Ber. Naturhist. Ges. Hannover	139	177–200	Hannover 1997

Bergwiesen im Harz – Aktueller Zustand, Ziele des Naturschutzes und Enthaltungsmaßnahmen

von

H. BRUELHEIDE, F. HEHLGANS, W. BERGNER und U. WEGENER

mit 7 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung. Im gesamten Harz existieren gegenwärtig noch ca. 1650 ha Bergwiesen, die ein wesentlicher Bestandteil des Landschaftsbildes dieses Mittelgebirges sind. In ihrer Entstehung sind die Bergwiesen eng mit dem Bergbau verknüpft. Ihre Nutzung als Schnittwiesen diente der Gewinnung von Winterfutter für das Vieh der Bergleute. Durch eine Intensivierung der Nutzung oder ein Auflassen waren die Wiesen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmend in ihrer Existenz bedroht. Die heute noch vorhandenen Flächen konzentrieren sich in bestimmten Naturräumen mit einem Schwerpunkt im östlichen Oberharz und im westlichen Unterharz. In der Artenausstattung, besonders an Arten der Roten Liste, ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Naturräumen. Dies betrifft auch die Verbreitung mancher Ausprägungsformen dieser Pflanzengesellschaft. Dabei kann die floristische und vegetationskundliche Diversität eines Naturraums mit seiner standörtlichen Ausstattung in Beziehung gebracht werden.

Ziel des Bergwiesenschutzes ist die Erhaltung aller noch bestehenden Bergwiesen. Diese steht in einem engen Zusammenhang mit der Erhaltung der noch im Harz vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe. Nur durch die traditionelle Mahdnutzung und Einbindung des Mähguts in einen landwirtschaftlichen Kreislauf werden sich Bergwiesen auf Dauer erhalten lassen. Vor allem durch das Instrument des Vertragsnaturschutzes und die Auftragsvergabe an ortsansässige Betriebe konnte in den verschiedenen Landkreises des Harzes eine in den letzten Jahren ständig wachsende Bergwiesenfläche in eine naturverträgliche Nutzung genommen und so ihre Erhaltung gesichert werden.

Summary. Mountainous meadows in the Harz mountains – Present state, aims of protection and measures of conservation. – At present an area of about 1650 ha in the Harz mountains is still covered with mountainous meadows that account for a major part of the highland's landscape. The meadows' history is strongly connected with mining. By mowing grasslands the miners and their families produced the cattle's winter fodder. A change in land use since the middle of the 20th century, either in the form of intensification or abandonment, resulted in an increased threat to the meadows' existence. The remaining stands are concentrated in the landscape units near the boundary between „Oberharz" and „Unterharz". The inventory of plant species, especially of endangered species included in the red data books, is distinctly different in the landscape units. This also applies to the distribution of varieties of the meadow plant community. Diversity of both flora and vegetation are related to the physical environment of a region.

The aim of meadow protection is to conserve all remaining meadows. Conservation of meadows is strongly connected with supporting agriculture in the Harz. Only by traditional mowing and incorporating the hay into agricultural processes can conservation be sustainable. Making contracts with resident farmers have been a successful tool of nature protection and result in increasing the land use of meadows and, therefore, in securing their existence.

1. Einleitung

Die Bergwiesen des Harzes besitzen aus naturschutzfachlicher Sicht einen herausragenden Stellenwert. Aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte, ihrer flächigen Ausdehnung und ihrer spezifischen Artenausstattung stellen sie für den Naturschutz eines der wichtigsten Landschaftselemente des Naturraums Harz dar. Bergwiesen zählen zu den extensiv genutzten Grünlandformen, die europaweit in ihrem Bestand bedroht sind. Dieser Artikel hat das Ziel, die gegenwärtige Situation der Bergwiesen im Harz zusammenzufassen, ihre Besonderheiten aufzuführen sowie Zielkonzepte und Erhaltungsmaßnahmen zu unterbreiten.

Obwohl der Begriff „Bergwiese" im umgangssprachlichen Gebrauch den Gegenstand dieser Arbeit im Prinzip völlig zutreffend beschreibt, treten in der Naturschutzpraxis immer wieder Schwierigkeiten auf, wenn für einen konkreten Bestand entschieden werden muß, ob es sich um eine Bergwiese handelt. Hier soll ein Definitionsversuch gegeben werden, der sich an BRUELHEIDE (1995: 4) anlehnt. Demnach handelt es sich bei einer Bergwiese um einen durch Mahd und/oder Beweidung genutzten Grünlandbestand, bei dem die Nutzung noch aktuell stattfindet oder nur solange zurückliegt, daß ihre Wirkung noch erkennbar ist und in dem in nennenswerter Menge mindestens zwei charakteristische Pflanzenarten vorkommen. Zu diesen zählen im Harz *Geranium sylvaticum* (Wald-Storchschnabel), *Phyteuma spicatum* (Ährige Teufelskralle), *Cardaminopsis halleri* (Wiesen-Schaumkresse), *Crepis mollis* (Weicher Pippau), *Centaurea pseudophrygia* (Perücken-Flockenblume), *Trollius europaeus* (Trollblume), *Meum athamanticum* (Bärwurz), *Poa chaixii* (Berg-Rispengras), *Lathyrus linifolius* (Berg-Platterbse) und *Hypericum maculatum* (Geflecktes Johanniskraut).

Diese Definition umfaßt allerdings nicht nur die Bergwiesen im engeren Sinne (Bestände des *Polygono-Trisetion flavescentis*), sondern auch die Borstgrasrasen der höheren Lagen (Bestände des *Violion caninae*). Diese lassen sich zwar von den Bergwiesen im engeren Sinne durchaus floristisch trennen, für den Zweck der vorliegenden Arbeit ist die Trennung jedoch nicht notwendig, da die folgenden Ausführungen in gleicher Weise für Bergwiesen wie für die montanen Borstgrasrasen gelten. Dasselbe gilt auch für Feuchtwiesen (*Calthion palustris*-Bestände), deren Ausbildungen auf trockenen Böden mitunter auch die genannten Bergwiesenarten besitzen können. Ansonsten werden Feuchtwiesen nicht in die Definition einbezogen, ebenso nicht Kleinseggenriede (*Caricion fuscae*) oder Kalkmagerrasen (*Mesobromion*). Insofern schließt die Definition alle montanen Frischwiesen (das „mesophile" Grünland) oder „Bergwiesen im weiteren Sinne" ein. In der niedersächsischen Biotop-Kartierung (DRACHENFELS 1994) umfaßt dieser Begriff die Bergwiesen (Ziffer 9.2) und die Borstgrasrasen montaner Lagen (Ziffer 8.2.3 und 8.2.4). Die angeführten Arten weichen geringfügig von den bei DRACHENFELS (1994: 152) für Bergwiesen angegebenen Pflanzen ab. So führt er zusätzlich *Polygonum bistorta* (Wiesen-Knöterich), *Trisetum flavescens* (Goldhafer) und *Viola tricolor* (Wildes Stiefmütterchen) auf, die zwar auch nach unserem Dafürhalten stete Begleiter der Bergwiesen sind, jedoch auch in einem hohen Maße im Feuchtgrünland oder in Glatthaferwiesen vorkommen. Ferner gibt DRACHENFELS noch *Phyteuma nigrum* an, die aber im Gegensatz zu anderen Mittelgebirgen im Harz nur sehr vereinzelte Vorkommen besitzt.

Obwohl sich alle in dieser Arbeit vorgenommen Auswertungen auf diese Definition beziehen, mußten Differenzen in Kauf genommen werden, wenn Kartierungen ausgewertet wurden, die auf anderen, meistens nicht explizit formulierten Kriterien beruhen.

