls nur einzelne Zielarten vorkommen und die nur langfristig und unter größerem Aufwand in „gute“ Grünlandbestände rückumwandelbar sind (z. B. viele stark gedüngte Flächen und Flächen mit Einsaat). 26 (33%) der untersuchten Flächen zählen zu dieser Prioritätsstufe.

Prioritätsstufe 3 schließlich fasst Flächen zusammen, die weit von der Zielgesellschaft und ohne Zielarten sind und überwiegend auch gar nicht mehr als Grünland bewirtschaftet werden (Äcker, Bauland etc.). Die 29 Flächen dieser Prioritätsstufe machen 37 % am gesamten untersuchten Grünland aus.

Dieses Bewertungskriterium ist von besonderer Bedeutung. Da die Arten keine Samenbank bilden, spielt das Vorhandensein von Zielarten auf der Fläche bzw. in ihren Randbereichen für die Wiederherstellung eine tragende Rolle (vgl. HACHMÖLLER 2000, WAESCH 2003).

7.2. Empfehlungen

Ziel und Leitbild des Naturschutzes sollte es sein, den Zustand bzw. die Artenkombination von 1960 durch eine entsprechende Bewirtschaftung zu erreichen. Dies wäre die Bewirtschaftung von 1960, d. h. in aller Regel Mahd und keine bzw. in Ausnahmefällen eine an den Standort angepasste Düngung mit organischem Dünger (wüchsige Bergwiesen, Glatthaferwiesen: bis maximal 60 kg N/ha und Jahr).

Die Bemühungen des Naturschutzes sollten sich zunächst auf die Flächen der Prioritätsstufe 1 konzentrieren. Sie sind von so hohem Wert, dass der Naturschutz sich mit allen ihm zur Verfügung stehenden Kräften um ihre optimale Erhaltung bzw. Regenerierung durch Mahd bemühen sollte. Unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmen- und Förderbedingungen muss die fachgerechte Pflege dieser Flächen entweder durch eine gezielte Ansprache und Motivation des Bewirtschafters (KULAP- Programmteil C4⁴, ggf. mit Erschwerniszulage) oder durch Vertragsnaturschutz und in jedem Fall durch konsequente Kontrollen gewährleistet werden.

Flächen der Priorität 2 sollten zwar unbedingt weiter die bisherige Förderung durch den KULAP-Teil C3 oder C4 erhalten. Hier erscheint auch eine extensive Beweidung akzeptabel. Der Naturschutz sollte sich jedoch nur dann um sie bemühen, wenn bei den Flächen der Priorität 1 alle Möglichkeiten ausgeschöpft sind oder wenn der Bewirtschaftler von sich aus dauerhaftes Interesse an einer naturschutzgerechten Entwicklung äußert. Flächen der Priorität 3 sind für den Naturschutz uninteressant.

Ferner sollte die gegenwärtige EU-Agrarreform für 2007–2013 genutzt werden, um die Förderpolitik zu ändern und die Mahd attraktiver zu gestalten. Bei den bisherigen Fördersätzen ist offenbar eine extensive Rinderbeweidung für die Landwirte attraktiver, weil der Futterbedarf gesunken ist, die Beweidung für sie weniger aufwändig ist und der Mehrbetrag für Mahd (55 Euro/ha plus gg. Erschwerniszulage) den dadurch hervorgerufenen Mehraufwand nicht kompensiert. Damit sich die Mahd für den Landwirt als attraktive Alternative darstellt, muss der Unterschied zur Beweidung in der Förderung vergrößert werden.

Sinnvoll sind darüber hinaus weitere Schritte. Hierzu gehört die nun auch von der EU beschlossene Ausweitung der Förderungsfähigkeit auf Landschaftspflegeorganisationen⁵ ab 2007, die die Pflege der wertvollsten, für Landwirte unattraktiven Flächen übernehmen könnten. Die Bewilligung einer Flächenförderung für FFH-Gebiete muss generell an eine Mahd der Priorität 1-Flächen gekoppelt werden. Schließlich wird seitens der TLUG eine „Huckepacklösung“ – eine Kombination von lukrativen (beweidbaren) Flächen mit pflegeintensiveren (zu mähenden) Flächen – diskutiert. Besonders interessant wird diese Variante dann, wenn dazu genügsame robuste Rinderrassen wie Galloway-Rinder verwendet werden, die den gemähten Aufwuchs der Mähflächen gut verwerten können.

