©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 22: 215–242. Göttingen 2002.

Montane Sümpfe, Magerrasen und Wiesen im Harz (Exkursion F)

– Hartmut Dierschke –

Zusammenfassung

Die Exkursion vermittelt Eindrücke von montanen Grasland-Gesellschaften des Ober- und Unterharzes als Resten einer historischen Kulturlandschaft mit vorwiegend extensiven bis halbintensiven Nutzungseinflüssen. Im Bereich Rotes Bruch – Großer Rappenberg bei Benneckenstein wachsen relativ artenarme Kleinseggensümpfe *(Caricion fuscae)* und verschiedene Ausprägungen von Sumpfdotterblumen-Wiesen *(Calthion palustris)*. Auf dem Großen Rappenberg gibt es Borstgrasrasen (*Violion caninae)* und unterschiedlich intensiv bewirtschaftete Goldhafer-Bergwiesen *(Polygono-Trisetion)*. Auf der Jordanshöhe bei St. Andreasberg wachsen verschiedene Ausprägungen der Goldhafer-Bergwiesen mit Übergängen zu Borstgrasrasen. In einem Versuch werden seit 1988 verschiedene Mahdvarianten zur Regeneration und Erhaltung von Bergwiesen auf Dauerflächen verfolgt.

Exkursionsverlauf

Längere Anfahrt von Göttingen über Herzberg am südwestlichen Harzrand entlang nach Bad Sachsa – Walkenried und Auffahrt über Zorge nach Hohegeiß – Benneckenstein (Kap. 1). Vormittags Wanderung (ca. 4 km) durch das Rote Bruch und über den Großen Rappenberg bis zum Gasthof Waldschlößchen (Mittagspause) (Kap. 2). Weiterfahrt über Braunlage nach St. Andreasberg (Kap. 3). Rundwanderung (ca. 2,5 km) über die Jordanshöhe (Kap. 4). Rückfahrt durch das Siebertal nach Göttingen (Kap. 5).

Stichworte: Montane Kleinseggensümpfe, Borstgrasrasen, Feucht- und Frischwiesen, Brachland-Regeneration, Pflegemaßnahmen.

Keywords: Montane small-sedge fens, matgrass swards, meadows, fallow land regeneration, conservation.

1. Landschaften zwischen Göttingen und Harz

Die Umgebung von Göttingen ist geologisch durch die Bruchtektonik im Tertiär geprägt. Das **Leinetal** zeichnet Teile des großen N-S-Bruchsystems durch Mitteleuropa nach. Beiderseits treten die zum Grabenbruch einfallenden Schichten des Mesozoikums zutage, zuerst der Muschelkalk, dann weiter nach außen Bergzüge des Mittleren Buntsandsteins. Die B 27 quert nach Osten diese beiden Landschaften. Im **Göttinger Wald** (Muschelkalk) gibt es noch naturnahe Buchenwälder, die zu den artenreichsten und schönsten Nordwestdeutschlands gehören. Meist handelt es sich um das *Hordelymo-Fagetum* (vgl. DIERSCHKE 1989). An der äußeren Muschelkalkstufe wächst sonnexponiert auch das *Carici-Fagetum*, in Schattlagen vereinzelt das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (WINTERHOFF 1963). Nur teilweise gibt es größere landwirtschaftliche Nutzflächen. Früher dienten manche flachgründigen Hänge als extensives Weideland, und es entwickelten sich artenreiche Kalkmagerrasen *(Mesobromion)*. Heute liegen sie brach und zeigen eine Sekundärsukzession mit zunehmender Verbuschung. Beispiele sieht man bei der Auffahrt zum Göttinger Wald.

Auch die niedrigen Bergzüge des Mittleren Buntsandsteins zwischen Waake und Ebergötzen sind großenteils bewaldet. Naturnähere Wälder gehören zum *Luzulo-Fagetum*, auf etwas besseren Standorten auch zum *Galio odorati-Fagetum*. Sie sind heute z. T. durch Fichtenforsten ersetzt.

Bei Ebergötzen ergibt sich kurzfristig ein weiter Blick nach Osten bis zu den dunklen Höhen des Harzes. Davor liegt die weite, wellige Senkungsmulde des **Unteren Eichsfeldes** als Resultat von Auswaschungen des Zechsteins im Untergrund, besonders markant im (weiter ab liegenden) Seeburger See, dem glänzenden „Auge des Eichsfeldes". Das Gebiet ist

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

von Buntsandstein geprägt, der aber nur auf bewaldeten Bergrücken (meist *Luzulo-Fagetum*) zutage tritt, ansonsten von mächtigen Lößdecken überlagert wird. Die „Goldene Mark" ist ein Altsiedlungsgebiet mit fruchtbaren Ackerböden, daher weitgehend waldfrei. Die potentiell natürliche Vegetation dürften großenteils Buchenwälder des *Luzulo-* und *Galio odorati-Fagetum* sein, an feuchteren Stellen mit Übergängen zum *Carpinion* (BLOSAT & SCHMIDT 1975). Das Eichsfeld hat kulturhistorisch-politisch eine Sonderstellung als langzeitige Exklave des Kurfürstentums Mainz (von 1358 bis ins 19. Jahrhundert) mit demzufolge vorherrschend katholischer Bevölkerung. Die noch bis in die 1960er Jahre erkennbare starke Besitzzersplitterung (Realteilung) ist inzwischen durch großräumige Flurbereinigungen aufgehoben.

Die B 27 quert hinter Gieboldehausen und dem Rhumetal (die Rhume entspringt in der Nähe aus einer sehr ergiebigen Karstquelle an einer Verwerfung Zechstein/Buntsandstein) den bewaldeten Schichtkamm des Rotenberges (Unterer Buntsandstein), der das Untere Eichsfeld vom eigentlichen Harzvorland trennt. Es wird durchzogen vom **Odertal** mit weiten späteiszeitlichen Schotterterrassen (Kiesabbau). Die Oder entspringt im Oberharz und speist zunächst den Oderteich, die älteste Talsperre des Harzes, wird weiter unterhalb erneut im Oderstausee aufgehalten und entwickelt trotzdem, dank weiterer Zuflüsse, im Harzvorland ab Bad Lauterberg z. T. Wildwassercharakter. Die früher sehr verheerenden Hochwasser sind zwar gebremst, aber immer noch fast alljährlich wirksam. So gehört die Oder heute zu den wenigen Beispielen naturnaher Flüsse mit stärkerer Hydro- und Morphodynamik in Nordwestdeutschland, wo sich nach stärkeren Überschwemmungen an den Ufern und auf Schotterinseln immer wieder Pioniervegetation neu einstellt. Diese gehört in teilweise erstaunlicher Artenvielfalt zu den Zweizahnfluren *(Bidentetea)*, vorwiegend zum *Polygono-Chenopodietum* (DIERSCHKE 1984, 1996). Etwas stabilere Ufer zeigen Zonierungen, z. B. mit dem *Chaerophyllo-Petasitetum officinalis* zum Uferwald des *Stellario nemori-Alnetum* (DIERSCHKE et al. 1983).

Nach Überqueren der Oder werden beiderseits der Straße **rezente Beispiele natürlicher Vegetationsdynamik** erkennbar. Am 29.06.1997 gab es am südlichen Harzrand und im Eichsfeld bei einem Wärmegewitter ein regionales Sturmereignis, das mit Orkanstärke eine etwa 5 km breite Schneise der Waldverwüstung vom Ohmgebirge südöstlich von Duderstadt bis nördlich von Osterode riß (s. auch W. SCHMIDT 2002). Nach dem großen Aufräumen 1997 ergab sich an offenen Bodenstellen nur eine lockere Pioniervegetation, die im übernächsten Jahr von riesigen roten Fingerhutfluren abgelöst wurde, wie man sie in solcher Größe und Üppigkeit wohl selten findet (Bild 1). Schon 1999 war diese Pracht großenteils wieder vorbei. Heute zeugen noch einzelne hohe, merkwürdig unregelmäßig beastete Bäume (vorwiegend Eichen) vom ehemaligen Laubmischwald. Von unten wächst nun rasch wieder Gehölzjungwuchs nach.

Den Eingang zum Harz bildet **Herzberg**, eine kleine Stadt am Ausgang des Siebertals, überragt vom größten Fachwerkschloß Niedersachsens, einst Jagdschloß von Heinrich dem Löwen, später bis ins 19. Jh. Stammsitz der Welfen. Hier erreichen wir den südwestlichen Harzrand, z. T. kenntlich durch steileren Anstieg dunkel bewaldeter Hänge. Unsere Straße nach Südosten geht durch den randlichen **Zechsteingürtel**. Durch jahrtausendealte Auslaugungsvorgänge im Gips und Anhydrit ist ein kleinräumig wechselndes Relief entstanden, Grundlage für eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft mit bewaldeten Hügeln, Äckern, Grasland und den am Harzrand aufgereihten Dörfern. Vereinzelt sind vom Bus aus Karsterscheinungen (z. B. Erdfälle bei Osterhagen) erkennbar, ebenfalls Dolomitfelsen wie der teilweise abgebaute Römerstein vor Bad Sachsa. Auch der Juessee in Herzberg (bis 28,5 m tief) gehört als großer Erdfall zu diesen Karstformen. In der Einhornhöhle bei Scharzfeld fand man reichliche Nachlässe steinzeitlicher Rentierjäger. Die potentiell natürliche Vegetation der Zechsteinhügel bilden Buchen- und Buchenmischwälder *(Fagion, Carpinion)*. Eine genauere Vegetationsbeschreibung liefert SCHÖNFELDER (1978). Das durchfahrene Gebiet steht in Diskussion für ein großräumiges Biosphärenreservat, das die Reste dieser einmaligen Gipskarstlandschaft erhalten soll. Hierüber und über viele Naturschutzprobleme (Gipsabbau) wird auf Exkursion C genauer berichtet.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Hinter Bad Sachsa, einem heilklimatischen Kurort, liegt ein Zechsteingebiet mit zahlreichen größeren Teichen. Seit 1127 gab es in **Walkenried** ein Zisterzienserkloster, die dritte Niederlassung des Ordens in Deutschland, mit weiträumigen Aktivitäten (Landwirtschaft, Bergbau, Verhüttung u. a.). Unter Ausnutzung vorhandener Erdfälle wurden über 350 Fischteiche angelegt, von denen etliche auch nach Niedergang und Zerstörung des Klosters im 15.–16. Jh. übrigblieben und heute eine reichhaltige Flora und Vegetation aufweisen (s. WIEGLEB 1977). An der Straße ist links der Steinbruchsteich mit umliegenden Feuchtwiesen *(Calthion)* zu sehen. Die gotische Klosterruine (13. Jh.) in Walkenried wurde seit 1984 etwas restauriert und fungiert heute als kulturelles Zentrum der Region.

Von Walkenried geht es in den Harz hinein. Im Tal der **Zorge** erreichen wir den gleichnamigen Ort (Bild 2), ein langgezogenes Straßendorf mit alten, traufständigen Harzhäusern der Bergleute in Fichtenholz- oder Schieferverschalung, die noch ihre erzgebirgische Herkunft erkennen lassen. Die früher typischen Holzschindeldächer sind allerdings verschwunden. In Zorge gab es seit dem 16. Jahrhundert eine bedeutende Eisenverarbeitung, u. a. mit der Herstellung von Lokomotiven im 19. Jh. Noch heute besteht eine Eisengießerei. Vorherrschender Wirtschaftszweig ist jetzt aber der Fremdenverkehr (Luftkurort). Hier und in weiteren Teilen des Südwestharzes ist nämlich der Anteil von Buchenwäldern noch sehr hoch (s. auch Exkursion E zum Großen Staufenberg). Mesophile Wälder des *Fagion* und *Luzulo-Fagion* geben der Waldlandschaft einen naturnahen Charakter. Im schluchtartigen Wolfsbach- und Bärenbachstal unterhalb Hohegeiß gibt es auch Bestände des *Fraxino-Aceretum* und am Bach eine montane *Petasites albus*-Gesellschaft.

In **Hohegeiß**, wiederum ein heilklimatischer Kurort, unmittelbar an der ehemaligen Grenze gelegen, erreichen wir die Höhen des Unterharzes mit ersten bunten Bergwiesen bei 560 bis über 600 m NN. Der Ort soll seinen Namen nach einer Kapelle der Walkenrieder Mönche haben (alta capella wurde zu alta caprella = Hohe Geiß). Die Straße nach Süden führt unmittelbar entlang des ehemaligen Grenzstreifens, der sich heute in rascher Sukzession befindet. Bei der Abzweigung nach Benneckenstein ist das erste Exkursionsziel erreicht.

Bild 1: Nach der Sturmkatastrophe 1997 entwickelte sich auf der Oderterrasse anstelle des zerstörten und abgeräumten Laubwaldes zwei Jahre später eine reich blühende Schlagflur des Roten Fingerhutes (*Digitalis purpurea*).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bild 2: Im Tal der Zorge im Südwestharz befindet sich der gleichnamige Ort inmitten von Buchenwäldern. Die erkennbaren Bergwiesenreste liegen bereits seit langer Zeit brach.