2. Geschichte der Grünlandnutzung

Die Ungunst der morphologischen und klimatischen Eigenschaften des Harzes verhinderten lange Zeit eine Besiedlung. Als in der mittelalterlichen Rodeperiode die Besiedlung des Unterharzes mit der Kultivierung von Ackerflächen vom Unterharz ausgehend erfolgte, stoppte sie zunächst am Rand zum Oberharz (HÖVERMANN 1959: 603). Die Besiedlung des Westharzes erfolgte im engen Zusammenhang mit der Einrichtung von Erzgruben und Verarbeitungsstätten. Im 15. und 16. Jahrhundert wurden die freien Bergstädte Grund, Wildemann, Zellerfeld, Clausthal, Lautenthal, Altenau und St. Andreasberg gegründet (HAUSMANN 1832: 53). Die den Bergleuten garantierten Bergfreiheiten umfaßten unter anderem das Recht, Wiesen anzulegen, die als Heuwiesen zur Gewinnung von Winterfutter dienten. In den Sommermonaten wurde das Vieh traditionell zur Weide in den Wald getrieben (ZÜCKERT 1762: 189). Im Laufe der Zeit wurde eine besondere Rinderrasse gezüchtet, das Harzer Rotvieh, die sich durch Genügsamkeit, geringere Größe und höhere Ausdauer auszeichnete und daher für die Waldweide besonders geeignet war. Die traditionelle Nutzung der Grünlandflächen erfolgte durch einschürige Mahd. Dabei reichte das Mahdregime von einer sporadischen Nutzung in ortsfernen Bereichen mit Ausfall in Jahren ungünstiger Witterung bis zu einer zweischürigen Nutzung in günstigen Jahren in ortsnahen Bereichen, die teilweise eine geringe Düngung erhielten. Dabei erfolgte die Mahd nicht vor Juli, in manchen Bereichen auch erst zu Beginn des Septembers (HAUSMANN 1832: 69). Obwohl das Mähen der Wiese durch den Eigentümer die vorherrschende Nutzung war, besaß die jeweilige Gemeinde noch eine allgemeine Hut- und Weidegerechtigkeit auf die Grünlandflächen, die es gestattete, vor dem 20. April und nach dem 10. Oktober eine Beweidung vorzunehmen (KAYSER 1943).

Obwohl die Bewässerung von Wiesen im Harz nie eine so große Rolle wie in anderen Mittelgebirgen Deutschlands gespielt hat (vgl. KLAPP 1956: 27), weil das Wasser vorwiegend für den Bergbau bestimmt war, gab es jedoch in einigen Orten auch die Bewirtschaftungsform als Wässerwiesen. Um die Kunst der Wiesenbewirtschaftung optimal zu gestalten, wurde z. B. in Hasselfelde, Stiege und Elbingerode ein „Wiesenbaumeister" eingesetzt.

Obwohl das traditionelle Nutzungssystem in manchen Orten noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts erhalten blieb, führten der Rückgang des Bergbaus und die Stillegung von Hüttenwerken sowie der gleichzeitig zunehmende Tourismus schon in den zwanziger Jahren zu einer Änderung der Wiesenbewirtschaftung. Mancher Viehbesitzer schaffte sein Vieh ab und baute Stall und Nebengebäude in Pensionen und Privatzimmer um. Zu Beginn der Fünfziger Jahre läßt sich schließlich ein einschneidender Nutzungswandel feststellen, der durch Intensivierung einerseits und Nutzungsaufgabe andererseits charakterisiert werden kann. Zunehmend wurden Schnittwiesen durch Umbruch und anschließende Einsaat mit Saatgemischen aus wenigen Kulturgräsern in hochproduktive Agrarflächen umgewandelt. In vielen Beständen, vor allem den Bergwiesen auf nährstoffarmen Böden und den Borstgrasrasen reichte auch eine umbruchlose Intensivierung durch starke Düngung mit Mineraldünger (über 80 kg/ha und Jahr, GALL 1965) aus, um sie in produktive Bestände zu verwandeln. Anschließend konnten sie mit einer Mehrschnittnutzung in Kombination mit einem sehr frühen ersten Schnitt bewirtschaftet oder als Stand- oder Umtriebsweiden mit hoher Besatzdichte und einer Nachmahd genutzt werden. Nach kurzer Zeit entstanden dadurch artenarme, einförmige Grasbestände (vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989).

Bei einer Nutzungsaufgabe entwickelten sich auf den gut bis mäßig nährstoffversorgten und nicht zu feuchten Standorten artenarme Bestände, die häufig von einer einzigen Pflanzenart dominiert wurden. In späteren Stadien wanderten dann, meist von den Rändern her, Himbeeren, Weiden und Zitterpappeln ein. Auf den schlecht nährstoffversorgten oder sehr trokkenen bzw. nassen Standorten blieb dagegen die ursprüngliche Artenzusammensetzung über lange Zeit erhalten.

Einen erheblichen Flächenrückgang erfuhren die Bergwiesen auch durch Aufforstungen, vor allem mit Fichte. Hiervon waren vor allem die zahlreichen Waldwiesen außerhalb der zusammenhängenden Grünlandgebiete betroffen.

Welchen jeweiligen Anteil dabei Nutzungsintensivierung oder Auflassen der Wiesen hatten, war stark abhängig von geomorphologischen und klimatischen Gegebenheiten des Naturraums. In nahezu allen Gemeinden über 550 m Meereshöhe überwog die Aufgabe der Nutzung (St. Andreasberg, Hohegeiß, Braunlage, Altenau, Wildemann). Eine Umwandlung in produktive Agrarflächen erfolgte nur dort, wo die Neigung der Flächen den Einsatz großer Schlepper erlaubte und in den klimatisch begünstigten Lagen. Dazu zählten vor allem neben der Clausthaler Hochfläche (Naturraum 380.4) weite Bereiche des Unterharzes. Diese auf den naturräumlichen Unterschieden beruhende Divergenz der Nutzung wurde durch die unterschiedliche Landwirtschafts- und Naturschutzpolitik der beiden deutschen Staaten noch weiter verstärkt. Im Unterharz, der weitgehend zum Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik gehörte, erfolgte zunächst nach Kriegsende im Angesicht der Nahrungsmittelverknappung eine relativ intensive Produktion bei allerdings nur sehr geringem Düngemitteleinsatz. Nach 1952 wurde begonnen, die bäuerlichen Betriebe aufzulösen und landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften zu bilden (WEGENER 1979, 1981, 1993, BAAKE 1993). Zahlreiche Höfe wurden vollständig aufgegeben, andere wandelten sich in Nebenerwerbsbetriebe um. In jedem Harzort entstanden meist mehrere Genossenschaften. Die Wiesenbewirtschaftung wurde zunächst in extensiver Weise fortgesetzt, so daß die Substanz der Bergwiesen erhalten blieb. Zur Nutzung aufgelassener Flächen wurde das Staatsgut Hasselfelde gegründet. Die Martin-Luther-Universität in Halle begann umfangreiche Versuche zur Produktivitätssteigerung der Wiesen und Weiden (GALL 1965, BISCHOFF 1967). Nach 1960 trat die Agrarproduktion auch im Ostharz in ihre hochindustrielle Phase. Die Intensivierung der Beweidung mit 3–4 Umtrieben und eine Mehrschnittnutzung mit Düngergaben über 80 kg N/ha ließ den Anteil artenreicher Bergwiesen stark zurückgehen. Nicht befahrbare Flächen wurden durch Pensionsrinder abgeweidet. Nach 1970 brachte die Flurneugestaltung die Intensivierung auch in die letzten Winkel des Harzes. Durch eine starke Subventionierung von Heu, Milch und Fleisch blieb aber auch die private Nutzung der Bergwiesen gesichert. Auf diese Weise blieb im Ostharz so manche Bergwiese von einer Melioration verschont.