Eine Beibehaltung der bisherigen Förderpolitik ohne verbesserte Möglichkeiten für die Mahd wertvoller Flächen würde das Aus für einige Pflanzengesellschaften bedeuten. Dem sollte sowohl aus Gründen des Naturschutzes als auch des Tourismus unbedingt entgegen gewirkt werden, damit wenigstens in den wertvollsten und den geschützten Flächen der ehemalige floristische und soziologische Reichtum des Grünlandes in der Rhön, an der Werra und im Thüringer Wald noch erlebt werden kann. Dies dürfte angesichts weitgehend ähnlicher Rahmenbedingungen auch für andere Mittelgebirgsregionen Deutschlands gelten.

Im KULAP-Programmteil C sind die Fördermaßnahmen für den Naturschutz zusammengefasst; C3 umfasst eine Pflege durch Beweidung, C4 durch Mahd.

Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), Art. 36 Abs. 2, Satz 2.

Danksagung

Mein Dank gilt zunächst der Stiftung Naturschutz Thüringen und der Naturstiftung DAVID, der Stiftung des BUND Thüringen, für die finanzielle Förderung des Projekts. Ferner danke ich allen Landwirten, ehemaligen Landwirten und Behörden für ihre Auskünfte, Dr. Gunnar Waesch, Prof. Dr. Hartmut Dierschke und meinem Vater für die Korrektur des Manuskripts, meinen ehemaligen Kollegen und Mitarbeitern Irmgard Römer, Maria Meyen, Andreas Henkel und Reinhold Mau am Naturschutzzentrum Mittelmühle für ihre engagierte Mitarbeit und meiner Familie für ihre umfassende Unterstützung.