Bild 3: Die über basenarmen Gesteinen entwickelten Quellmoore der Rappbode besitzen artenarme Kleinseggenriede des *Caricetum fuscae*, Anfang Juni mit Fruchtaspekt des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*) und Blüte des Wiesenknöterichs (*Bistorta officinalis*).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

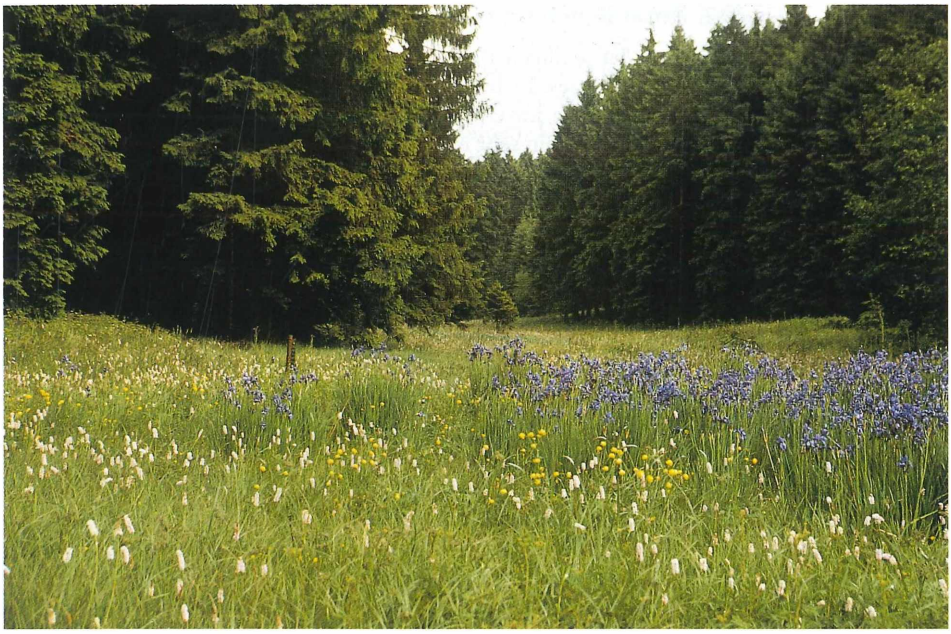

Bild 4: Etwas weiter unterhalb wachsen im Roten Bruch Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen (*Calthion palustris*) mit *Bistorta officinalis*, *Trollius europaeus*, hier auch mit der seltenen Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*), die erst in der zweiten Junihälfte blüht.

Bild 5: Die erst im Juli blühende Perückenflockenblume (*Centaurea pseudophrygia*) stellt die floristische Verbindung zu östlichen Bergwiesen her (z. B. Thüringer Wald, Erzgebirge).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

2. Rotes Bruch und Großer Rappenberg

Das **Rote Bruch** liegt auf der welligen Benneckensteiner Hochfläche in der montanen Stufe (550–570m NN) des Unterharzes. Es bildet den Quellbereich der Rappbode mit mehreren schwachmuldigen Sümpfen. Die im Untergrund in der Umgebung vorherrschenden Tonschiefer und Grauwacken ergeben ein sehr nährstoff- und basenarmes Quellwasser. Starke Vernässung, kühles Klima und saure Bodenbedingungen hemmen den Streuabbau und haben zu Vermoorungen geführt. Die Torfmächtigkeit ist gering, geht selten über 50 cm hinaus. Früher gab es hier vermutlich artenarme Bruchwälder aus Moorbirke und Schwarzerle (*Sphagno squarrosi-Alnetum*; s. MAST 1999), vielleicht auch offene Quellsümpfe, weiter unterhalb in Uferwälder des *Stellario nemorum-Alnetum* übergehend. Heute ist der Bereich weithin waldfrei, ein Relikt ehemaliger, wohl nur sehr extensiver Mahdnutzung ohne Düngung. Kleine Grabenreste weisen auf Versuche zur Verbesserung der Wuchsbedingungen hin.

Da das Gebiet unmittelbar an der ehemaligen innerdeutschen Grenze liegt und zum etwa 1000 m breiten Sperrgebiet gehörte, liegen die Bestände schon mehrere Jahrzehnte brach. Eine intensivere Nutzung ohne höheren Meliorationsaufwand hätte sich ohnehin nicht angeboten. Nach der Grenzöffnung wurde das Gebiet einstweilig sichergestellt und gehört seit 1998 zum **Naturschutzgebiet „Harzer Bachtäler"**, einem weitverzweigten System von Zuflüssen zum System der Bode und Rappbode (MÜLLER et al. 1997). Seitdem gibt es auch Überlegungen und Pläne für erhaltende Pflegemaßnahmen. Trotz längerer Brache zeigen vor allem die produktionsschwachen Bereiche noch weitgehend ihre frühere Artenzusammensetzung, während etwas wuchskräftigere Bestände eher zur Degeneration neigen. Gehölznachwuchs ist bis heute kaum zu sehen (Bild 3).

Da die meisten Bestände sehr sensibel auf Betreten reagieren, verbietet sich von vornherein eine intensivere floristische Begehung. Vieles läßt sich aber am oder vom Wegrand erkennen, und das für den Harz typische Landschaftsbild ist überall gut wahrnehmbar. Zur Exkursionszeit sind viele Arten noch in Entwicklung. Es gibt aber schon farbliche Aspekte, welche die oft gepriesene Blütenvielfalt der Bergwiesen andeuten (Bild 3, 4). So sind die Kleinseggenriede bereits von weitem durch den weißen Fruchtaspekt von *Eriophorum angustifolium* gekennzeichnet. Feuchtwiesen des *Calthion* zeigen z. T. die gelben Blüten von *Trollius europaeus* und *Ranunculus acris*, vereinzelt rote Tupfer von *Dactylorhiza majalis* u. a. Sehr auffällig blüht etwas höher die Nässe-meidende Bärwurz *(Meum athamanticum)*, die sehr scharf die Grenze Feucht-/Frischwiesen markiert. Dies sind alles charakteristische Merkmale der phänologischen „*Sorbus aucuparia-Galium odoratum*-Phase" (Phänophase 5 nach DIERSCHKE 1995), die das Ende des Frühlings bildet. Für das Gebiet könnte man lokal von einer *Sorbus-Trollius-Meum*-Phase sprechen. Einige der für die Quellmoore bezeichnenden Seggen fruchten bereits oder sind im Abblühen (z. B. *Carex canescens, C. nigra, C. panicea, C. rostrata, C. vesicaria*), andere sind noch in Entwicklung (z. B. *Carex acuta, C. echinata*). Bereichert wird das Blühangebot durch zahlreiche weitere Arten, vorwiegend Magerkeitszeiger am Wegrand, z. B. *Genista pilosa, Lathyrus linifolius, Luzula multiflora, Polygala vulgaris, Potentilla erecta.*

Eine ausführlichere Darstellung der sumpfigen Rasen und Wiesen des Harzes gibt BAUMANN (1995, 1996, 2000). Hierauf gründet sich auch die folgende Kurzdarstellung. Zur Veranschaulichung sind einige Vegetationsaufnahmen in Tabelle 1 zusammengestellt. Die angeführten ökologischen Daten sind jeweils Medianwerte mehrerer Messungen.

Sehr charakteristisch für den Harz sind die meist artenarmen, niedrigwüchsigen **Kleinseggenriede** basen- und nährstoffarmer Niedermoore, vermutlich früher als sehr produktionsschwache einschnittige Wiesen nur extensiv genutzt. Entlang eines gedachten bodenchemischen Gradienten, z. T. auch räumlich erkennbar, findet man eine Abfolge von Untereinheiten des *Caricetum fuscae*, die allerdings im Detail vom Exkursionsweg aus nicht sichtbar wird. Äußere Ränder im Kontakt zu umliegenden Fichtenforsten besiedelt die besonders artenarme *Trientalis*-Variante. Mit Ausnahme des Wollgras-Aspektes sind es eher eintönig grün erscheinende, oft lockere Bestände kleiner Seggen und weniger Begleitpflanzen, unter

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

denen eine ± dichte Torfmoosdecke hervorschaut, überragt durch Bulten von *Polytrichum commune*. Dauernde Nässe und hohe Säuregrade (pH = 3,9) sowie eine Torftiefe von über 30 cm sind bezeichnend. Im Zentrum der Quellsümpfe findet man die ebenfalls artenarme Typische Variante (Bild 3) mit etwas höherem pH-Wert von 4,4. Hier können einzelne Arten (z. B. *Carex nigra*) dichtere Bestände bilden. Den Übergang zu etwas produktiveren Wiesen bildet die mit *Calthion*-Arten angereicherte *Lotus pedunculatus*-Variante mit tendenziell höheren pH-Werten über 5 und geringeren Torftiefen um 20 cm.

Das *Caricetum fuscae* ist die im Harz noch am weitesten verbreitete Kleinseggen-Gesellschaft, hat aber in unserem Exkursionsgebiet einen Schwerpunkt. Es findet sich von der submontanen bis zur supramontanen Stufe.

Im Gegensatz hierzu stehen deutlich wuchskräftigere **Feuchtwiesen**, die eine montane Höhenform des *Angelico-Cirsietum oleracei* darstellen. Allerdings fehlen viele anspruchsvollere Arten, so auch die beiden namengebenden. Für die montane Form bezeichnend sind *Geum rivale, Trollius europaeus* und die im Harz weit verbreitete *Bistorta officinalis*. Die Böden bleiben im Sommer weniger naß, wodurch die Streuzersetzung etwas stärker ist. So gibt es meist nur geringmächtige Torflagen oder Gleyböden. Der pH-Wert liegt über 4,5–5. Bemerkenswert und wohl auf die immer nur halbextensive Nutzung hinweisend sind Streuwiesenarten wie *Achillea ptarmica, Betonica officinalis, Galium boreale, Juncus conglomeratus, Molinia caerulea, Succisa pratensis* und die nur kleinflächig vorkommende *Iris sibirica* (Bild 4). Die für das östliche Mitteleuropa charakteristische Bergwiesenpflanze *Centaurea pseudophrygia* kommt hier ebenfalls vor (Bild 5).

Auch die etwas produktiveren Wiesen liegen seit langem brach und neigen noch stärker als die Kleinseggenriede zur floristischen Degeneration, da hier eine dichtere Kraut- und Streuschicht den Lebensraum vieler kleiner Arten einengt. So sieht man teilweise blütenarme Grasbestände, z. B. aus *Deschampsia cespitosa* und *Juncus effusus*, oder auch dichte, artenarme Hochstaudenbestände mit dominierender *Filipendula ulmaria* als Fragmente des *Filipendulion*. Vereinzelt gibt es Dominanzen von Seggen (*Carex acuta, C. vesicaria*) oder von Waldsimse und/oder Spitzblütiger Binse. Diese Fazies von *Scirpus sylvaticus* oder *Juncus acutiflorus* werden wegen z. T. etwas eigenständigerer Artenverbindung und Ökologie (quellig-wasserzügige Standorte) häufig als gesonderte Assoziationen aufgefaßt. In Brachen sind sie allerdings artenarm und können bestenfalls neutral als Gesellschaften zum *Calthion* gestellt werden (s. Tab. 1). Wiederum anders zusammengesetzte Dominanzbildungen gibt es im unmittelbaren Überflutungs- und Randbereich der kleinen Bäche, oft mit viel *Carex acuta* und/oder *Phalaris arundinacea*, die eher zum *Magnocaricion* gehören.

Während der Exkursion, die anfänglich auf dem ehemaligen Kolonnenweg hinter dem Grenzzaun verläuft, werden die verschiedenen Vegetationsausprägungen sichtbar. Unmittelbar am Weg, der früher künstlich vegetationsfrei gehalten wurde, läßt sich eine rasche Sukzession mit Gehölzjungwuchs beobachten. Beim Überqueren der Rappbode auf einer Holzbrücke ist zwar schon ein kleiner Bach zu erkennen, aber kaum vorstellbar, daß daraus in nur 8 km Luftlinie Entfernung die große Rappbode-Talsperre wird. Sie wurde in den 1950er Jahren gebaut und versorgt Magdeburg, Halle und Leipzig mit Trinkwasser.