In der Praxis wurden vorwiegend die großen Flächen in die Umgestaltung einbezogen; kleine und schwer nutzbare Parzellen, häufig mit Bergwiesen bewachsen, fielen der Brache anheim. Als Resultat finden sich heute Reste von Bergwiesen vor allem kleinflächig eingestreut in intensiv bewirtschafteten Grünlandbereichen (Böschungen, Parzellenränder etc.). Im Verlauf der achtziger Jahre gewann der Naturschutzgedanke bei der Wiesenbewirtschaftung eine immer größere Rolle. Nach der Wende und Auflösung der DDR und der Abschaffung der Subventionierung der Landwirtschaft blieb 1990 und 1991 in Sachsen-Anhalt und Thüringen die Nutzung auf fast allen verbliebenen Bergwiesen aus, ebenso auf großen Teilen des zuvor intensivierten Grünlands.

Die Entwicklung des Harzer Grünlands auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland war dagegen durch eine zunehmende Aufgabe erst der Haupt-, dann der im Harz verbreiteten Nebenerwerbslandwirtschaft bestimmt. Heute werden beispielsweise im Landkreis Goslar ca. 1230 ha Grünland von 6 Haupterwerbs- und 7 Nebenerwerbslandwirten bewirtschaftet. In manchen Orten wie Altenau gibt es schon keine landwirtschaftlichen Betriebe mehr. Während zunächst die schwer zu bewirtschaftenden steilen Lagen und die Feuchtwiesen aus der Nutzung genommen wurden, fielen bis zum Ende der achtziger Jahre auch wenig geneigte Lagen brach. Zu diesem Zeitpunkt befand sich nur noch ein kleiner Bruchteil der ehemaligen Bergwiesenfläche im Oberharz in landwirtschaftlicher Nutzung.

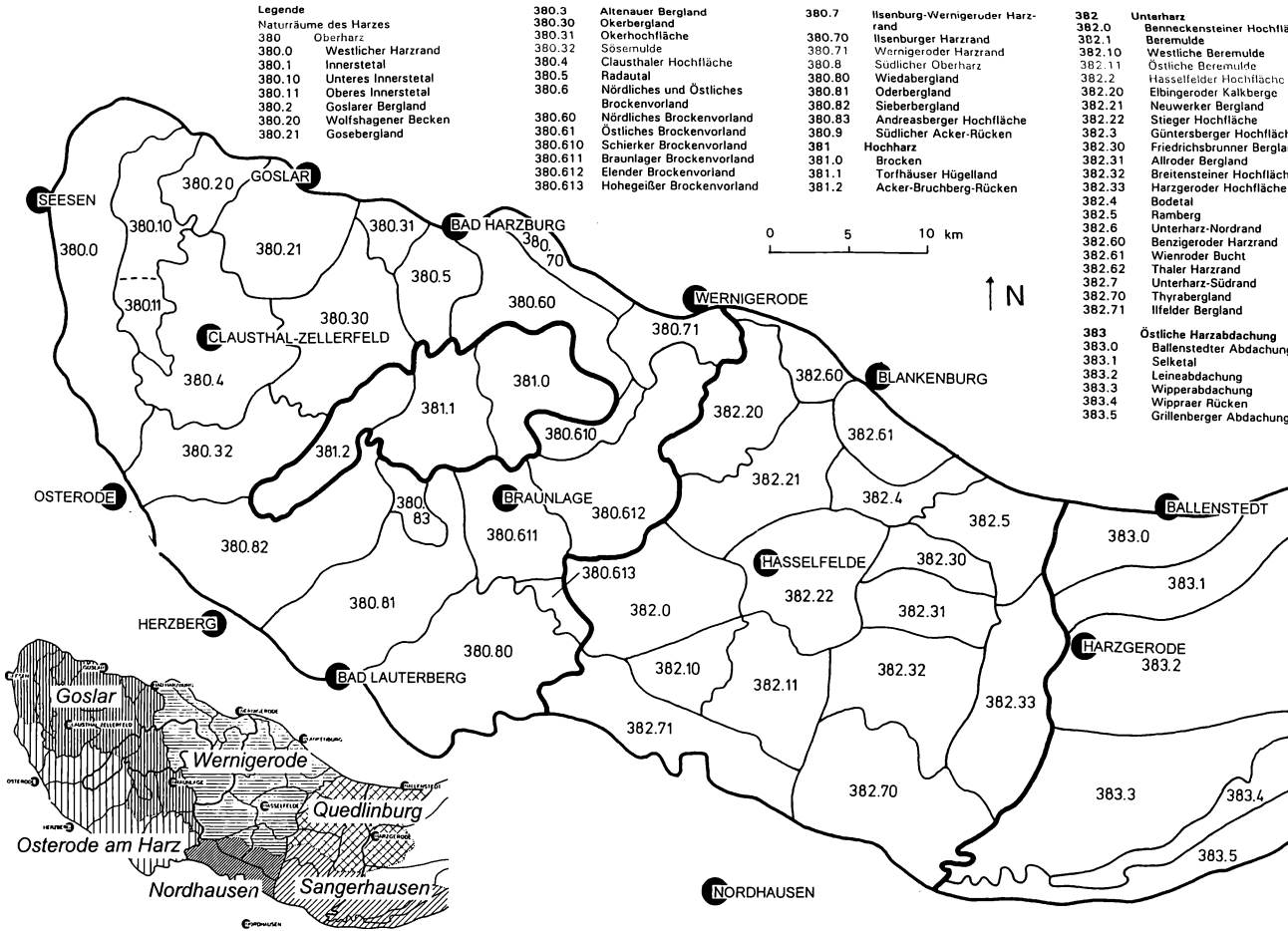

Abb. 1: Karte der naturräumlichen Einheiten. Aus BRUELHEIDE (1995: 7) nach SPÖNEMANN (1970) und HÖVERMANN (1963). Unten links: Landkreise im Harz.

3. Verbreitung von Bergwiesen im Harz

Naturräumlich gliedert sich der Harz in drei Haupteinheiten, den Ober-, Hoch- und Unterharz (SPÖNEMANN 1970, Abb. 1). Der Hochharz umfaßt mit Höhen über 700 m über NN das zentrale Bergland, das großflächig von Fichtenwäldern bedeckt ist, nur sehr wenige Siedlungen aufweist, um die herum nur sehr kleinflächig Grünland anzutreffen ist. Der Oberharz ist durch ausgedehnte Plateaulagen (Clausthaler Hochfläche 380.4), steile Gebirgsflanken und tief eingeschnittene Täler gekennzeichnet. Grünland findet sich hier vor allem auf den Plateaus um die Ortschaften herum und in einem geringerem Umfang an den Talhängen. Den größten Teil des Harzes nimmt der Unterharz ein, der von einer ausgedehnten Hochfläche auf ca. 500 m Meeresniveau eingenommen wird, die durch Flüsse und Bäche stark zerschnitten wird. Grünlandwirtschaft ist hier in fast jeder Lage vorhanden; nach Osten nimmt der Anteil des Ackerbaus an der landwirtschaftlichen Nutzfläche immer weiter zu.

Die klimatischen Bedingungen eines Ortes im Harz werden in erster Linie von seiner Meereshöhe, aber auch von seiner Lage im West-Ost-Gradienten bestimmt. Während die Jahresmitteltemperatur in Bad Grund auf 320 m über NN 7.5°C beträgt, sinkt sie in Clausthal auf 566 m über NN auf 6.2°C und erreicht schließlich auf dem Brocken auf 1142 m Meereshöhe nur noch 2.8°C. Gleichzeitig steigen die Niederschläge von ca. 1070 mm über 1310 mm bis zu 1609 mm auf dem Brocken. Von West nach Ost nimmt die Jahresschwankung der Temperaturen zu: auf 566 m über NN beträgt sie in Clausthal 16.1°C, in Benneckenstein auf gleicher Meereshöhe (544 m) 17.1°C. Dabei sinken die Niederschläge von 1310 mm in Clausthal auf 983 mm in Benneckenstein und betragen in Stiege, das auf 495 m Meereshöhe liegt, nur noch 766 mm (alle Daten nach GLÄSSER 1994).