Literatur

- BRETTFELD, R. & BOCK, K.-H. (1994): Terrassenfluren im Naturpark Thüringer Wald – bedrohte historische Kulturlandschaften. – *Landschaftspf. Naturschutz in Thüringen* 31(2): 31–41. Jena.
- BRIEMLE, G. & ELLENBERG, H. (1994): Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. Möglichkeiten der praktischen Anwendung von Zeigerwerten. – *Natur und Landschaft* 69 (4): 139–147. Köln.
- BURKART, M., DIERSCHKE, H., HÖLZEL, N., NOWAK, B. & FARTMANN, T. (2004): *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 2: Molinietalia, Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte. – *Synopsis Pflanzenges. Deutschlands* 9. Göttingen: 103 S.
- DIERSCHKE, H. (1997): *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 1: *Arrhenatheretalia*, Wiesen und Weiden frischer Standorte. – *Synopsis Pflanzenges. Deutschlands* 3. Göttingen: 74 S.
- DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. – *Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt*: 241 S.
- ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). – *Scripta Geobotanica* 18: 9–160. Göttingen.
- FREISTAAT THÜRINGEN (1993– 2004): Programm „Erhaltung der Kulturlandschaft, umweltgerechte Landwirtschaft; Naturschutz und Landschaftspflege“ – Erfurt.
- HACHMÖLLER, B. (2000): Vegetation, Schutz und Regeneration von Bergwiesen im Osterzgebirge – eine Fallstudie zu Entwicklung und Dynamik montaner Grünlandgesellschaften – *Diss. Bot.* 338: 1–330. Berlin/Stuttgart.
- HOFMANN, F. (1961): „Die Zusammensetzung der Grasnarbe – Wiese und Weide – im Werratal, der Rhön und im Thüringer Wald in Abhängigkeit von den natürlichen Standortverhältnissen und der Bewirtschaftung“ – *Diss. Univ. Jena*: 84 S. + Tab.
- HUNDT, R. (1964): Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. – *Pflanzensoziologie* 14:1–284 + Anhang. Gustav Fischer, Jena.
- (1998): Vegetationskundliche Modelluntersuchung am Grünland der Vorderen Rhön als Grundlage für eine umweltgerechte Nutzung und deren ökologisch fundierte Förderung. – *Mitt. Biosphärenreservat Rhön/Thüringen*, 1. Monografie. Kaltensundheim: 202 S. + Anh. + Tabellen.
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort nach Beispielen aus West-, Mittel- und Süddeutschland. – *Parey, Berlin/Hamburg*: 382 S.+ Anhang.
- KORSCH, H. & WESTHUS, W. (2001): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens, 4. Fassung – *Naturschutzreport* 18: 273–296. Jena.
- NATURSCHUTZZENTRUM MITTELMÜHLE (2001): Vergleich der aktuellen Grünlandvegetation des Altkreises Schmalkalden mit dem Zustand von 1960 – ein botanischer Beitrag zur Leitbildfindung für das Grünland im Landkreis Schmalkalden-Meiningen. – *Unveröff. Projektbericht*, 111 S. + Anhänge.
- POTT, R. (1994): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – *Ulmer, Stuttgart*: 622 S.
- REICHEL, G. & WILMANN, O. (1973): Vegetationsgeographie. Praktische Arbeitsweisen. – *Westermann, Braunschweig*: 210 S.
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (TLU, Hrsg.)(1994): *Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens*. – *Schriftenr. Thüringer Landesanstalt Umwelt Nr. N2/94*. Jena.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (TMLNU, 1999): „Erhaltung der Kulturlandschaft, umweltgerechte Landwirtschaft; Naturschutz und Landschaftspflege“ – *Evaluierung des KULAP in Thüringen*. Erfurt: 242 S.
- WAESCH, G. (2003): *Montane Graslandvegetation des Thüringer Waldes: Aktueller Zustand, historische Analyse und Entwicklungsmöglichkeiten*. – *Cuvillier, Göttingen*: 212 S.+ Anhang.
- WESTHUS, W., HEINRICH, W., KLOTZ, S., KORSCH, H., MARSTALLER, R., PFÜTZENREUTER, S. & SAMIETZ, R. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Thüringens – Gefährdung und Schutz*. – *Naturschutzreport* 6, Jena.

- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart: 765 S.
- WULF, F. (2003): Veränderungen der Grünlandvegetation im Altkreis Schmalkalden (Thüringen) zwischen 1960 und 2000 – Ableitung eines botanischen Leitbildes für die Entwicklung des Grünlandes in Südwestthüringen. – Landschaftspf. Naturschutz in Thüringen 40 (3): 69–80. Jena.
- , HELLMANN, K. (1999): Erfassung und Bewertung des Sukzessionszustandes von ehemaligen Ackerterrassen im mittleren Thüringer Wald. – Landschaftspf. Naturschutz in Thüringen 36 (1): 17–24. Jena.

Dipl.-Biol. Friedrich Wulf
NABU Rheinland-Pfalz
Frauenlobstr. 15–19
55118 Mainz
E-mail: Friedrich.Wulf@freenet.de

Zu Wulf, F.: Soziologie und Entwicklung der Wirtschaftsgrünlands im Altkreis Schmalkalden (Thüringer Wald/Rhön) zwischen 1960 und 2000