Hinter der Brücke steigt das Gelände rasch zum **Großen Rappenberg** (569 m NN) an, von dem Teile als Naturdenkmal bzw. NSG geschützt und durch einen lockeren Holzzaun abgegrenzt sind. Wie im Tal hat auch hier offensichtlich immer nur eine extensive Nutzung (hier als Weide) stattgefunden. Außerdem war der Hang teilweise locker mit Bäumen bestanden, was wohl die Massenvorkommen von *Convallaria majalis, Melampyrum pratense* und *Vaccinium myrtillus* erklärt. Bemerkenswert sind auch sehr üppige Exemplare von *Lilium martagon*. Später im Jahr leuchten hier die gelben Arnika-Blüten. Der **Borstgrasrasen** läßt sich dem *Polygalo-Nardetum* zuordnen (s. auch PEPPLER 1992, PEPPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Eine etwas großflächigere Erfassung zeigt die folgende Aufnahme:

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Kleinseggenriede und Feuchtwiesen im Roten Bruch 560-570m NN (aus BAUMANN 1995, leicht verändert)

1-4 *Caricion fuscae*, *Caricetum fuscae*
1-2 *Trientalis europaea*-Variante
3 Typische Variante
4 *Lotus pedunculatus*-Variante
5-8 *Calthion palustris*
5 *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft
6 *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft
7-8 *Angelico-Cirsietum oleracei*, montane *Trollius*-Form

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Deckung Krautschicht%	70	85	95	95	100	100	100	100
Deckung Moosschicht%	80	60	5	5	0	0	5	5
Artenzahl	10	17	14	19	19	25	41	42
Arten mit Schwerpunkt im Caricion fuscae								
Eriophorum vaginatum	2							
Polytrichum commune	3	1						
Trientalis europaea	2	r						
Holcus mollis		2	.					
Juncus filiformis		3	1					
Galium saxatile		1	+					
Sphagnum fallax	3	4	1	1				
Eriophorum angustifolium	2	1	1	1			+	
Carex canescens	+	2	2	1	1	+	1	
Carex nigra	1	+	3	2	1	1	1	1
Carex rostrata		1		+	+	1	+	
Agrostis canina		1	2			1	1	1
Potentilla erecta		1				1		1
Carex panicea		1					1	1
Potentilla palustris			1	2	1			
Epilobium palustre			1	1	+	1	1	
Viola palustris				+				
Arten mit Schwerpunkt im Calthion u.ä.								
Caltha palustris				1	+	+	2	+
Lotus pedunculatus				+	+	1	1	1
Cirsium palustre				1	+	1	+	+
Scutellaria galericulata				+	1	1	+	
Juncus conglomeratus				1	1		1	1
Equisetum fluviatile				1	1		1	+
Lysimachia vulgaris				2			3	
Scirpus sylvaticus					3	.		
Juncus acutiflorus						3		
Equisetum sylvaticum						2	.	
Crepis paludosa					+	1	1	1
Valeriana dioica					+	1	1	1
Filipendula ulmaria					2		1	+
Galium uliginosum						1	1	1
Cardamine pratensis						+	+	1
Ranunculus acris						1	+	+
Trollius europaeus							+	2
Dactylorhiza majalis							+	+
Silene flos-cuculi							+	+

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Ranunculus auricomus							+	+
Succisa pratensis							**1**	**2**
Achillea millefolium							+	+
Poa pratensis							+	+
Luzula multiflora							+	1
Rhytidiadelphus squarrosus							+	1
Galium boreale								**2**
Geum rivale								**1**
Briza media								**1**
Myosotis palustris								+
Ajuga reptans								+
Übrige Arten mit breiterer Amplitude								
Juncus effusus	+	+	1			1	1	
Bistorta officinalis		1	1		1	1	2	1
Festuca rubra		1	1	+		2	2	1
Galium palustre			+	1	1	1	1	+
Deschampsia cespitosa			1		1	1	1	
Rumex acetosa		+				1	+	+
Molinia caerulea	+						.	+
Holcus lanatus							1	+

07.06.2001, Südwesthang, 20°; Krautschicht 85%, Moosschicht 60%.

2 *Deschampsia flexuosa*
2 *Galium saxatile*
1 *Nardus stricta*
1 *Arnica montana*
1 *Polygala vulgaris*
1 *Carex pilulifera*
1 *Luzula campestris*
1 *Potentilla erecta*
1 *Calluna vulgaris*
1 *Vaccinium myrtillus*
1 *Vaccinium vitis-idaea*
+ *Carex pallescens*
+ *Danthonia decumbens*
+ *Hieracium laevigatum*
+ *Lathyrus linifolius*
+ *Veronica officinalis*
+ *Viola canina*
+ *Genista pilosa*

2 *Convallaria majalis*
2 *Anemone nemorosa*
1 *Melampyrum pratense*
+ *Lilium martagon*
+ *Trientalis europaea*
1 *Rubus fruticosus* agg.
2 *Festuca rubra*
1 *Festuca ovina* agg.
1 *Molinia caerulea*
1 *Agrostis capillaris*
+ *Anthoxanthum odoratum*
1 *Meum athamanticum*
+ *Campanula rotundifolia*
+ *Rumex acetosa*
+ *Hypericum maculatum*
+ *Solidago virgaurea* ssp. *minuta*
+ *Succisa pratensis*
+ *Veronica chamaedrys*

3 *Pleurozium schreberi*
2 *Rhytidiadelphus squarrosus*

Weiter oberhalb gibt es eine deutliche Grenze zu einer dichten, aber relativ arten- und blütenarmen **Bergwiese**, die schon längere Zeit brach liegt. Sie stellt einen mageren Vorläufer des *Geranio-Trisetetum* dar. So fehlen z. B. *Geranium sylvaticum* und *Bistorta officinalis*. Auf der Bergkuppe und auf der welligen Benneckensteiner Hochfläche weiter nach Osten erstrecken sich sehr großräumige Wiesenflächen. Sowohl die geringe Aufteilung als auch die Bestände selbst deuten auf Relikte der DDR-Großbetriebe hin, wo mit großem Düngeraufwand hohe Erträge erzielt werden mußten. Ergebnis sind artenarme Intensivwiesen mit einer Oberschicht aus *Alopecurus pratensis*, die man zur *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Ges. rechnen kann (s. DIERSCHKE 1997). Die typischen Arten der Bergwiesen sind fast völlig verschwunden. Dagegen haben sich in randlichen Waldbuchten noch echte Goldhaferwiesen (mit *Meum-Aspekt*) erhalten.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Sieht man von diesen Intensivwiesen ab, stellt das ganze Exkursionsgebiet ein kulturhistorisches Dokument aus einer weit zurückliegenden Zeit mit vorwiegend extensiver landwirtschaftlicher Nutzung dar, wie es heute sehr selten geworden ist. Nach BRUELHEIDE et al. (1997) besitzt die Benneckensteiner Hochfläche die artenreichste Bergwiesenflora des gesamten Harzes (s. auch DIERSCHKE & KNOLL 2002). Abschließend ergibt sich ein weiter Blick nach Norden, wo der deutlich höhere Oberharz und Hochharz mit dem Brockengipfel aufragen. Das nahe Benneckenstein ist u. a. (wie auch Hohegeiß) wegen des heute umstrittenen, aber alljährlich noch zu Pfingsten durchgeführten traditionellen Gesangwettstreits der Finken („Finkenmanöver") bekannt.

3. Von Benneckenstein nach St. Andreasberg

Nach der Mittagspause im oder am Waldschlößchen geht die Fahrt durch weite Teile des Unter- und Oberharzes. Im Gegensatz zur Anfahrt von Walkenried beherrschen jetzt fast überall eintönige, dunkle Fichtenforsten das Landschaftsbild. Obwohl große Flächen mit ortsfremden Herkünften der Fichte aufgeforstet wurden, entspricht die Artenzusammensetzung doch oft einem *Calamagrostio villosae-Piceetum*. Nur um Braunlage und dann erst wieder um St. Andreasberg gibt es größere waldfreie Inseln mit dem für den Harz typischen Dreiklang von Orten, offenem Grasland und Wald.

St. Andreasberg, auf einem Bergrücken ausgebreitet, ist die höchstgelegene Stadt des Harzes (über 600 m NN), seit 1862 Höhenkurort, heute (seit 1965) „heilklimatischer Kurort" und neuerdings Nationalparkgemeinde mit beliebten Wanderwegen und relativ schneesicheren Wintersportgebieten. Ihren Namen verdankt die Stadt dem Schutzpatron einer alten Erzgrube. 1537 erhielt sie Stadtrecht und gehörte zu den sieben Freien Bergstädten des Harzes. 1796 zerstörte eine Feuersbrunst nach Blitzschlag einen großen Teil der Häuser, die aber im alten oberharzer Stil wieder aufgebaut wurden. Bis heute hat sich die Stadt viel von ihrem früheren Bild bewahrt.

Schon im 13. Jahrhundert soll es hier Anfänge des Bergbaus gegeben haben. Seit 1520 ist der Abbau silberhaltiger Erze belegt. Die Bergleute wurden aus dem Erzgebirge und Mansfelder Raum angeworben. Später gab es bis zu 116 Gruben. Das notwendige Wasser zum Betrieb leitete man vom Oderteich über den Rehberger Graben als Teilen des „Oberharzer Wasserregals" bis in den Ort. Mitte des 16. Jahrhunderts hatte St. Andreasberg eine erste Blütezeit mit bereits 7–8000 Einwohnern, eine zweite lag im 18. Jahrhundert. Später ging der Bergbau zurück. Als letzte wurde die Grube Samson, die mit 810 m zweittiefste des Harzes, im Jahre 1910 geschlossen, neuerdings als Bergwerksmuseum ausgebaut. Das Gebäude der Samsoner Erzwäsche dient seit 1998 als Informations- und Bildungseinrichtung für den Nationalpark Harz. Auch anderenorts weisen gelbe Holzschilder mit Fichtensilhouette auf Zeugen von Bergbau und Erzverhüttung hin; altes Brauchtum hat sich bis heute erhalten.

Mit dem Niedergang des Bergbaus wurde St. Andreasberg zum Zentrum der Aufzucht von Kanarienvögeln („Harzer Roller"). 1883 war etwa die Hälfte der Bevölkerung mit Vogelzucht beschäftigt; die Zahl der Vögel wurde auf etwa 18000 Hähne und ebenso viele Weibchen geschätzt. So konnten die Geldeinbußen im Bergbau teilweise kompensiert werden (VOWINKEL 1998a). Die Vögel wurden bis nach Amerika verkauft.

Ab 1521 wurden die „Bergfreiheiten" erlassen, die den zugewanderten Bergleuten bestimmte Vorrechte einräumten. Hierzu gehörte auch das Recht zur Waldweide für Rinder und zur **Anlage von Wiesen**. Pro Familie durften 1–4 Stück Rotvieh, dazu Ziegen gehalten werden; wegen der langen Winter war der Heubedarf groß. Reichte das Heu nicht aus, mußte man die Rinder im Herbst schlachten. Im Frühjahr und Herbst durfte das Vieh auch bis Mitte Mai bzw. ab September auf die Wiesen getrieben werden.

Landwirtschaft war im Harz immer nur eine Ergänzung im Nebenerwerb, wie bei SCHWAHN et al. (1996) zusammenfassend beschrieben. In schlechten Zeiten wurden auch ungünstige Lagen genutzt, sogar manche Graslandflächen in Acker (Hafer, später Kartoffeln) umgewandelt. In Zeiten geringerer Nutzung gab es Brachen. So fand auf den Flächen ein häufiger Wandel von Nutzungsart und -intensität statt. Die traditionelle Hauptnutzung

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

war im ganzen Grasland aber stets die Heumahd, ein wesentlicher Unterschied zu anderen Mittelgebirgen. Sie erfolgte in St. Andreasberg durch ortseigene Mähergruppen nach Feierabend, seit den 1940er Jahren auch z.T. mit von Pferden gezogenen Mähmaschinen. Produktivere, zweischnittige Wiesen wurden je nach Witterung erstmals zwischen Ende Juni und Mitte August gemäht. Der zweite Schnitt (Grummet) erfolgte zwischen Anfang September und Mitte Oktober. Das meist am Boden getrocknete Heu mußte von den steilen Hängen in großen Bündeln auf dem Rücken (meist von Frauen) abtransportiert werden. Der Ertrag lag zwischen 20 und 30 dt/ha. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde das Grasland z. T. von der Niedersächsischen Landgesellschaft aufgekauft, um Haupterwerbslandwirte anzusiedeln. Aus dieser Zeit stammt auch der heute noch vorhandene Betrieb am Rand der Jordanshöhe.

Viehhaltung war nur im engen Verbund von Wiesennutzung und Waldweide möglich. Die Waldweide um St. Andreasberg beschreibt VOWINKEL (1998 b). Das im Rahmen der Bergfreiheiten gewährte Privileg, kostenfrei Vieh in den Wald zu treiben, wurde lange Zeit genutzt, z. T. im Widerstreit mit den Forstleuten. Der Höhepunkt der Waldweide lag zwischen 1800 und 1835. Es ergaben sich in den hannoverschen Forsten Weidedichten von 9–50 Großvieheinheiten pro 100 ha. Im 19. Jh. wurden die Weiderechte genauer festgelegt. Für St. Andreasberg waren maximal zwei Kuh-, eine Rinder- und eine Kälberherde erlaubt.