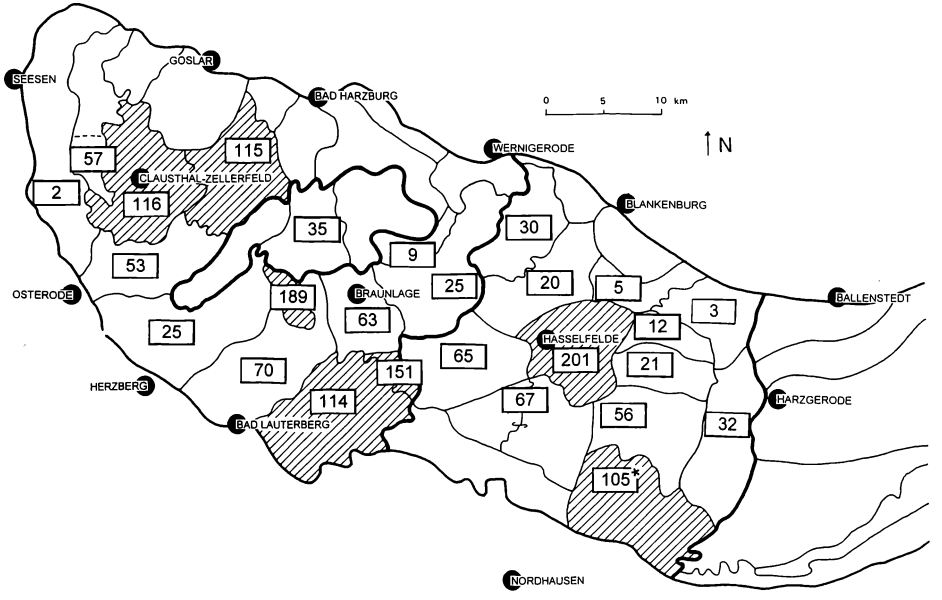

Abb. 2: Fläche der Bergwiesen in den einzelnen Naturräumen. Angaben in ha.

Die Verbreitung der Bergwiesen im Harz kann grob durch die Höhenlinie von 400 m über NN umrissen werden. In den Kaltluftlagen der Täler des südlichen und westlichen Harzrands sowie im Osten sinkt die untere Höhengrenze allerdings auf 300 m ab. Die östlichsten Bestände finden sich (von Nord nach Süd) bei Altenbrak (Naturraum 382.4), Friedrichsbrunn am Ramberg (382.30), Allrode (382.31), im Selketal zwischen Güntersberge und Straßberg (382.32) und Stolberg (382.70).

Die Abb. 2 stellt einen Versuch dar, die von Bergwiesen eingenommenen Flächen in den einzelnen Naturräumen des Harzes zusammenzutragen. Diese Karte ist nur als grober Anhaltspunkt zu werten, da die verfügbaren Daten aus sehr unterschiedlichen Quellen zusammengetragen wurden.

- Für den Landkreis Goslar konnten für die einzelnen Harzorte die erfolgten Kartierungen herangezogen werden, die Grundlage für Pflegekonzepte waren (vgl. Abb. 3). Bei der Auswertung dieser Gutachten wurden alle Vegetationstypen außer dem Intensiv-Grünland zu den Bergwiesen gerechnet, so daß die tatsächliche Fläche vermutlich überschätzt wurde. Andererseits wurden die Grünlandgebiete nicht vollständig von den Gutachten erfaßt. Vor allem bei Clausthal-Zellerfeld ist hier eine deutliche Diskrepanz zur insgesamt vorhandenen Grünlandfläche von 800 ha (nach LANDKREIS GOSLAR 1993) festzustellen. In jedem Fall wurden allerdings die aus Naturschutzsicht wertvollsten Flächen in die Kartierungen einbezogen.
- Für den Landkreis Osterode wurde die Biotopkartierung ausgewertet, die zwischen 1992 und 1994 durchgeführt wurde. Da Bestände unsicherer Zuordnung nicht in der Biotop-Kartierung enthalten waren, wird die tatsächliche Fläche vermutlich etwas unterschätzt.
- Die Angaben für die Landkreise Wernigerode und Quedlinburg beziehen sich auf NENTWICH & WOLFRAM (1993) und WEGENER (1987). Schwierigkeiten traten vielerorts bei der Trennung zwischen Grünland insgesamt und Bergwiesen auf. * = Fläche überschätzt, da nicht nur Bergwiesen.

Trotz der nötigen Vorbehalte hinsichtlich der Datengrundlagen kann aus der Abb. 2 entnommen werden, wo sich der flächenmäßige Verbreitungsschwerpunkt der Bergwiesen im Harz befindet. So sind Gesamtflächen über 100 ha in den zum Landkreis Goslar gehörenden Naturräumen um die Orte Clausthal-Zellerfeld (Naturraum 380.4), St. Andreasberg (380.33), Hohegeiß (380.613) und Altenau (380.30) anzutreffen, im Landkreis Osterode bei Zorge und Wieda (380.80), im Landkreis Wernigerode bei Stiege und Hasselfelde (382.22).

Naturgemäß nehmen die Flächengrößen in den näher am Harzrand gelegenen Naturräumen ab. Auch in den höheren Lagen des Hochharzes, der einen großen Teil beider Nationalparke umfaßt, nehmen Bergwiesen nur noch kleine Flächen ein. Insgesamt liegt der Flächenanteil der Bergwiesen in den Nationalparken bei deutlich unter 1 %.

Wünschenswert wäre eine genauere Aufgliederung nach Vegetationstypen in den einzelnen Naturräumen als Grundlage für übergreifende Schutzkonzepte. Derartige Daten sind aber nur für 6 Orte des Landkreises Goslar verfügbar, für die Gutachten erstellt wurden (Abb. 3). Schon allein an diesem Beispiel können aber die regionalen Unterschiede verdeutlicht werden, die generell zwischen den einzelnen Naturräumen zu erwarten sind. Während beispielsweise Bergwiesen i.e.S. in Altenau bei einer Grünlandfläche von 116 ha nur 18.9 % einnehmen, sind es in Hohegeiß bei 171 ha 60.5 % und in St. Andreasberg bei 249 ha 64.4 %. Bemerkenswert ist auch der sehr unterschiedlich hohe Anteil des Intensivgrünlands, der in Clausthal-Zellerfeld 57.8 % des gesamten Grünlands ausmacht und dabei sogar vermutlich noch stark unterschätzt wurde (s. oben). Allein aufgrund ihres Flächenanteils sind die Bergwiesen-Bestände in Hohegeiß und St. Andreasberg aus naturschutzfachlicher Sicht als außerordentlich wertvoll einzustufen. Die Flächenangaben sagen allerdings noch wenig über die floristische bzw. vegetationskundliche Ausstattung aus in den einzelnen Naturräumen aus. Dieser Frage soll in den nächsten beiden Kapiteln nachgegangen werden.