Tab. 1: Übersichtstabelle / Summary Table

Angaben in % der Aufnahmen

Nr. der Gesellschaft:	Molinio-Arrhenatheretea											Molinio-Arrhenatheretea											Ph	Art	RP																		
	Arrhenatheretalia						Polygono-Trisetion					Call-N.			Arrhenatheretalia						Molinietalia					Ph	Agr	SS															
	1			2			3			4			5	6	7	8		9	10	11	12	13							14														
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c				a	b													c	a	b											
Anzahl der Aufnahmen:																																											
AC 1																																											
<i>Arrhenatherum elatius</i>																																											
<i>Crepis biennis</i>																																											
<i>Campanula patula</i>																																											
<i>Trifolium dubium</i>																																											
VC 1																																											
<i>Galium mollugo</i> agg.																																											
<i>Trigonotis pratensis</i>																																											
<i>Bromus hordeaceus</i>																																											
<i>Daucus carota</i> (d)																																											
Δ1 (Tief lagenform von <i>Daucus carota</i>)																																											
<i>Geranium pratense</i>																																											
<i>Salvia pratensis</i>																																											
Δ1 (Hochlagenform von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg.)																																											
<i>Phyteuma orbiculare</i>																																											
<i>Primula veris</i>																																											
<i>Carum carvi</i>																																											
<i>Pastinaca sativa</i>																																											
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>																																											
<i>Erophila verna</i>																																											
<i>Ranunculus bulbosus</i>																																											
d1bb (Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae)																																											
<i>Centaurea scabiosa</i>																																											
<i>Sanguisorba minor</i>																																											
<i>Anthyllis vulneraria</i>																																											
<i>Bromus erectus</i>																																											
<i>Euphorbia cyparissias</i>																																											
<i>Silene nutans</i>																																											
<i>Hypericum perforatum</i>																																											
<i>Brachypodium pinnatum</i>																																											
<i>Viola hirta</i>																																											
<i>Koeleria pyramidata</i>																																											
<i>Hippocrepis comosa</i>																																											
<i>Galium verum</i>																																											
<i>Geum urbanum</i>																																											
<i>Filipendula vulgaris</i>																																											
<i>Fragaria viridis</i>																																											
<i>Silene vulgaris</i>																																											
<i>Trifolium montanum</i>																																											
d1bb (Arrhenatheretum centaureetosum scabiosae, übergr.)																																											
<i>Carlina acaulis</i>																																											
<i>Cirsium acaule</i>																																											
<i>Medicago falcata</i>																																											
d1c (ruderaler Arrhenatherion-Gesellschaften)																																											
<i>Tanacetum vulgare</i>																																											
<i>Cirsium vulgare</i>																																											
<i>Armoracia rusticana</i>																																											
<i>Bromus inermis</i>																																											
AC/C/DAV 2+3, Δ1																																											
<i>Geranium sylvaticum</i>																																											
<i>Campanula rotundifolia</i> D																																											
<i>Hypericum maculatum</i> D																																											
<i>Lathyrus linifolius</i> D																																											
<i>Phyteuma spicatum</i>																																											
<i>Centaurea pseudophrygia</i>																																											
<i>Festuca ovina</i> agg. D																																											
<i>Hieracium lactucella</i> D																																											
<i>Crepis mollis</i>																																											
<i>Phyteuma nigrum</i>																																											
<i>Rhinanthus minor</i> D																																											
<i>Thymus pulegioides</i> D																																											
<i>Potentilla tabaemermontani</i> D																																											
<i>Silene viscaria</i> D																																											
DAV 2, D3																																											
<i>Poa chaixii</i>																																											
<i>Holcus mollis</i>																																											
<i>Ranunculus nemorosus</i>																																											
<i>Anemone nemorosa</i>																																											
<i>Rumex acetosella</i>																																											
D 2b, AC/DA3																																											
<i>Meum athamanticum</i>																																											
<i>Galium saxatile</i>																																											
<i>Nardus stricta</i>																																											
<i>Polygala vulgaris</i>																																											
<i>Potentilla erecta</i>																																											
<i>Veronica officinalis</i>																																											
<i>Deschampsia flexuosa</i>																																											
<i>Luzula luzuloides</i>																																											
<i>Hieracium pilosella</i>																																											
<i>Antennaria dioica</i>																																											
<i>Arnica montana</i>																																											
<i>Vaccinium myrtillus</i>																																											
<i>Thesium pyrenaicum</i>																																											
<i>Viola canina</i>																																											
<i>Calluna vulgaris</i>																																											