1873 gab es in St. Andreasberg 521 Stück Rindvieh. Besonders unbeliebt waren die Ziegen als „Kuh des kleinen Mannes", die nur auf forstlich uninteressanten Flächen weiden durften. Andere Weidetiere wie Schafe oder Schweine waren auf den Harzrand konzentriert. Die Weidetiere mußten oft weite Tagesmärsche bis 20 km zurücklegen, nur die Milchkühe blieben in Ortsnähe. Waren die Entfernungen zu groß, wurden die Tiere nachts in abgelegenen Rinderställen untergebracht. Der Rinderstall im Odertal ist heute eine beliebte Gaststätte. Die Waldweide endete in den 1950er Jahren.

Die heutigen bunten Wiesen sind also ein **altes Kulturerbe** und bilden eine für Niedersachsen einzigartige, für Touristen sehr attraktive Kulturlandschaft (Bild 7). Letzteres nutzt die Stadt auch ganz bewußt für ihre Zwecke. So wird u. a. jährlich ein Bergwiesenfest veranstaltet, was viele Leute anlockt. Auch der Frühjahrsaustrieb des Harzer Rotviehs um

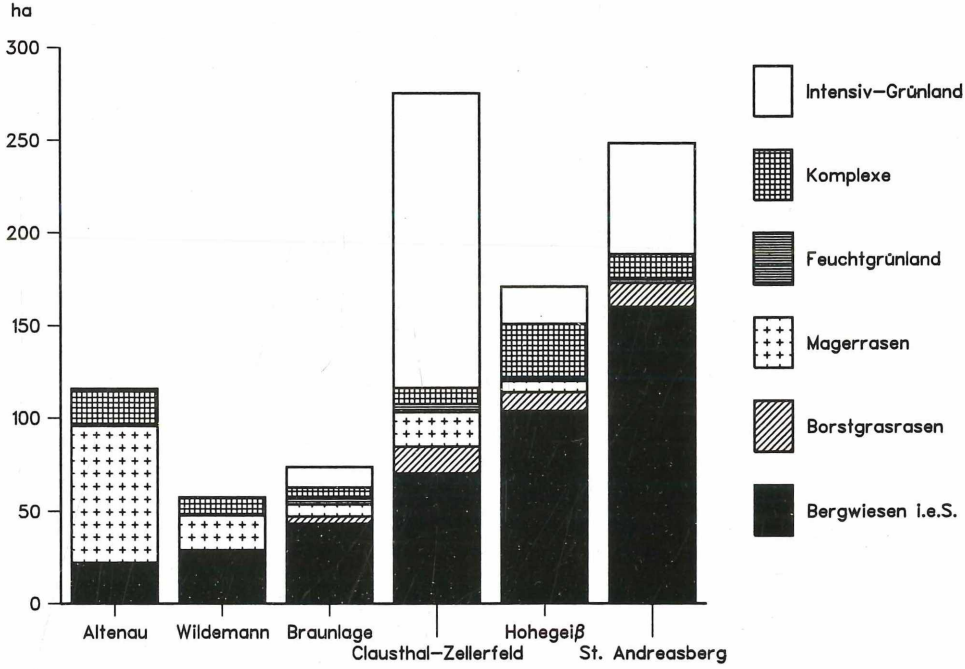

Abb. 1: Flächengröße verschiedener Graslandtypen in der Umgebung von 6 Bergorten im Harz (aus BRUELHEIDE et al. 1997).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Walpurgis (1. Mai) wird wieder öffentlich wahrgenommen, nachdem der letzte Austrieb durch die Bauern mit nur noch 10 Tieren 1963 erfolgte. Die Umstellung auf Fremdenverkehr hat dazu geführt, daß die meisten Landwirte, oft ohnehin nur im Nebenerwerb, ihre Tätigkeit ganz aufgaben. Seit längerer Zeit sind größere Bereiche, meist gerade die floristisch besonders interessanten Grenzertragsstandorte, brachgefallen (Bild 6). Um St. Andreasberg wird gut ein Drittel des Graslandes nicht mehr landwirtschaftlich genutzt. Auch durch Fichtenaufforstungen, Weihnachtsbaumkulturen, Skibetrieb sowie Ausdehnung der Siedlungsflächen sind die Bergwiesen bedroht. Dennoch besitzt St. Andreasberg heute noch den höchsten Anteil im ganzen Harz (Abb. 1): Von 249 ha gehören 64,4% zu den Bergwiesen i. e. S. Sie enthalten u. a. 28 Arten der Roten Liste und werden vom Naturschutz als außerordentlich wertvoll eingeschätzt (BRUELHEIDE et al. 1997). SCHWAHN & BORSTEL (1997) nennen als Gründe für den Naturschutz Seltenheits- und Artenschutzwert, sowie kulturhistorischen und landschaftsästhetischen Wert.

Neuerdings (seit 29.07.1992) sind größere Bereiche als **NSG „Bergwiesen bei St. Andreasberg"** (217 ha) geschützt. Seit 1987 finden Pflegemaßnahmen (eine Mahd ab Mitte Juli) statt (s. u.). Diskutiert wurde zeitweise auch die Aufnahme von Bergwiesen-Gebieten in den Nationalpark. Da sie von ständigen Erhaltungseingriffen abhängig sind, stehen sie jedoch eher konträr zu den Nationalparkzielen einer möglichst ungestörten Natur.

Bild 6: St.Andreasberg im Herbst 1976, Südwestteil von Süden. Die Bergwiesen ringsum lagen damals schon einige Zeit brach.

4. Exkursion auf der Jordanshöhe bei St. Andreasberg

Zweites Ziel der Exkursion ist die Jordanshöhe nordöstlich von St. Andreasberg, Teil der Andreasberger Hochfläche und eines der am höchsten gelegenen Wiesengebiete des Harzes um 700 m NN. Hier herrscht ein **rauhes Bergklima** mit Niederschlägen um 1440 mm, langanhaltender Schneedecke und Spätfrösten bis Mitte Mai. Die Vegetationsperiode ist 30–40 Tage kürzer als am Harzrand. Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 5–6°C, die mittlere Sommertemperatur 10–11°C. Auf grusig-steinigen, basenarmen Braunerden aus Schuttmaterial von Grauwacke und Granitgrus wachsen größere Bergwiesen. Gelegentlich kann man noch floristische Unterschiede einer ehemals feineren Parzellierung erkennen.

Von der B 242 führt ein Fahrweg durch ein stark zersiedeltes Gebiet mit mehreren Schulheimen und einigen Wochenendhäusern und dann weiter durch große Wiesenbereiche

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bild 7: Bunte Wiesenlandschaft auf der Jordanshöhe Ende Mai mit Blühaspekt von *Geranium sylvaticum*. Die Fruchtstände von *Taraxacum officinale* weisen auf mäßige Düngung hin.

Bild 8: In der Fingerkraut-Goldhaferwiese ist Platz für kleinwüchsige Arten, hier *Cardaminopsis halleri* und *Viola tricolor* neben *Meum athamanticum* und *Ranunculus acris* (Ende Mai).

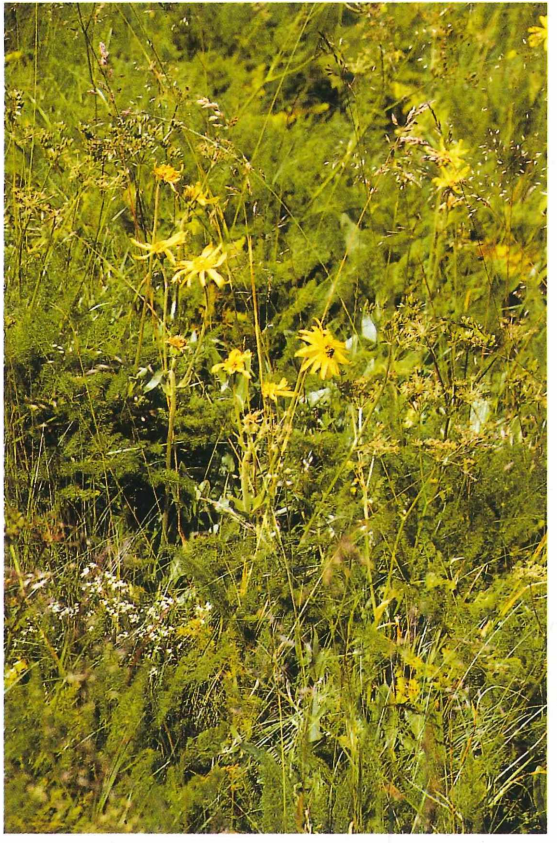

Bild 9: In den Borstgrasrasen blühen im Juli u.a. *Arnica montana* und *Galium saxatile*. Erkennbar sind auch *Meum athamanticum*, *Poa chaixii* und *Deschampsia flexuosa*.

Bild 10: Die Feuerlilie (*Lilium bulbiferum*) ist ein seltenes Kleinod in Borstgrasrasen der Jordanshöhe.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, www.tuexenia.de, download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bild 11: Junge Wiesenbrachen können im Sommer (noch) sehr bunt sein, hier mit *Hypericum maculatum, Silene dioica, Vicia cracca* u.a.

Bild 12: Pflegeversuch für Bergwiesen auf der Jordanshöhe im September 1991. Hinten die Bracheparzelle, davor verschiedene Mahdvarianten.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 2: Magerrasen und Bergwiesen der Jordanshöhe (695-720m NN, 26.06.2001)
1 *Violion*-Basalgesellschaft
2-3 *Geranio-Trisetetum potentilletosum erecti*
4-5 *Geranio-Trisetetum poetosum trivialis*

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5
Deckung Krautschicht	90	90	100	100	100
Deckung Moosschicht	70	10	10	20	30
Deckung Streuschicht	90	90	80	20	10
Artenzahl	21	30	36	32	24
Arten mit Schwerpunkt in Magerrasen					
Festuca ovina agg.	+	.	.	.	.
Veronica officinalis	1	.	.	.	.
Nardus stricta	2	+	.	.	.
Luzula multiflora	1	1	.	.	.
Galium saxatile	3	2	1	.	.
Deschampsia flexuosa	2	2	1	.	.
Luzula campestris	2	1	1	.	.
Potentilla erecta	1	1	1	.	.
Hieracium laevigatum	1	1	+	.	.
Rhinanthus minor	+	+	+	.	.
Luzula luzuloides	.	1	1	.	.
Hieracium aurantiacum	.	+	.	.	.
Viola tricolor	.	+	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	+	+	.	.
Thesium pyrenaicum	.	.	+	.	.
Lathyrus linifolius	.	.	+	.	.
Übrige Arten					
Meum athamanticum	2	2	2	3	1
Poa chaixii	1	2	2	2	+
Agrostis capillaris	1	2	2	1	+
Bistorta officinalis	+	2	1	2	2
Veronica chamaedrys	+	1	1	1	1
Rumex acetosa	+	+	1	2	2
Rhytidiadelphus squarrosus	4	2	2	2	.
Festuca rubra	2	3	2	2	.
Solidago virgaurea ssp. minuta	1	1	1	+	.
Poa pratensis	+	1	+	.	.
Achillea millefolium	+	+	.	1	.
Ranunculus acris	.	+	1	1	+
Phyteuma spicatum	.	+	1	1	+
Hypericum maculatum	.	1	1	2	.
Deschampsia cespitosa	.	+	.	+	.
Silene dioica	.	+	.	1	+
Brachythecium rutabulum	.	1	.	1	3
Anemone nemorosa	.	.	2	.	.
Plagiomnium affine	.	.	1	.	.
Helictotrichon pubescens	.	.	1	.	.
Ajuga reptans	.	.	1	.	.
Leontodon hispidus	.	.	+	.	.
Trifolium pratense	.	.	1	+	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	1	2	.
Galium album	.	.	+	1	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Geranium sylvaticum	.	+	2	2	2
Dactylis glomerata	.	.	1	1	1
Vicia sepium	.	.	1	1	1
Alchemilla monticola	.	.	1	1	2
Cardaminopsis halleri	.	.	1	1	2
Cerastium holosteoides	.	.	.	1	1
Taraxacum officinale	.	.	.	1	1
Alopecurus pratensis	.	.	.	1	2
Trisetum flavescens	.	.	.	1	2
Poa trivialis	.	.	.	+	2
Phyteuma nigrum	.	.	.	1	.
Vicia cracca	.	.	.	1	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	1
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	1
Rumex crispus	.	.	.	.	1
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	+

(Bild 7). Auch die Bergwiesen der Jordanshöhe befinden sich zur Exkursionszeit in der Phänophase 5, die man hier als *Sorbus-Geranium-Meum*-Phase bezeichnen könnte. Neben dem Weiß der Bärwurz ist das Blau des Waldstorchschnabels besonders auffällig und führt zu einem farbfroh-harmonischen Aussehen. Andere besonders farbprägende Arten, vor allem *Bistorta officinalis*, sind noch in Entwicklung.