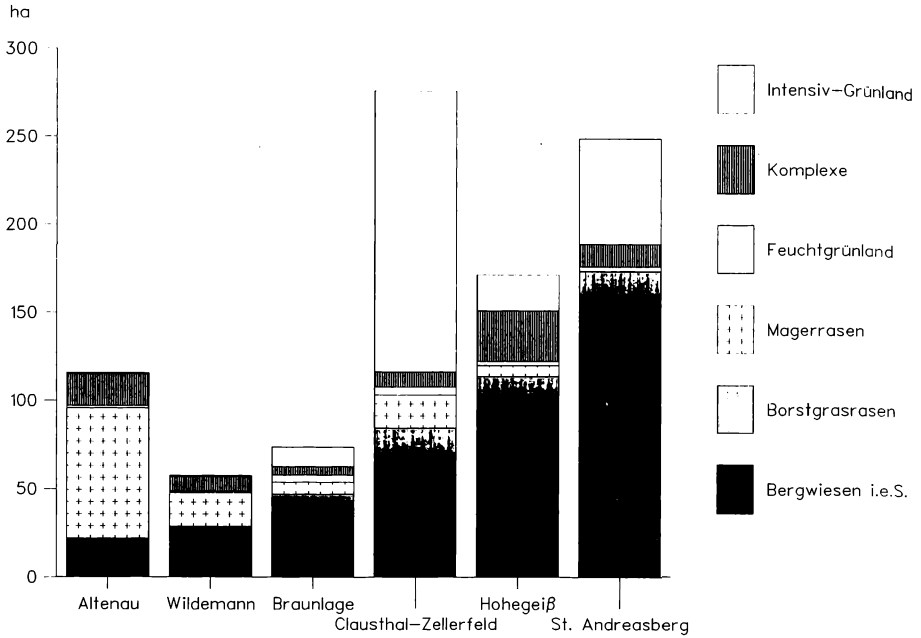

Abb. 3: Flächengröße der verschiedenen Grünlandformen in 6 Harzorten. Die Flächengrößen wurden durch Ausplanimetrieren der Karten aus den Gutachten für Clausthal-Zellerfeld (BÜTTENDORF et al. 1989, GROBMEYER et al. 1993b), Hohegeiß (JUNGHARDT 1989), Altenau (BAUMGART & MÜLLER 1990), Wildemann (BAUMGART & MÜLLER 1991), Braunlage (GROBMEYER et al. 1993a) und St. Andreasberg (SCHWAHN 1996) ermittelt, wobei sich erhebliche Schwierigkeiten bei der Parallelisierung der Vegetationstypen ergaben (vor allem die Trennung zwischen Bergwiese i.e.S. und Magerrasen). Der Begriff Komplexe wurde für Bestände angewendet, in denen Bergwiesen i.e.S., Magerrasen, Borstgrasrasen und Feuchtgrünland ein so eng verzahntes Mosaik bilden, daß eine getrennte Flächenermittlung unmöglich war.

4. Floristische Ausstattung

Um Unterschiede in der Artenzusammensetzung in den verschiedenen Naturräumen aufzuzeigen, wurden vegetationskundliche Aufnahmen ausgewertet. Hierzu wurden alle Aufnahmen aus BRUELHEIDE (1995: Tab. A1 bis A6 und Tab. 44) herangezogen, die der in Kap. 1 gegebenen Definition einer Bergwiese entsprechen.

Im Gegensatz zu dem im vorhergehenden Kapitel verfolgten Ansatz handelt es sich bei Vegetationsaufnahmen um punktuell erhobene Daten, die keine Aussage über die flächenmäßige Ausdehnung des jeweiligen Bestands erlauben. Zudem sind die Aufnahmen nicht gleichmäßig über die Naturräume verteilt, so daß auch die Datenbasis in den einzelnen Naturräumen sehr unterschiedlich ist (s. Tab. 1).

Tab. 1: Zahl an Aufnahmen in den einzelnen Naturräumen

Ortschaften	Naturr.	Zahl
Bad Grund	380.0	2
Wildemann	380.11	7
Wolfshagen	380.20	1
Altenau	380.30	8
Lerbach	380.32	3
Clausthal	380.4	11
Schierke	380610	4
Braunlage	380.611	16
Elend	380.612	18
Hohegeiß	380.613	32
Zorge, Wieda	380.80	4
Odertal	380.81	4
Sieber	380.82	5
St. Andreasberg	380.83	15
Torfhaus	381.1	3

Ortschaften	Naturr.	Zahl
Benneckenstein	382.0	55
Rothesütte, Netzkater	382.10	7
Beretal	382.11	7
Elbingerode	382.20	23
Hüttenrode, Kreuztal	382.21	5
Hasselfelde	382.22	29
Friedrichsbrunn	382.30	2
Allrode	382.31	15
Güntersberge	382.32	4
Harzgerode	382.33	2
Altenbrak	382.4	4
Stolberg	382.70	10
Ballenstedter Abdachung	383.0	2
Leineabdachung	383.2	1

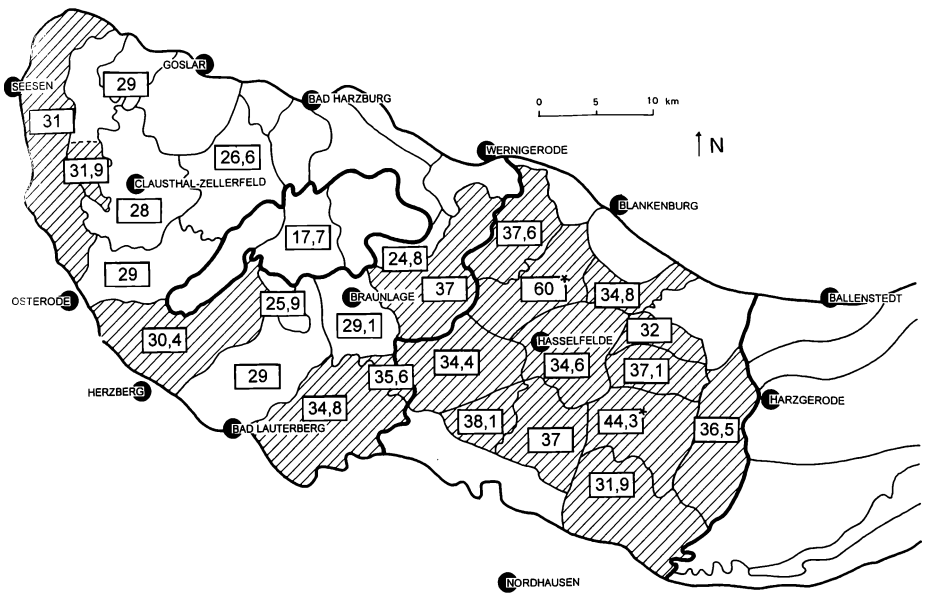

Abb. 4: Durchschnittliche Gesamtartenzahl (Phanerogamen und Kryptogamen) in Wiesenaufnahmen der Größe von 10 m^2 in den einzelnen Naturräumen. Bezugsbasis sind alle Aufnahmen bei BRUELHEIDE (1995: Tab. A1 bis A6 und Tab. 44), die der Definition einer Bergwiese in Kap. 1 entsprechen. * = Zahl aufgrund geringen Stichprobenumfangs nicht repräsentativ und überschätzt.