<i>Dianthus deltoideus</i>																																											
<i>Helianthemum nummularium</i>																																											
<i>Danthonia decumbens</i>																																											
<i>Carex ovalis</i>																																											
<i>Viola riviniana</i>																																											
AC 4 (übergr. auf 1)																																											
<i>Lolium perenne</i>																																											
<i>Phleum pratense</i> agg.																																											
<i>Plantago major</i> D																																											
DA 4																																											
<i>Poa annua</i>																																											
<i>Lolium multiflorum</i>																																											
<i>Matricaria discoides</i>																																											
<i>Capsella bursa-pastoris</i>																																											
<i>Myosotis arvensis</i>																																											
<i>Arctium lappa</i>																																											
AC/DA 6-9																																											
<i>Equisetum palustre</i>																																											
<i>Carex panicea</i>																																											
<i>Scirpus sylvaticus</i>																																											
<i>Valeriana dioica</i>																																											
<i>Dactylorhiza majalis</i>																																											
<i>Poa palustris</i>																																											
DA 6-9 (OC)																																											
<i>Geum rivale</i>																																											
<i>Succisa pratensis</i>																																											
<i>Silium silaus</i>																																											
VC/OC 6-10 (übergr.)																																											
<i>Lotus pedunculatus</i>																																											
<i>Caltha palustris</i>																																											
<i>Galium uliginosum</i>																																											
<i>Juncus effusus</i>																																											
<i>Carex disticha</i>																																											
AC/DA 6																																											
<i>Selinum carvifolia</i>																																											
<i>Carex davalliana</i> D																																											
<i>Molinia caerulea</i> D																																											
<i>Mentha arvensis</i> D																																											
<i>Carex nigra</i> D																																											
AC/DA 7 (übergr.)																																											
<i>Filipendula ulmaria</i> (dom.)																																											
<i>Valeriana officinalis</i> agg.																																											
<i>Epilobium hirsutum</i>																																											
<i>Equisetum fluviatile</i>																																											
<i>Epilobium parviflorum</i>																																											
AC/DA 8																																											
<i>Senecio aquaticus</i>																																											
<i>Bromus racemosus</i>																																											
<i>Carex acuta</i> D																																											
<i>Lythrum salicaria</i> D																																											
AC/DA 10																																											
<i>Juncus acutiflorus</i>																																											
<i>Ranunculus flammula</i> D																																											
<i>Galium palustre</i> D																																											
<i>Epilobium palustre</i> D																																											
<i>Luzula multiflora</i> D																																											
AC/DA 11																																											
<i>Carex brizoides</i>																																											
<i>Stellaria nemorum</i> D																																											
AC/DA 12																																											
<i>Glyceria fluitans</i>																																											
<i>Veronica beccabunga</i>																																											
<i>Cardamine amara</i> D																																											
<i>Stellaria uliginosa</i> D																																											
AC/DA 13																																											
<i>Elymus repens</i>																																											
<i>Convolvulus arvensis</i> D																																											
AC/C 14																																											
<i>Rubus idaeus</i>																																											
<i>Senecio nemorensis</i> agg.																																											
<i>Epilobium angustifolium</i> D																																											
d hauptsächlich in Wiesen und Berggrünland (Arrhenatherion, Polygono-Trisetion) (Differenzialartengruppe I)																																											
<i>Cardamine pratensis</i> agg.																																											
<i>Bistorta officinalis</i>																																											
<i>Colchicum autumnale</i>																																											
<i>Sanguisorba officinalis</i>																																											
<i>Cirsium oleraceum</i>																																											
<i>Silene flos-cuculi</i>																																											
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.																																											
<i>Cirsium palustre</i>																																											
<i>Trollius europaeus</i>																																											
<i>Angelica sylvestris</i>																																											
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>																																											
<i>Achillea ptarmica</i>																																											
<i>Trifolium spadicum</i>																																											
<i>Pedicularis sylvatica</i>																																											
Δ Cynosuro-Lolietum (Hochlagenform von <i>Alchemilla vulgaris</i> agg.)																																											
<i>Alpecurus pratensis</i>																																											
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.																																											
<i>Hieracium spondylium</i>																																											
<i>Veronica chamaedrys</i>																																											
<i>Trisetum flavescens</i>																																											
<i>Centaurea jacea</i>																																											
<i>Plantago media</i>																																											