Aus der Wiesenstruktur und den Blühaspekten lassen sich teilweise Untertypen der allgemein zum ***Geranio-Trisetetum*** gehörigen Bestände erkennen (Tabelle 2; s. auch DIERSCHKE & VOGEL 1981). Ihre Verteilung um St. Andreasberg zeigt Abb. 2. Offenere, weniger produktive Wiesen mit viel Bärwurz, nur überragt von den hohen Rispen von *Poa chaixii*, besitzen dicht am Boden kleinwüchsige Arten, die ihren Schwerpunkt in Borstgrasrasen haben, wie *Galium saxatile, Luzula campestris, Potentilla erecta* u. a. Solche Bestände gehören zur **Fingerkraut-Goldhaferwiese** (*G.-T. potentilletosum erectae*; Tab. 2, Aufn. 2–3, Bild 8). Etwas hochwüchsiger ist *Luzula luzuloides* mit oft kupfer-rotbraun gefärbten Blütenständen, die in der Oberdorfer-Flora als „ssp. *rubella*" bezeichnet wird, dort allerdings nicht für den Harz angegeben ist. Überhaupt ist auffällig, daß manche Arten, die in tieferen Lagen vorwiegend Waldpflanzen sind, im montanen Klimabereich auch bzw. gerade in solchen Wiesen vorkommen. Im Frühjahr bildet z. B. *Anemone nemorosa* einen eigenen Blüh-aspekt. Auch *Trientalis europaea* blüht zeitig, wenn die meisten Pflanzen gerade erst zu wachsen beginnen. Hingegen fehlt der für Tieflagen heute oft bezeichnende *Taraxacum*-Aspekt ganz, oder der Löwenzahn ist nur locker eingestreut. Später finden sich öfters *Phyteuma spicatum*, vor allem in Brachen auch *Polygonatum verticillatum*. Die westlich verbreitete *Phyteuma nigrum* ist hier ebenfalls zu Hause und gilt als Charakterart der Assoziation. Erwähnt sei noch als charakteristische Wiesenpflanze des Oberharzes *Cardaminopsis halleri.* Die Schaumkresse wurde nach ihrem Entdecker ALBRECHT VON HALLER benannt, der als Professor von Göttingen aus im 18. Jh. Exkursionen in den Harz machte. Fingerkraut-Goldhaferwiesen stellen die ursprüngliche, halbextensive Wiesenform dar, oft mit Übergängen zu Borstgrasrasen, wie die Tabelle zeigt.

Leicht bis mäßig gedüngte und damit produktivere, halbintensive Wiesen gab es wohl auch schon länger (Bild 7). So existieren Berichte, daß die Frauen der Bergleute den Stallmist in Kiepen auf die Wiesen trugen und dort verteilten. Gedüngt wurden aber bevorzugt die ortsnahen, leichter zugänglichen Bereiche, zumal der Mist ohnehin nicht für alle Flächen reichte. Heute setzt man auch Kompost und Kunstdünger ein, die zu blattreich-üppigen Beständen führen (Tabelle 2, Aufn. 4–5). Sie werden aber meist auch nur einmal gemäht, später eventuell nachbeweidet. Zur Exkursionszeit fallen diese Wiesen durch sehr dichte Bestände auf. Kleinwüchsige Arten fehlen weitgehend, *Geranium sylvaticum* und *Bistorta officinalis* sind eher besser entwickelt, *Meum* kann mithalten, und als Stickstoffzeiger treten besonders *Alopecurus pratensis, Anthriscus sylvestris* und *Taraxacum officinale* auf. Sie sind

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

bezeichnend für die **Rispengras-Goldhaferwiese**, das *Geranio-Trisetetum poëtosum trivialis*. Aufn. 5 zeigt als Resultat stärkerer Düngung auch *Rumex crispus* und *R. obtusifolius*. Der pH-Wert im Oberboden liegt bei 5,3, in der Fingerkraut-Goldhaferwiese nur bei 4,6. Wenn solche Wiesen noch intensiver genutzt werden (frühere und häufigere Mahd bei stärkerer Düngung), geht der bunte Bergwiesencharakter ganz verloren.

Das andere Ende einer denkbaren ökologischen Reihe bilden die **Borstgrasrasen**, vorwiegend in abgelegeneren, z. T. stärker hängigen Lagen (s. Abb. 2). Sie sind zur Exkursionszeit noch wenig gut entwickelt, fallen durch sehr geringe Wuchskraft aber deutlich heraus. Neben den schon für die Fingerkraut-Goldhaferwiese genannten Magerkeitszeigern wachsen hier *Nardus stricta* und die erst später blühende *Arnica montana* (Bild 9), auch *Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus* u. v. a. Ganz vereinzelt, vorwiegend zur sommerlichen Blütezeit erkennbar, wächst hier auch die Feuerlilie (*Lilium bulbiferum*, Bild 10). Eine floristische Besonderheit ist ebenfalls *Thesium pyrenaicum*. An einer abseits gelegenen Stelle wurde auf einer Exkursion *Pseudorchis albida* wiederentdeckt, die in Niedersachsen als verschollen galt (DIERSCHKE 1994).

Die **ökologischen Bedingungen** der Goldhaferwiesen und Borstgrasrasen wurden von VOGEL (1981 a) näher untersucht, teilweise in Beständen der Jordanshöhe. Die Höhengrenze zwischen Glatthafer- und Goldhaferwiesen liegt um 400 m NN (s. auch 5). Für letztere ist die Vegetationsperiode etwa 30 Tage kürzer bei allgemein auch niedrigeren Sommertemperaturen.

Einige bodenökologische Daten vermittelt Tabelle 3. Die produktiven, mehrschnittigen Fuchsschwanz-Glatthaferwiesen der Tieflagen des Harzrandes haben deutlich die höchste **Stickstoffnachlieferung** aus natürlicher Mineralisation. Die Rispengras-Goldhaferwiese kann als montane ein- (bis zwei-) schnittige Fettwiese bezeichnet werden, mit teilweise gleichwertiger Stickstoffversorgung. Die Fingerkraut-Goldhaferwiese ist eine einschnittige montane Magerwiese und bildet ökologisch und floristisch den Übergang zu den Borstgrasrasen. Ihre Stickstoffversorgung bleibt unter 100 kg/ha. Die montanen Borstgrasrasen haben die sauersten Böden und die bei weitem schlechteste Stickstoffversorgung. Diese sehr produktionsschwachen Bestände werden erst gegen Ende Juli gemäht.

Neben der Höhe der Stickstoff-Nettomineralisation pro Vegetationsperiode kommt offenbar dem Anteil von Nitratstickstoff (**Nitrifikationsgrad**) eine wichtige differenzierende Rolle zu. Er liegt in den Fettwiesen bei 100%, während in den Magerwiesen nur bis knapp 40% als Nitrat verfügbar sind. Viele Säurezeiger sind an höhere Ammoniumanteile angepaßt oder sogar als „Ammoniumpflanzen" auf diese angewiesen.

Die montane Feuchtwiese ähnelt in ihren Werten den Fettwiesen. Hier ist die höhere Bodenfeuchtigkeit für die floristischen Unterschiede verantwortlich.

Tabelle 3: Ökologische Daten verschiedener Wiesengesellschaften (Zahl der Bestände) (aus VOGEL1981)

	pH H_2O [1]	Nmin [2]	% NO_3 [1]
Arrhenatheretum alopecuretosum (6)	5,5 - 6,3	130 -240	100
Geranio-Trisetetum poetosum (5)	5,0 - 6,0	95 - 163	83 - 100
Geranio-Trisetetum potentilletosum (5)	4,4 - 5,0	57 - 98	16 - 37
Polygono-Nardetum (3)	4,1 - 4,9	38 - 56	21 - 28
Angelico-Cirsietum, Trollius-Form (1)	5,6	134	93

[1] 0 - 5 cm Bodentiefe
[2] 0 - 30 cm, kg/ha und Vegetationsperiode (33 Wochen)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

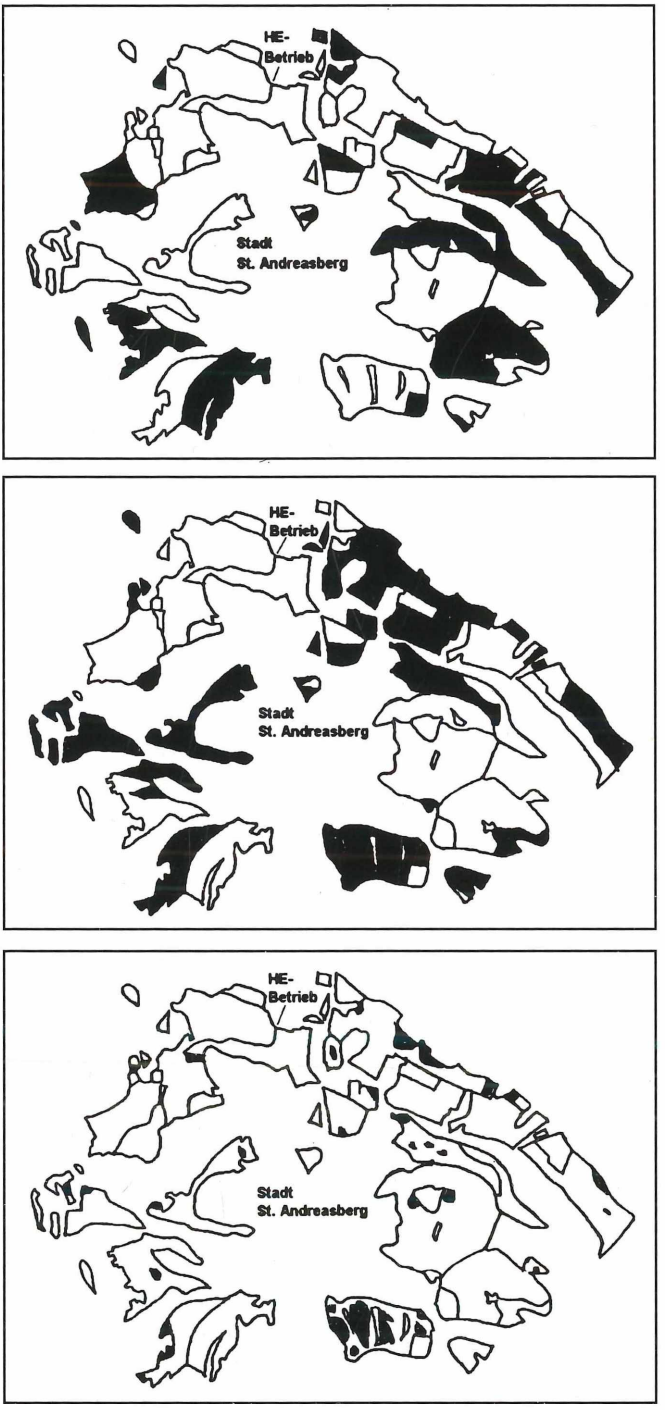

Abb. 2: Verbreitung verschiedener Bergwiesen in der Umgebung von St. Andreasberg (aus SCHWAHN et al. 1996). Die Jordanshöhe liegt im Nordosten.
Oben: *Geranio-Trisetetum poëtosum*; Mitte: *G.-T. potentilletosum*; unten: *Violion caninae*.
HE: Landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetrieb, der auch für die Wiesenpflege zuständig ist.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

An unserem **Exkursionsweg** auf dem Plateau der Jordanshöhe gibt es vorwiegend relativ artenarme Ausprägungen solcher Magerrasen (Tabelle 2, Aufn. 1). Sie können nur als *Violion*-Basalgesellschaft eingeordnet werden (vgl. PEPPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Der pH-Wert im Oberboden liegt bei 4,5. Am Ende der Wanderung soll, wenn die Zeit reicht, eine beweidete Fläche angesehen werden, wo Borstgrasrasen i. e. S. (*Polygalo-Nardetum*) wachsen. Interessant erscheint dort, daß im Verlauf eines Skiliftes die Vegetation deutlich abweicht, u. a. mit guter Entwicklung von *Arnica montana*. Die meisten Bestände des Harzes sind hingegen ehemalig (oder noch bzw. wieder) gemähte Bereiche; entsprechend sind wenig mahdverträgliche Arten wie *Vaccinium myrtillus*, aber auch *Nardus stricta* oft nur schwach oder gar nicht vertreten.

Auf einem Rundweg werden verschiedene Wiesenausprägungen mit ihrer Blütenfülle erkennbar. Zwischendurch öffnet sich der Blick zum oberen Odertal mit den Hahnenkleeklippen und zum Brocken und Wurmberg. Später geht ein Fußpfad über den oberen Nordhang der Jordanshöhe. Er verläuft auf einem Hanggraben der ehemaligen Oberharzer Wasserwirtschaft, dessen Auswürfe noch als steilere Böschung erkennbar sind.