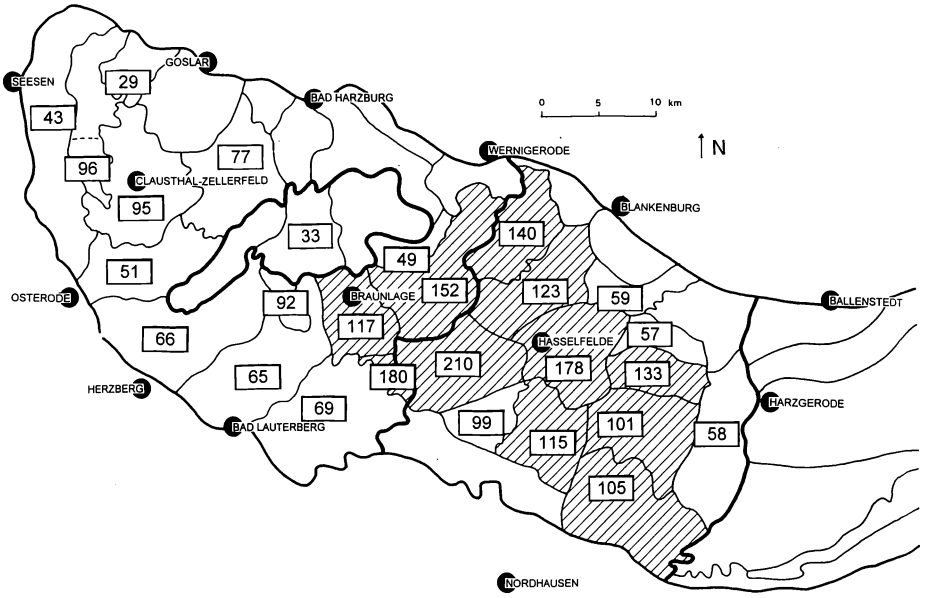

Abb. 5: Absolute Gesamtartenzahl in Wiesenaufnahmen in den einzelnen Naturräumen (Erläuterung s. Abb. 4)

Als Maß für den Artenreichtum der Bergwiesen wird in Abb. 4 die durchschnittliche Artenzahl an Höheren wie Niederen Pflanzen auf einer Fläche von 10 m^2 angegeben. Der Abbildung ist zu entnehmen, daß fast im gesamten Harz im Durchschnitt um die 30 Arten auf 10 m^2 angetroffen werden können. Diese im Vergleich zu anderen Grünland-Gesellschaften recht hohe Zahl belegt die Qualität der Bergwiesen in nahezu allen Naturräumen. Einzig im Hochharz (Naturraum 381.1), wo das Grünland immer mehr in Nieder- und Hochmoore übergeht, weisen Bergwiesen durchschnittlich weniger als 20 Arten auf. Durchschnittswerte von über 40 (Naturräume 382.21 und 383.32) beruhen darauf, daß hier vorwiegend artenreiche Wiesen aufgenommen wurden. Es ist davon auszugehen, daß sich die durchschnittliche Artenzahl auch in diesen Naturräumen 30 annähern würde, wenn mehr Aufnahmen angefertigt worden wären. An dieser Stelle soll noch einmal betont werden, daß aus diesen punktuellen Daten nicht auf den Zustand der Bergwiesen im gesamten Naturraum geschlossen werden kann. Dazu hätten für alle Naturräume Kartierungen vorliegen müssen (s. Kap. 3). Aus den Daten kann einzig abgeleitet werden, daß derartig artenreiche Bestände überhaupt in dem jeweiligen Naturraum vorhanden sind.

Als einfachstes Diversitätsmaß einer Gesellschaft kann ihre Gesamt-Artenzahl herangezogen werden (BEGON et al. 1990: 615). Diese wurde für die gleichen Aufnahmen, die auch der Abb. 4 zugrunde liegen, durch Aufsummieren aller Arten in den jeweiligen Aufnahmen eines Naturraums berechnet und in Abb. 5 dargestellt.

Auffällig ist, daß nahezu alle artenreichen Naturräume dem Unterharz (Naturraum 382) angehören. Hier werden selbst in nur zwei oder drei Aufnahmen Gesamt-Artenzahlen von über 100 erreicht. Dies gilt auch für die Naturräume des Brockenvorlandes (Naturraum 380.6), zu dem die Ortschaften Braunlage und Hohegeiß sowie ein Großteil der Harzer Bachtäler ge-

hören. Diesen gegenüber stehen die im Westen gelegenen Naturräume, die teilweise trotz hoher durchschnittlicher Artenzahl (Abb. 4) nur auf Gesamt-Artenzahlen von unter 100 kommen. Hieran wird ein floristischer Gegensatz zwischen Ost und West deutlich, der sich durch eine reichhaltige naturräumliche Ausstattung der östlichen Naturräume erklären läßt. Während sich Bergwiesen im Westen vor allem am Rand der Ortschaften finden, spielen in Richtung Osten Bachläufe eine immer größere Rolle als Bergwiesen-Standort, insbesondere entlang der Warmen Bode und der Rappbode. Hierbei bringt der Standort Aue nicht nur an sich eine höhere edaphische Variabilität mit sich (unterschiedliche Substrate und Bodenarten, Böschungen), sondern führt vor allem über den Wasserfaktor (Grundwasser-Einfluß, relative Trockenheit an südexponierten Hängen) zu einer Vielfalt ökologischer Nischen. Desweiteren beruht eine höhere Diversität in den östlichen Naturräumen darauf, daß Bergwiesen hier eng mit Glatthaferwiesen, z.T. auch Kalkmagerrasen, verzahnt sind.

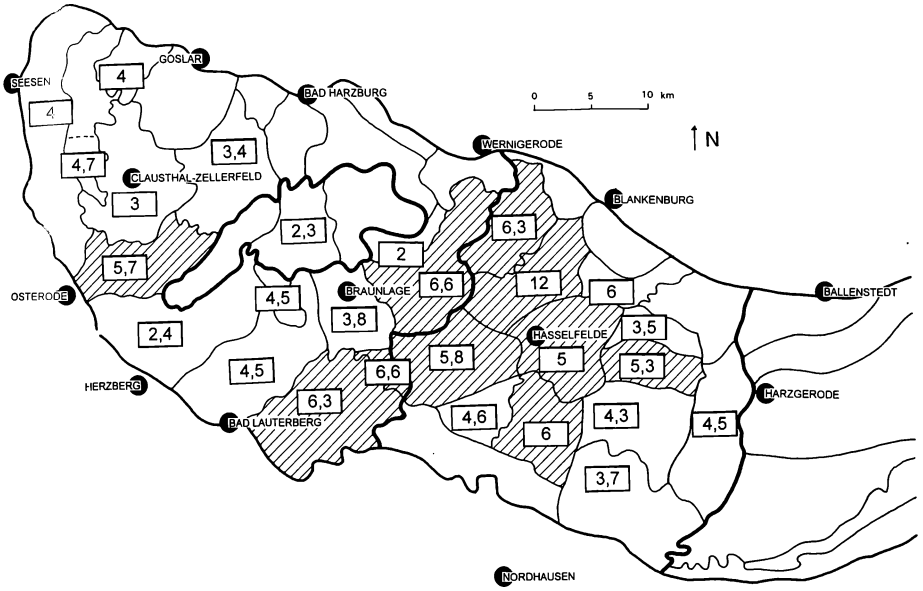

Abb. 6: Durchschnittliche Zahl an Arten der Roten Liste in Wiesenaufnahmen in den einzelnen Naturräumen (Erläuterung s. Abb. 4). Rote Liste kombiniert aus GARVE (1993) und FRANK et al. (1992), folgende 51 Arten wurden bei der Auswertung berücksichtigt: *Alchemilla glaucescens, Arnica montana, Avenochloa pratensis, Betonica officinalis, Briza media, Campanula patula, Cardaminopsis halleri, Cardamine pratensis, Centaurea pseudophrygia, Chaerophyllum aureum, Colchicum autumnale, Crepis mollis, Dactylorhiza maculata agg., Dianthus deltoides, Euphrasia nemorosa, Filipendula vulgaris, Galium boreale, Genista tinctoria, Gentianella campestris, Geranium pratense, Geranium sylvaticum, Geum rivale, Helianthemum ovatum, Hieracium lactucella, Hypochoeris maculata, Lathyrus linifolius, Lilium bulbiferum, Lilium martagon, Meum athamanticum, Orchis mascula, Phyteuma nigrum, Phyteuma orbiculare, Polygonum bistorta, Polygala vulgaris agg., Potentilla alba, Primula veris, Ranunculus platanifolius, Ranunculus polyanthemos agg., Rhinanthus minor, Rhinanthus serotinus, Salvia pratensis, Sanguisorba officinalis, Saxifraga granulata, Serratula tinctoria, Succisa pratensis, Thesium pyrenaicum, Trifolium alpestre, Trifolium montanum, Trollius europaeus, Vaccinium vitis-idaea, Viola canina.*