Feuchtwiesen (*Caricion fuscae, Calthion*) sind auf der Jordanshöhe nur kleinflächig um sumpfige Quellen, großflächiger am Unterhang und im Tal zu finden. Wir werden sie bestenfalls von weitem sehen. In der Umgebung einer wasserzügigen Mulde gibt es an unserem Weg den in Norddeutschland seltenen *Ranunculus platanifolius*. Er gehört zu einer subatlantisch-montanen **Hochstaudenflur**, die sich am Weg nur schwach andeutet. Im Halbschatten einiger krüppeliger Buchen wächst am Oberhang ein etwas größerer Bestand:

26.06.2001. Nordosthang, 10°; Krautschicht bis 110 cm, 100%; Moosschicht 10%; Streu 90%.

2 *Ranunculus platanifolius*	2 *Bistorta officinalis*
1 *Senecio hercynicus*	1 *Poa chaixii*
3 *Calamagrostis villosa*	1 *Geranium sylvaticum*
2 *Polygonatum verticillatum*	2 *Meum athamanticum*
1 *Epilobium angustifolium*	2 *Cardaminopsis halleri*
1 *Athyrium filix-femina*	+ *Hypericum maculatum*
+ *Luzula luzuloides*	+ *Veronica chamaedrys*
2 *Anemone nemorosa*	1 *Ajuga reptans*
+ *Phyteuma spicatum*	+ *Dactylis glomerata*
+ *Convallaria majalis*	+ *Silene dioica*
2 *Luzula sylvatica*	
1 *Rubus idaeus*	2 *Rhytidiadelphus squarrosus*
r *Fagus sylvatica* juv.	1 *Plagiomnium affine*

Neben *Ranunculus platanifolius* hat auch *Cicerbita alpina* (= *Mulgedium alpinum*) innerhalb der Mittelgebirge im Harz ihre letzten Ausläufer; der Alpenlattich kommt im nahen Talgrund an einem Bachlauf vor. So beschreibt VOGEL (1981b) ein *Ranunculo platanifolii-Mulgedietum* aus dem Harz von halbschattigen Ufern einiger Fließgewässer (Bäche und Gräben), dem sich unser Bestand am ehesten zuordnen läßt. Eine genauere Untersuchung, die auch die syntaxonomische Einordnung klären könnte, steht noch aus.

Bergwiesenpflege und Erfolgskontrolle

Lange Zeit waren die Bergwiesen für die Bewohner des Harzes von existenzieller Bedeutung als Lieferanten von Viehfutter für die lange Winterzeit. Schon seit Ende des 19. Jahrhunderts vollzog sich ein allmählicher, später rasanter Rückgang der (Nebenerwerbs-) Landwirtschaft in höheren Berglagen. Während es z. B. in St. Andreasberg 1820 noch 643, 1924 noch 498 Rinder gab, waren es 1954 nur noch 80. So hat sich die Wiesenfläche des Ortes von 1876 bis 1986 auf die Hälfte reduziert. Viele Wiesen waren durch Nutzungsaufgabe und folgende Brachlandsukzession bedroht. Rasche Ausbreitung einzelner wuchskräftiger Arten und Streubildung sind wesentliche Faktoren einer großenteils erkennbaren Artenabnahme, wobei gute Standorte am raschesten zu Veränderungen führen, während unproduktive

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Magerrasen z.T. über Jahrzehnte nur geringe Entwicklungen zeigen. Im Landkreis Goslar lagen in den 1980er Jahren etwa 50% aller Bergwiesen brach (BRUELHEIDE et al. 1997).

Die Bergwiesen-Brachen des Harzes sind ein charakteristisches Merkmal der allgemeinen **Situation in den Mittelgebirgen**. Überall hat sich die Landwirtschaft aus ungünstigeren Lagen zurückgezogen. Die ehemaligen Graslandflächen fielen brach oder verschwanden ganz durch Aufforstung oder Bebauung. In den **Brachen** gab es weitreichende Umstrukturierungen der Bestände, allerdings oft innerhalb eines grob gesehen gleichbleibenden Vegetationstyps (s. auch DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Verändert wurden die Dominanzverhältnisse unter Ausbreitung wuchskräftiger Arten (**Verkrautung, Vergrasung, Versaumung**) und Zurückdrängung kleinwüchsiger Pflanzen, allgemein in eine Artenabnahme mündend. Junge Brachen können durch Ausbreitung großer, auffällig blühender Stauden durchaus biologisch wertvoll und landschaftsästhetisch attraktiv sein (Bild 11). Ältere Brachen neigen eher zu monotonen Dominanzbeständen weniger Arten. In den meisten Untersuchungen solcher Brachen wird hervorgehoben, daß eine Verbuschung oder gar Wiederbewaldung kaum zu beobachten ist, obwohl manche Flächen schon 30–40 Jahre ohne Nutzung sind. Im Harz spielt lediglich die Himbeere gelegentlich eine stärkere Rolle. Höhere Gehölze wie Zitterpappel dringen höchstens von Waldrändern vor. Einzelne Fichten gab es auch früher schon, sie mögen sich aber vermehrt haben.

Schon seit längerer Zeit werden manche Wiesenflächen von der Stadt planmäßig gemäht oder beweidet, um den notwendigen touristischen Freiraum zu erhalten. Zur Umlenkung unerwünschter Tendenzen der Brachlandentwicklung wurden seit den 1980er Jahren auch vom Naturschutz **Pflegemaßnahmen** initiiert. So ist der letzte Landwirt in St. Andreasberg heute im Vertragsnaturschutz maßgeblich eingebunden.

Generell ist die **Landwirtschaft in Berglagen** gegenüber tieferen Lagen wesentlich erschwert. SCHWAHN & BORSTEL (1997) nennen für den Harz die um 6 Wochen verkürzte Vegetationszeit und damit auch eine lange Winterfütterungsperiode, erschwerte Futterwerbung durch hohe Niederschläge, schwierige Geländeverhältnisse, kostenaufwendigen Absatz landwirtschaftlicher Produkte und nur 50–60% des Ertragsniveaus der Landwirtschaft in tieferen Lagen. Demnach bringt eine gutwüchsige Goldhaferwiese heute etwa 53 dt Heu/ha; die Unkosten je dt betragen 25 DM. Für Magerwiesen sind die Werte 16 dt und 57 DM. Zugekauftes Heu aus günstigeren Lagen würde auch nur etwa 25 DM kosten. Somit muß die Mitarbeit des Landwirtes bei der Wiesenpflege honoriert werden.

Der Einsatz ortsansässiger Landwirte kann einmal deren Existenz sichern helfen, zum anderen sind Qualifikation, Ortskenntnis und ständige Präsenz für den Naturschutz von Vorteil (SCHWAHN & BORSTEL 1997). In St. Andreasberg hat sich dieses Zusammenspiel für den Kulturlandschaftsschutz bereits sehr bewährt. Die Wiesenpflege ist für den Landwirt zu einem wichtigen Einkommenszweig geworden. Da man längst die Attraktivität bunter Bergwiesen für den Tourismus erkannt hat, arbeiten hier auch Naturschutz und Gemeinde eng zusammen.

Die kostenaufwendige **Wiesenpflege** (500–800 DM/ha, Erstpflege bis 1500 DM) hat aus Sicht des Naturschutzes mehrere Ziele (BRUELHEIDE et al. 1997):

- Sicherung der Artenvielfalt;
- Erhaltung des bestehenden genetischen Potentials;
- Erhaltung verschiedener, harzspezifischer Vegetationsausbildungen;
- Bewahrung charakteristischer Vegetationsmosaike;
- Erhaltung vegetationseigener Tiergemeinschaften;
- Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung eines ästhetisch ansprechenden Landschaftsbildes mit naturraumeigenen Besonderheiten;
- Erhaltung einer nachhaltigen Landnutzung mit einem geschlossenen agrarischen Wirtschaftskreislauf.

Für zahlreiche Gebiete wurden inzwischen **Pflegekonzepte** erstellt. Für St. Andreasberg gibt es ein umfangreiches interdisziplinäres Gutachten mit Beteiligung eines Planungsbüros und der Landwirtschaftskammer Hannover zur Nutzung und Pflege der Bergwiesen, aus dem auch hier einige Angaben verwendet werden (SCHWAHN et al. 1996; Abb. 3). Ange-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

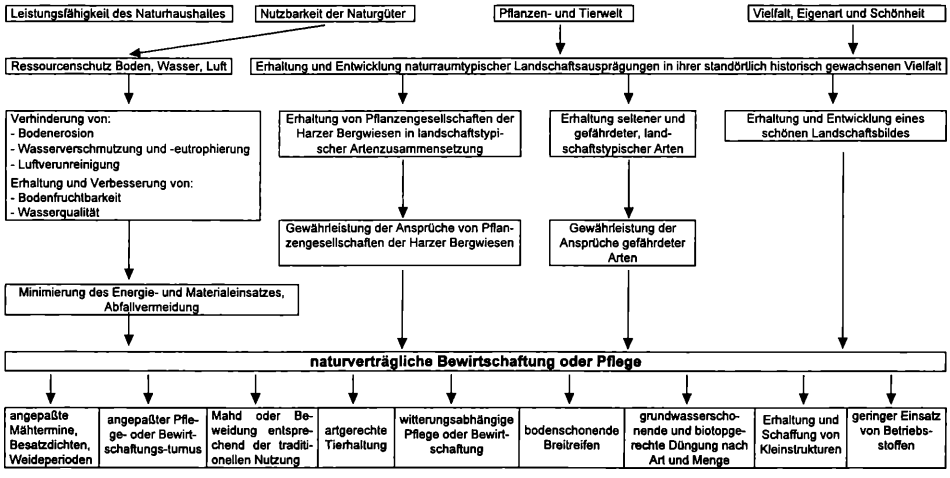

Abb. 3: Ziele des Naturschutzes für das Grasland im Oberharz (aus SCHWAHN et al. 1996).

strebt wird ein abgestimmtes Konzept von Wiesenpflege und Förderung der Landwirtschaft, das die Erhaltung der Wiesen und die Existenz der Betriebe langfristig sicherstellt. Dabei wird festgehalten, daß Bergwiesen nur durch Weiterführung traditioneller Nutzungen erhalten werden können (vor allem Mahd erst im Hochsommer, z. B. ab Johanni = 24.06.). Die ebenfalls diskutierte Weidenutzung führt zu andersartigen Strukturen, selbst wenn der floristische Bestand gesichert sein sollte. In St. Andreasberg ist vorteilhaft, daß die Hauptinteressen von Naturschutz und Landwirtschaft sich flächenmäßig nur teilweise überschneiden. 1987 wurden erstmals fast 25 ha Brache wieder gemäht, 1996 waren es über 70 ha. Mit der Aufnahme der Bergwiesen in FFH-Gebiete zeichnen sich neue Möglichkeiten finanzieller Förderung im Rahmen der EU ab. Insgesamt scheint hier für die Zukunft eine für beide Seiten erfolgreiche Zusammenarbeit („Gemeinschaftsaufgabe Kulturlandschaftsschutz") denkbar.

Ein allgemeines Problem stellt die **Nutzung von Bergwiesenheu** dar, daß wegen später Mahd und entsprechend hoher Rohfasergehalte für Milchkühe nicht geeignet ist. Abnehmer sind z. B. Reiterhöfe oder Zoologische Gärten. Besser wäre eine vermehrte Haltung genügsamer Rinderrassen. Zur Zeit wird in St. Andreasberg ein großer Teil in Mischung mit anfallender Gülle kompostiert; der Kompost wird auf die Wirtschaftsflächen gebracht.

Nach Aufnahme der Pflegemahd 1987 wurden zur **Erfolgskontrolle** ein Jahr später eine Reihe von Dauerflächen eingerichtet. Hier sollten neben einmaliger Mahd auch andere Maßnahmen in ihrer Effizienz überprüft werden (Bild 12). Auf 10 x 10 m-Parzellen wurde deshalb einmal jährlich gemäht bzw. gemulcht oder nur in längeren Abständen (alle 2 oder 3 Jahre) gemäht. Daneben findet sich jeweils eine Brachfläche. Eine genauere Darstellung geben DIERSCHKE & PEPPLER-LISBACH (1997). Solche Versuche müssen sehr langfristig angelegt werden. In einem Pflegeexperiment von Bergwiesen im Erzgebirge gibt es noch nach über 20 Jahren Veränderungen der Artenkombination (SOMMER & HACHMÖLLER 2001).

Die **bisherigen Ergebnisse** sind deshalb nicht eindeutig. Veränderungen der Vegetation beruhen offenbar teilweise nur auf klimatischen und/oder bestandesinternen Fluktuationen, weniger auf gerichteten Entwicklungen. Immerhin lassen sich bereits physiognomisch allgemeinere strukturelle Entwicklungen erkennen. Eine in Nähe unseres Weges liegende Dauerfläche mit 3 Parzellen (Brache, Mulchen, jährliche Mahd) soll kurz vorgeführt werden. Während die Brachfläche unregelmäßig-struppig und leicht bultig wirkt, ist die Mulchfläche gleichmäßiger, wenn auch recht üppig bewachsen. Dagegen hat sich auf der Mahdparzelle mit Abfuhr das Mähgutes eine produktionsschwächere Magerwiese entwickelt, in der vor allem die sonst sehr konkurrenzstarke Bärwurz zurückgedrängt worden ist. Tabelle 4 zeigt

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

je eine Aufnahme der 3 Parzellen mit einigen Unterschieden in Artenzusammensetzung und Deckungsgrad. (Zur genaueren Kontrolle werden alljährlich zwei Teilflächen von je 2 x 2m² erfaßt). Vom Mulchen profitiert die ohnehin konkurrenzstarke Bärwurz, etwas weniger stark der Wiesenknöterich. Ein typischer Brachezeiger ist der einjährige Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), dessen große Samen auf der Streu keimen können. In der Mahdfläche finden sich vereinzelt etliche kleinwüchsige Arten. Diese und andere Ergebnisse sollen vor Ort diskutiert werden.

Tabelle 4: Pflegeversuch einer Goldhafer-Magerwiese (*Geranio-Trisetetum potentilletosum erecti*)
Jordanshöhe, 710m NN (26.06.2001)
1 Brache, 2 Mulchen, 3 Mahd

Aufnahme.-Nr	1	2	3
Deckung Krautschicht	100	100	90
Deckung Moosschicht%	25	10	30
Deckung Streuschicht%	98	98	80
Artenzahl	24	21	30
Convallaria majalis	**1**	.	.
Hieracium sylvaticum	+	.	.
Stellaria graminea	+	.	.
Galeopsis tetrahit	**2**	1	.
Luzula luzuloides	**2**	1	1
Poa chaixii	**2**	**2**	1
Cardaminopsis halleri	**2**	**2**	+
Deschampsia cespitosa	**2**	.	1
Meum athamanticum	3	**5**	3
Bistorta officinalis	2	**3**	2
Agrostit capillaris	1	**2**	**2**
Solidago virgaurea ssp. minuta	+	1	**2**
Potentilla erecta	1	1	**2**
Galium saxatile	2	2	**3**
Rhytidiadelphus squarrosus	2	2	**3**
Phyteuma spicatum	+	+	**1**
Anemone nemorosa	2	1	**3**
Festuca rubra	2	2	2
Geranium sylvaticum	1	1	1
Rumex acetosa	1	1	+
Hypericum maculatum	1	+	1
Hieracium laevigatum	1	+	1
Veronica chamaedrys	1	+	+
Luzula multiflora	1	.	1
Silene dioica	.	+	.
Achillea millefolium	.	+	+
Luzula campestris	.	.	**2**
Veronica officinalis	.	.	**1**
Poa pratensis	.	.	**1**
Campanula rotundifolia	.	.	**+**
Carex pilulifera	.	.	**+**
Lathyrus linifolius	.	.	**+**
Rhinanthus minor	.	.	**+**
Succisa pratensis	.	.	**+**
Plagiomnium affine	.	.	**+**

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bisherige **Erfahrungen zur Regeneration von Wiesen** aus Brachen sind recht unterschiedlich und teilweise widersprüchlich (s. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Allgemein zeigt die Wiederaufnahme der **Mahd** die besten Resultate, bis zur Verdoppelung der Artenzahl innerhalb weniger Jahre. Nach SOMMER & HACHMÖLLER (2001) ist eine jährlich einmalige Mahd im Hochsommer für artenreiche Bergwiesen notwendig. Für Bergwiesen um Hohegeiß stellte BRUELHEIDE (1997) bei Wiederaufnahme der Mahd nach Brache innerhalb von 7 Jahren eine deutliche Artenzunahme fest.

Kostengünstiger ist **Mulchen**, ein- bis zweimal pro Jahr. Es schafft wieder ausgeglichenere Wiesenstrukturen, bewirkt aber keine (oft erwünschte) Ausmagerung der Standorte. Spätes Mulchen verstärkt noch die Probleme dickerer Streulagen. Frühes Mulchen führt zwar zu rascherer Streuzersetzung, hemmt aber Spätentwickler am Blühen und Fruchten. Auf der Jordanshöhe käme ein Mulchtermin ab Mitte Juli der Streubildung eher entgegen, zumal bei nicht zerkleinerter Biomasse. **Beweidung** wird für Bergwiesen meist eher abgelehnt (z.B. LEHNERT et al. 1999), da die Wiesenstruktur durch selektiven Fraß und Tritt leidet, wenn auch das Artenpotential längerfristig erhalten bleiben kann (THIERY & KLEKA 1998). Beweidung von Magerwiesen könnte allerdings langfristig zur Ausbildung artenreicher Borstgrasrasen führen.

Als **Schlüsselfaktoren der Regeneration artenreicher Wiesen** aus älteren Brachen erweisen sich der aktuelle Artenbestand und das Samenpotential im Boden. Am raschesten geht eine Regeneration vor sich, wenn noch Reste der Arten zumindest kümmerlich vorhanden sind. Der Artenpool der umgebenden Landschaft ist als Hilfe problematisch, da die meisten Graslandpflanzen sehr geringe Mobilität zeigen, oft nicht einmal vom angrenzenden Wiesenrand neu einwandern. Hier wären Weidetiere als Ausbreitungsmedium sogar erwünscht. Behelfen kann man sich möglicherweise durch Aufbringen artenreichen Wiesenheus aus der Nachbarschaft. Auch die Samenbank des Bodens gibt oft nicht viel her. Länger (über 5 Jahre) keimfähige Samen haben nur etwa 20% der Graslandpflanzen. Über 50% besitzen sehr kurzlebige Samen (oft nur 1 Jahr).

Diese kurz geschilderten Grundlagen (vgl. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002) zeigen, daß es wichtig ist, heute noch halbwegs intakte Wiesen zu erhalten und ihre Bewahrung gegebenenfalls finanziell zu unterstützen. Die jahrhundertealten, allmählich entwickelten Wiesenökosysteme sind, wenn einmal stärker degeneriert, nur schwer regenerierbar.

5. Rückfahrt durch das Siebertal

Die Rückfahrt geht zunächst steil bergab ins Sperrluttertal, wo der Ortsname „Silberhütte" noch auf die Vergangenheit hinweist. Über einen Bergzug erreichen wir dann den Mittellauf der Sieber. Hier war schon in den 1920er Jahren eine **Talsperre** geplant. Konkret wurden die Pläne in den 1980er Jahren. Sie hätten das ganze Tal zwischen den Orten Sieber und Herzberg unter Wasser gesetzt. Heftige Proteste von nah und fern und ein Regierungswechsel in Niedersachsen führten dann glücklicherweise zur Aufgabe der Planungen. So ist das Siebertal heute das letzte große, weitgehend unverbaute Flußtal des Südwestharzes, wo der Fluß mit stärkeren Wasserstandsschwankungen teilweise noch Wildflußcharakter zeigt.

Für die Vorplanung der Talsperre wurden verschiedene Gutachten erstellt. Eine umfangreiche botanische Untersuchung (PEPPLER 1984) ergab eine sehr reichhaltige floristische und vegetationskundliche Ausstattung. Die etwa 460 gefundenen Gefäßpflanzen zeigen in ihrem mitteleuropäischen, aber doch stark boreal-montan getönten Arealcharakter mit subatlantischen Einflüssen ein recht typisches Spektrum für den Harz. Naturnahe Vegetation ist noch durch größere Buchenwälder (*Luzulo-* und *Galio odorati-Fagetum*) und galerieartige Uferwälder (*Stellario nemorum-Alnetum*; z.T. mit eingebrachter *Alnus incana*) sowie Uferfluren mit *Petasites hybridus* oder *Chaerophyllum hirsutum* gegeben, ebenfalls durch *Chrysosplenium*-Quellfluren. Vereinzelt gibt es auch artenreichere Laubmischwälder am Ufer, in der Aue oder an Unterhängen mit üppiger Krautschicht, die zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* gehören.

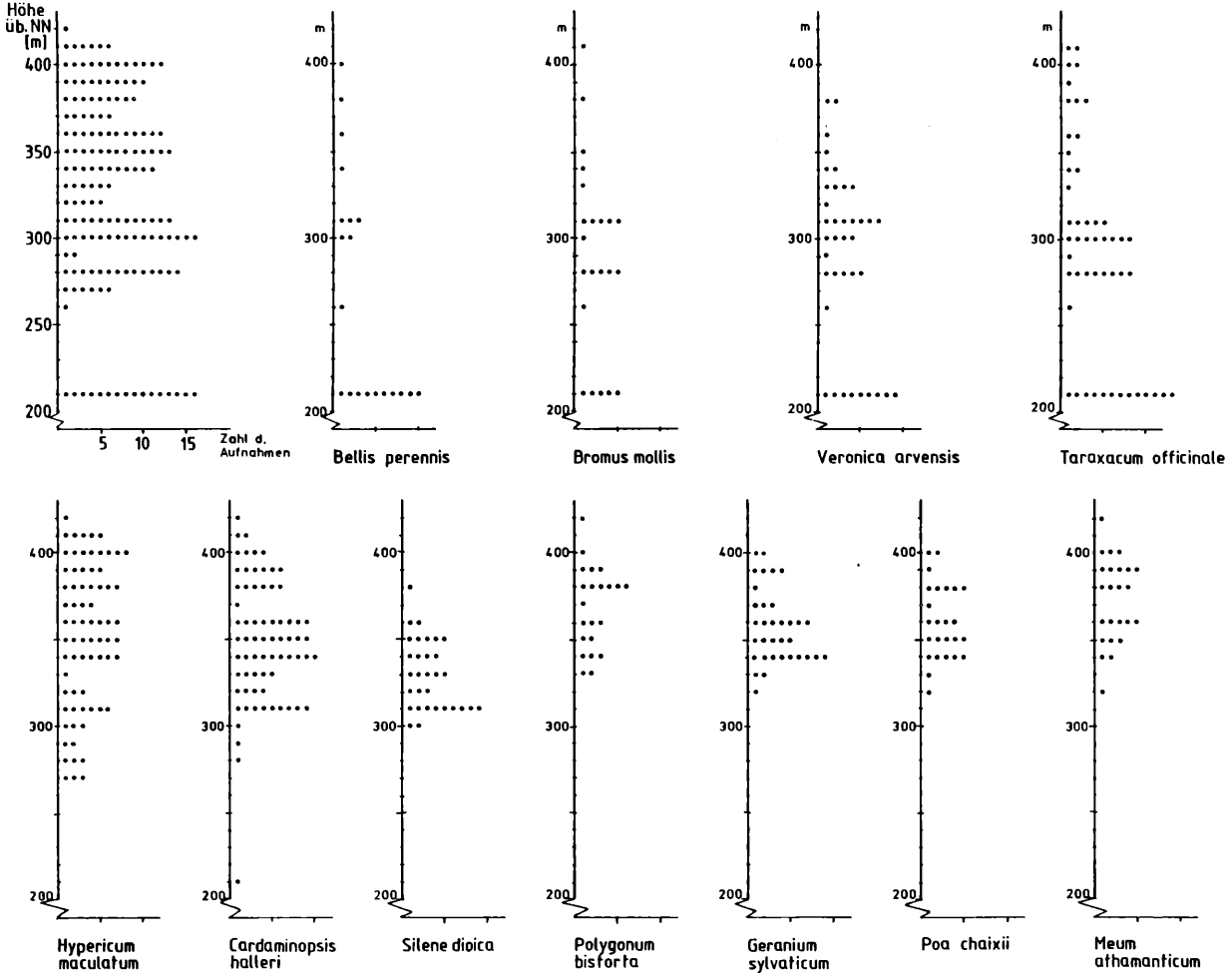

Abb. 4: Höhenverbreitung von Wiesenpflanzen im Siebertal (aus PEPPLER 1984). Jeder Punkt entspricht einer Vegetationsaufnahme.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Das Siebertal ist heute eines der wenigen Gebiete im Harz mit gleitenden **Übergängen von der kollinen zur montanen Stufe**. In den Wiesen läßt sich recht gut der floristische Übergang erkennen. Die ersten Montanzeiger erscheinen bei etwa 300 m NN (*Cardaminopsis halleri, Hypericum maculatum, Silene dioica*) und kennzeichnen eine Höhenform der Glatthaferwiesen. Mit dem Auftreten von *Bistorta officinalis, Geranium sylvaticum, Meum athamanticum* und *Poa chaixii* oberhalb von Sieber bei 330–340 m NN beginnen die Goldhafer-Bergwiesen. Abb. 4 zeigt typische Verbreitungsbilder einiger Arten. Dabei reichen montane Pflanzen im engen, kaltluftreichen Siebertal weiter nach unten als anderswo. Allgemein beginnen die Bergwiesen des Harzes oft erst bei etwa 400 m NN. Insgesamt gibt es aber kleinräumige Unterschiede mit breiteren räumlichen Überlappungen, wie Abb. 5 erkennen läßt. Sie sind im Harz wohl hier am besten zu verfolgen.