Um der Frage nachzugehen, ob die höhere absolute Artenzahl in den östlichen Naturräumen auf weit verbreitete Arten oder auf floristische Besonderheiten zurückgeht, wurde eine Auswertung nach Zahl der Rote Liste-Arten derselben Aufnahmen vorgenommen. Da sich der Harz über drei Bundesländer erstreckt, mußten die Roten Listen der Blüten- und Farnpflanzen Niedersachsens (GARVE 1993) und Sachsen-Anhalts (FRANK et al. 1992) kombiniert werden. Dabei wurde eine Art dann als Rote Liste-Art gewertet, wenn sie mindestens in einer der beiden Listen vorkommt. Diese kombinierte Liste umfaßt auch alle Rote Liste-Arten Thüringens (WESTHUS & ZÜNDORF 1993). Es wurden nur solche Arten aufgenommen, die im Harz vorwiegend in Bergwiesen, nicht im Feuchtgrünland oder in Mooren vorkommen. Eine Liste aller ausgewerteten Rote Liste-Arten findet sich in der Abbildungsunterschrift zu Abb. 6.

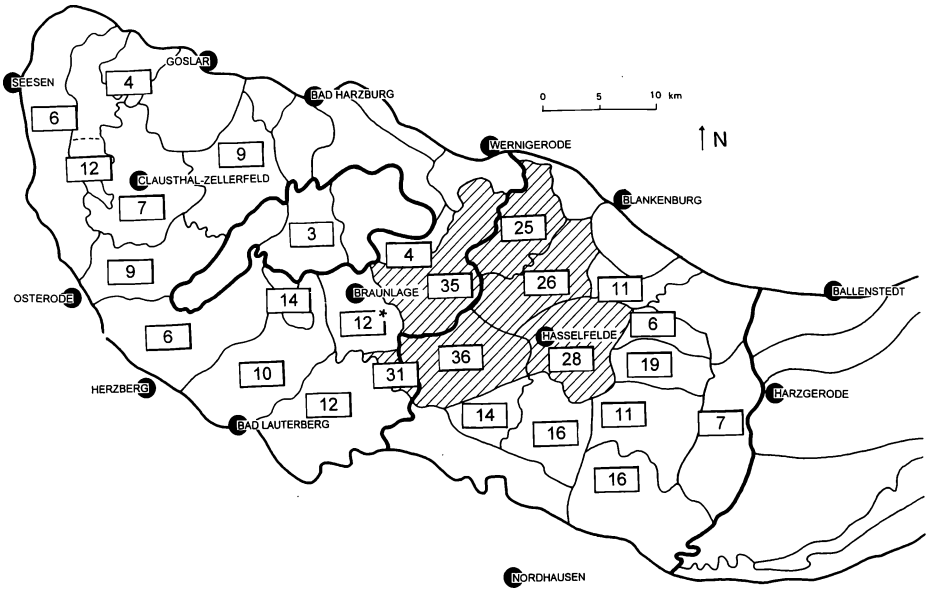

Abb. 7: Absolute Zahl an Arten der Roten Liste in Wiesenaufnahmen in den einzelnen Naturräumen (Erläuterung s. Abb. 4 und 6). * = Zahl im Vergleich zu erfolgten Detail-Kartierungen unterschätzt (vgl. Text).

Die durchschnittliche Zahl dieser Rote Liste-Arten auf einer Aufnahmefläche von 10 m^2 in den einzelnen Naturräumen gibt Abb. 6 wieder. Hohe durchschnittliche Zahlen an Arten der Roten Liste sind im Westen wie im Osten anzutreffen. Generell belegen die Werte von häufig mehr als 4 Rote Liste-Arten auf 10 m^2 den Naturschutzwert der Bergwiesen im gesamten Harz. Geringere Zahlen sind wie schon bei der Gesamt-Artenzahl im Hochharz (Naturraum 381.1) und auch um manche Ortschaften wie z. B. Clausthal-Zellerfeld (Naturraum 380.4) festzustellen. Während im Hochharz die Bergwiesen in artenarme Niedermoore übergehen, deren Rote Liste-Arten nicht berücksichtigt wurden, spiegeln die Zahlen für Clausthal-Zellerfeld die vergleichsweise intensive landwirtschaftliche Nutzung um diese Ortschaft wider. Sehr hohe Zahlen von mehr als 6 Rote Liste-Arten sind wieder in den Naturräumen mit

großen Grünlandgebieten in Bachtälern anzutreffen (Naturräume 380.612, 382.20, 382.21), aber auch im südlichen Oberharz, besonders um Wieda und Zorge (Naturraum 380.80) und Hohegeiß (Naturraum 380.613).

Wie bei der Gesamt-Artenzahl wurde auch eine Aufsummierung an Arten der Roten Liste vorgenommen (Abb. 7). Bei den Naturräumen mit über 20 Rote Liste-Arten handelt es sich um die Hasselfelder und Benneckensteiner Hochfläche (382.0 und 382.2) sowie um das Elender und Hohegeißer Brockenvorland (380.612 und 380.613). In diesen Naturräumen wurden auch bei den Gesamt-Artenzahlen hohe Werte erreicht. Die in diesen Gebieten anzutreffende Standortsvielfalt, speziell das Vorkommen basenreicher Gesteine (Diabas), scheint gerade auch für die Arten der Roten Liste geeignet zu sein.

Die Auswertungen der Roten Liste beruhen wie die der Gesamt-Artenzahl zwar nur auf dem Material punktuell erhobener Aufnahmen, sie entsprechen jedoch weitgehend den Kartierungen, die für Teile des Harzes erstellt wurden. Für den niedersächsischen Harz können die Gutachten herangezogen werden, die vom Landkreis Goslar für einzelne Harzorte in Auftrag gegeben wurden. Für die in Abb. 6 aufgeführten Arten ergibt sich für die meisten Naturräume eine sehr gute Übereinstimmung (BAUMGART & MÜLLER 1990, 1991, BÜTTENDORF et al. 1989, GROBMEYER et al. 1993b), Diskrepanzen treten nur bei St. Andreasberg und Braunlage auf, die nach den Daten der Gutachten insgesamt 28 bzw. 17 Arten der Roten Liste aufweisen (SCHWAHN 1996, GROBMEYER et al. 1993a) und die somit in der Abb. 7 in ihrer Ausstattung mit Rote Liste-Arten unterschätzt wurden.

Für den gesamten Harz existieren zwar nur ältere Daten mit einer für eine naturraumbezogene Auswertung nur unzureichenden Genauigkeit (HAEUPLER 1976, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988), einen hervorragenden Vergleich erlauben jedoch die Verbreitungsatlanten der einzelnen Bundesländer, für Niedersachsen (GARVE 1994) sowie Sachsen-Anhalt und Thüringen (BENKERT et al. 1996). Den sachsen-anhaltinischen Teil des Harzes deckt ebenfalls die sehr detaillierte Flora von Halberstadt ab (HERDAM 1993).