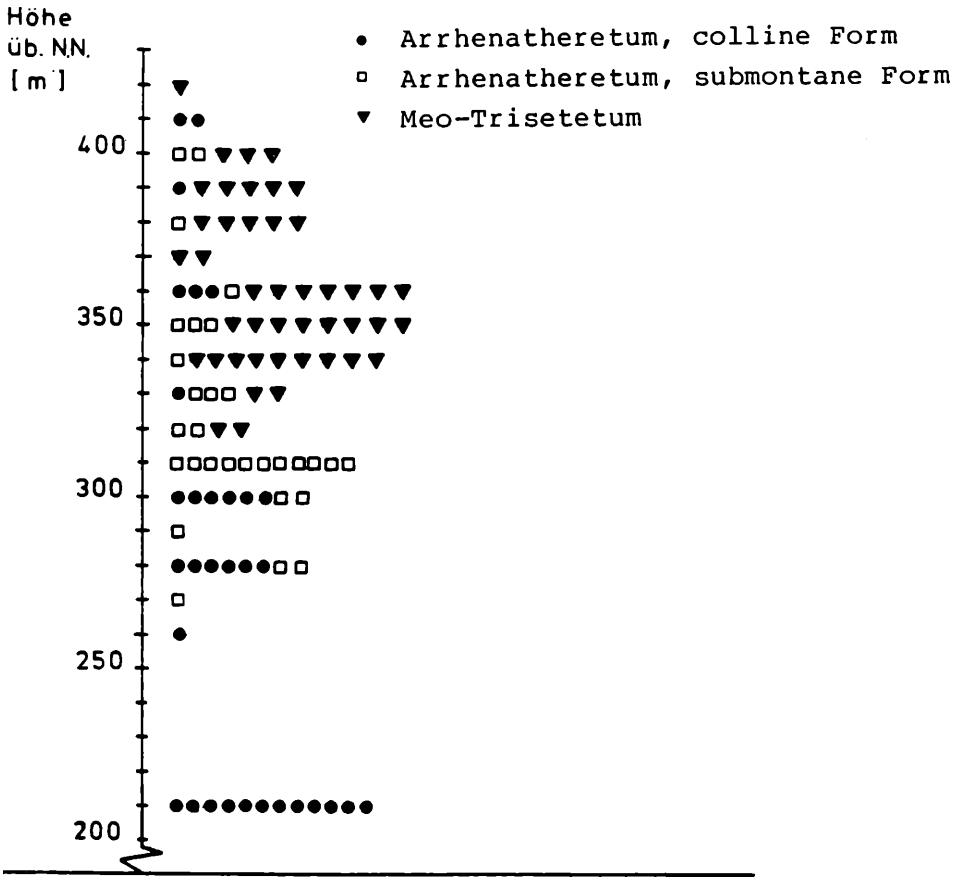

Abb. 5: Höhenspektrum der Wiesengesellschaften im Siebertal (aus PEPPLER 1984).

Neben den flächenmäßig vorherrschenden Wiesen des *Arrhenatherion* (und *Polygono-Trisetion*) gibt es eingestreut auch Feuchtbiotope, in denen relativ artenarme Feuchtwiesen (*Calthion*) vorkommen. Die meisten liegen heute brach und neigen zur floristischen Degeneration.

In der Vegetation haben auch Bergbau und Erzverhüttung Spuren hinterlassen. Dies gilt insbesondere für einige Schwermetall-tolerante Arten, die sich auf ehemaligen Verhüttungsplätzen mit Schlacken der Erzschmelze finden lassen. Da die Wasserkraft ein wichtiger Energielieferant war, findet man solche „**Galmeifluren**" meist in Flußnähe auf Talerweiterungen, wie z. B. an der Einmündung der Kulmke in das Siebertal. Hier wurden sogar Erze

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

aus dem Rammelsberg bei Goslar verhüttet. Die groben Schlackenreste stellen ein nährstoffarmes Substrat mit unterschiedlichem Wassergehalt dar, das allgemein nur für anspruchslose Arten geeignet ist. Eine weitere Auslese erfolgt durch hohe Schwermetallgehalte (Zn, Cu, Pb). So fallen die Magerrasen durch oft sehr lückigen Wuchs und einige besondere Arten auf. Dies war auch im Siebertal der Fall, bevor sicher wohlmeinende Naturschützer eine größere Fläche einzäunten. Fehlende mechanische Störungen und zunehmende Beschattung durch einzelne Bäume führten aber zu starker Vergrasung, sodaß vom ehemaligen *Armerietum halleri* kaum noch etwas zu sehen ist. Eine randliche Fläche der Gesellschaft wurde durch Holzlagerung zerstört.

Schon auf einer Exkursion der Arbeitsgemeinschaft während der Tagung in Osterode 1968 wurde diese Stelle besichtigt (DIERSCHKE 1969). Eine Aufname von damals soll diesen Exkursionsführer beschließen:

Armerietum halleri
2 *Armeria maritima* ssp. *halleri*
3 *Minuartia verna* ssp. *hercynica*
3 *Silene vulgaris* ssp. *humilis*
1 *Agrostis capillaris*
+ *Deschampsia flexuosa*
+ *Festuca rubra*

1 *Cladonia chlorophaea*
+ *Cladonia foliacea*
+ *Cladonia rangiformis*
+ *Cladonia gracilis*

Zu weiteren floristisch-pflanzensoziologischen, naturkundlichen und kulturhistorischen Angaben s. DIERSCHKE & KNOLL (2002; in diesem Band).

Literatur

BAUMANN, K. (1995): Vegetation waldfreier Quellsümpfe in Teilbereichen des Unterharzes (Sachsen-Anhalt). – Dipl.-Arb. Syst.-Geobot. Inst., Univ. Göttingen: 140 S.
– (1996): Kleinseggenriede und ihre Kontaktgesellschaften im westlichen Unterharz (Sachsen-Anhalt). – Tuexenia 16: 151–177. Göttingen.
– (2000): Vegetation und Ökologie der Kleinseggenriede des Harzes – Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen im Naturschutz. – Cuvillier, Göttingen: 219 S.
BLOSAT, P. & SCHMIDT, W. (1975): Laubwaldgesellschaften im Unteren Eichsfeld. – Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. N.F. 18: 239–257. Todenmann, Göttingen.
BRUELHEIDE, H. (1997): Grünlandpflege im Harz – eine Erfolgskontrolle nach 7 Jahren. – Artenschutzreport 7: 49–71. Jena
–, HEHLGANS, F., BERGNER, W., WEGENER, U. (1997): Bergwiesen im Harz. Aktueller Zustand, Ziele des Naturschutzes und Erhaltungsmaßnahmen. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover 139: 177–200. Hannover.
DIERSCHKE, H. (1969): Pflanzensoziologische Exkursionen im Harz. Bericht über die Tagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Osterode vom 14. bis 16. Juni 1968. – Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. N.F. 14: 458–479. Todenmann/Rinteln.
– (1984): Auswirkungen des Frühjahrshochwassers 1981 auf die Ufervegetation im südwestlichen Harzvorland mit besonderer Berücksichtigung kurzlebiger Pioniergesellschaften. – Braunschweiger Naturkundl. Schr. 2 (1): 19–39. Braunschweig.
– (1989): Artenreiche Buchenwald-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 1: 107–147. Hannover.
– (1994): Die Weißzunge (Pseudorchis albida [L.] A & D. LÖVE) im Harz wiedergefunden. – Tuexenia 14: 399–402. Göttingen.
– (1995): Phänologische und symphänologische Artengruppen der Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Tuexenia 15: 523–560. Göttingen.
– (1996): Sukzession, Fluktuation und Stabilität von Flußufer-Gesellschaften. Ergebnisse 15-jähriger Dauerflächen-Untersuchung an der Oder (Harz-Vorland). – Braunschweiger Geobot. Arb. 4: 93–116. Braunschweig.
– (1997): Wiesenfuchsschwanz - (Alopecurus pratensis-) Wiesen in Mitteleuropa. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 23: 95–107. Osnabrück.
– & BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Hochstaudenfluren. – Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. – Ulmer, im Druck.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

– & KNOLL, J. (2002): Der Harz, ein norddeutsches Mittelgebirge. Natur und Kultur unter botanischem Blickwinkel. – Tuexenia 22: 279–421. Göttingen.
–, OTTE, A. & NORDMANN, H. (1983): Die Ufervegetation der Fließgewässer des Westharzes und seines Vorlandes. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. Beih. 4: 1–83. Hannover.
– & PEPPLER-LISBACH, C. (1997): Erhaltung und Wiederherstellung artenreicher Bergwiesen im Harz. Ergebnisse botanischer Begleituntersuchungen zu Pflegemaßnahmen um St. Andreasberg. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover 139: 201–217. Hannover.
– & VOGEL, A. (1981): Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. –- Tuexenia 1: 139–183. Göttingen.
LEHNERT, S., ABDANK, H., STEININGER, M., MICHAEL, F. (1999): Auswirkungen extensiver Bewirtschaftungsvarianten auf einer Bergwiese im Harz. – Natursch. Landschaftsplanung 31(6): 181–186. Stuttgart.
MAST, R. (1999): Vegetationsökologische Untersuchung der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland – mit einem Beitrag zur Gliederung der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa. – Archiv naturwiss. Diss. 8: 1–283. Wiehl.
MÜLLER, J., REICHHOFF, L., RÖPER, C. & SCHÖNBRODT, R. (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Jena: 543 S.
PEPPLER, C. (1984): Die Vegetation von Sieber- und Lonautal im Harz. – Dipl.-Arb. Syst.-Geobot. Inst., Univ. Göttingen: 193 S.
– (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. – Diss. Bot. 193: 1–404. Berlin, Stuttgart.
PEPPLER-LISBACH, C. & PETERSEN, J. (2001): Calluno-Ulicetea (G3): Bodensaure Magerrasen und Zwergstrauchheiden. Teil 1: Nardetalia – Borstgrasrasen. – Synopsis Pflanzenges. Deutschlands 8: 1–117. Göttingen.
SCHMIDT, W. (2002): Die Naturschutzgebiete Hainholz und Staufenberg am Harzrand. Sukzessionsforschung in Buchenwäldern ohne Bewirtschaftung. – Tuexenia 22: 151–213. Göttingen.
SCHÖNFELDER, P. (1978): Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. 8: 1–108. Hannover.
SCHWAHN, C. & BORSTEL, U.v. (1997): Möglichkeiten des Zusammenwirkens von Naturschutz und Landwirtschaft bei der Erhaltung montanen Grünlands – Ergebnisse eines interdiziplinären Gutachtens im Oberharz. – Natur und Landschaft 72 (6): 267–274. Stuttgart.
SCHWAHN, C., VOWINKEL, K., BAUFELD, R., BERGHEGGER, R., MAINZER, A. & BORSTEL, U.v. (1996): Nutzung und Pflege der Bergwiesen bei St. Andreasberg. – Braunschweig: 277 S.
SOMMER, S. & HACHMÖLLER, B. (2001): Auswertung der Vegetationsaufnahmen von Dauerbeobachtungenflächen auf Bergwiesen im NSG Oelsen bei variierter Mahd im Vergleich zur Brache. – Ber. Arbeitsgem. Sächs. Bot. N.F. 18: 99–135. Dresden.
THIERY, J. & KLEKA, H. (1998): Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege? – Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz. – Natur Landschaft 73 (2): 64–66. Stuttgart.
VOGEL, A. (1981a): Klimabedingungen und Stickstoff-Versorgung von Wiesengesellschaften verschiedener Höhenstufen des Westharzes. – Dissert. Bot. 60: 1–168. Vaduz.
– (1981b): Zur Vergesellschaftung von Cicerbita alpina und Ranunculus platanifolius im Westharz. – Tuexenia 1: 135–138. Göttingen.
VOWINKEL, K. (1998a): Nebenerwerbslandwirtschaft – für die Menschen im Oberharz eine Überlebensnotwendikeit. – Unser Harz 5 (46): 83–87.
– (1998b): Die Waldweide im Oberharz unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Bereich von St. Andreasberg. – Unser Harz 8: 146–150.
WIEGLEB, G. (1977): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Teiche in den Naturschutzgebieten „Priorteich-Sachsenstein“ und „Itelteich“ bei Walkenried im Harz. Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 157–209. Todenmann, Göttingen.
WINTERHOFF, W. (1963): Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. – Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II. Math.-Phys. Kl. 2: 21–79. Göttingen.

Prof. Dr. Hartmut Dierschke
Abteilung für Vegetationskunde und Populationsbiologie
Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften
Wilhelm-Weber-Str. 2
37073 Göttingen
e-mail: hdiersc@gwdg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: NS_22

Autor(en)/Author(s): Dierschke Hartmut

Artikel/Article: Montane Sümpfe, Magerrasen und Wiesen im Harz (Exkursion F) 215-242