Die Auswertung dieser Verbreitungsatlanten für die in Abb. 6 aufgeführten Arten ergibt für viele einen klaren Schwerpunkt im östlichen Teil des Harzes. Eine umfangreiche Gruppe von Arten fehlt im westlichen Harz völlig, kommt dagegen im östlichen Harz zerstreut bis verbreitet vor, d.h. es handelt sich um Arten, die ausschließlich in Sachsen-Anhalt und Thüringen (Unterharz 382) sowie im östlichsten Teil Niedersachsens (380.611, 380.613 und 380.80) zu finden sind:

Chaerophyllum aureum, Colchicum autumnale, Hypochoeris maculata, Sanguisorba officinalis, Saxifraga granulata, Serratula tinctoria, Trifolium alpestre

Das gleiche Verbreitungsbild, jedoch nur sehr vereinzelte Vorkommen im östlichen Harz zeigen folgende Arten:

Hieracium lactucella, Gentianella campestris, Potentilla alba

Ebenfalls einen Schwerpunkt im östlichen Harz, aber mit einzelnen Vorkommen bei St. Andreasberg (380.83) besitzen:

Crepis mollis, Phyteuma orbiculare, Trollius europaeus

Zusätzlich kommen außer im Ostharz folgende Arten im Westen auch außerhalb der Bergwiesen in tieferen Lagen am Harzrand vor (Südharzer Zechsteingürtel, Naturräume 376 und 485):

Alchemilla glaucescens, Avena pratensis, Filipendula vulgaris, Galium boreale, Helianthemum ovatum, Trifolium montanum
Eine weitere Art, die nicht auf der Roten Liste steht, aber das gleiche Verhalten aufweist, ist *Galium pumilum*.

Arten mit umgekehrtem Verhalten, also Arten der Roten Liste, die ausschließlich im westlichen Harz (Oberharz 380) vorkommen, lassen sich in den Verbreitungsatlanten nicht finden. Beschränkt man sich aber nur auf Vorkommen im Grünland, zeigt *Cardaminopsis halleri* (Wiesen-Schaumkresse) dieses Verhalten. Schon Hundt (1964: 49) nennt die Wiesen-Schaumkresse als Trennart für Bergwiesen des Westharzes. Die Verbreitungsgrenze im Grünland verläuft östlich von Hohegeiß und Braunlage. Die Flora von Halberstadt (HERDAM 1993: 136) nennt allerdings zahlreiche weitere Funde, die aber an die Bachufer vor allem der Bode und der Selke gebunden sind.

Weitere, nicht bedrohte Arten mit ähnlichem Schwerpunkt sind *Silene dioica* (Tag-Lichtnelke) und *Viola tricolor* (Wildes Stiefmütterchen).

Die Auswertung dieser flächig erhobenen Verbreitungsdaten bestätigt die Ergebnisse der punktuell erhobenen Aufnahmedaten: während zahlreiche Arten der Roten Liste einen Schwerpunkt im östlichen Harz aufweisen, tritt ein umgekehrtes Verhalten kaum auf. Insofern ist den im Unterharz gelegenen Beständen der Bergwiesen eine besondere Bedeutung beizumessen.

Für den Naturschutz von Bedeutung sind noch zwei Arten, die im Harz nur an einer oder zwei Fundstellen vorkommen. Hierbei handelt es sich um die Feuer-Lilie (*Lilium bulbiferum* ssp. *bulbiferum*), die nur bei St. Andreasberg (380.83) und Hohegeiß (380.613) vorkommt sowie um den nur bei St. Andreasberg wachsenden Französichen Knollenkümmel (*Conopodium majus*), der 1958 von HUNDT (1961) entdeckt wurde. Allerdings gehört der Französische Knollenkümmel nicht der Rote Liste Niedersachsens (GARVE 1993) an.

Unter den Arten der Roten Liste befinden sich zahlreiche Vertreter, die auch bundesweit gefährdet sind (KORNECK et al. 1996, Schutzkategorie 3):

> *Alchemilla glaucescens, Arnica montana, Crepis mollis, Dactylorhiza fuchsii, Gentianella campestris, Hieracium lactucella, Hypochoeris maculata, Lilium bulbiferum, Potentilla alba, Rhinanthus serotinus, Serratula tinctoria, Thesium pyrenaicum, Trollius europaeus.*

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei dem Weichen Pippau (*Crepis mollis*) zu, der ein nur kleines mitteleuropäisches Areal besitzt, von dem ein hoher Anteil in Deutschland liegt. Für den Erhalt dieser Art besitzt die Bundesrepublik Deutschland eine hohe Verantwortung (KORNECK et al. 1996: 155 f.).

5. Vegetationskundliche Besonderheiten

Die Bergwiesen des Harzes lassen sich pflanzensoziologisch dem Verband *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et Tx. ex Marschall 1947 nom. inv. Tx. et Prsg. 1951 zuordnen, der alle Schnittwiesen der europäischen Mittel- und Hochgebirge umfaßt. Als einziger Assoziation gehören die Bestände dem *Geranio-Trisetetum flavescentis* Knapp 1951 ex. Oberdorfer 1957 an, wobei die Zugehörigkeit zu einer einzigen Gesellschaft unter den Pflanzensoziologen relativ unumstritten ist, die Benennung aber zahlreiche taxonomische Meinungsverschiedenheiten hervorgerufen hat (vgl. BRUELHEIDE 1995: 188 ff.). Für die Bergwiesen des Harzes führen DIERSCHKE & VOGEL (1981) auch den Namen *Meo-Trisetetum* ein, der dem steten Vorkommen der Bärwurz (*Meum athamanticum*) in den Harzer Bergwiesen Rechnung trägt. Unabhängig von der Benennung ist das Vorkommen dieser subatlantischen Art im Vergleich zu anderen Mittelgebirgen außerordentlich bemerkenswert. Im Oberharz besitzt *Meum athamanticum* ein geschlossenes Areal, im Unterharz erreicht sie fast die Verbreitungsgrenze der Bergwiesen überhaupt (WEGENER 1967). Bergwiesen mit *Meum athamanticum* kommen außer im Harz auch im Thüringer Wald, im Fichtelgebirge und im Erzgebirge vor, ferner in der Eifel, im Hunsrück und im Schwarzwald. Die Art fehlt den Bergwiesen der Rhön, des Vogelsbergs, des Bayerischen Waldes, der Schwäbischen Alb und den deutschen

Alpen, was von vielen Autoren auf die dort vorherrschenden basischen Gesteine zurückgeführt wird (HUNDT 1964: 98).

Hinsichtlich der geographischen Abwandlungen in Europa lassen sich die Bergwiesen des Harzes einer zentralmitteleuropäischen Gesellschaftsgruppe zuordnen, die sich gegenüber den west- und ostmitteleuropäischen Gesellschaften nur durch das Fehlen von Differentialarten auszeichnet (HUNDT 1964: 101 ff.). Außer dem Harz gehören nach HUNDT das Süderbergland, der Vogelsberg und der Thüringer Wald in diese Gruppe.

Die Bergwiesen des Harzes zeigen das gesamte Spektrum standörtlicher Abwandlungen, das überhaupt in Mitteleuropa außerhalb der Alpen anzutreffen ist. So existieren Übergänge zu Borstgrasrasen, Glatthaferwiesen, Kalkmagerrasen, zum Feuchtgrünland und zu Quellsümpfen sowie zu trennartenarmen Magerrasen und zum Intensivgrünland.

Die vegetationskundliche Diversität innerhalb der Bergwiesen spiegelt sich in der Zahl der Artengruppen wider, die zu einer Untergliederung herangezogen werden können (BRUELHEIDE 1995). Es lassen sich Untereinheiten trockener und feuchter Böden (*Arrhenatherum*-Variante und *Deschampsia cespitosa*-Variante) unterscheiden sowie solche nährstoffreicher und nährstoffarmer Bedingungen (*Heracleum sphondylium*- und *Avenella flexuosa*-Subvariante, s. BRUELHEIDE 1995: 197 ff.). Dabei vermittelt die *Arrhenatherum*-Variante schon zum *Arrhenatheretum elatioris*. Die Übergänge zu den Glatthaferwiesen sind insbesonders im Gebiet um Elbingerode anzutreffen (382.20 und 382.21). Hier kommen beispielsweise *Geranium sylvaticum* und *G. pratense* gemeinsam vor. Zahlreiche Arten der wärmebegünstigten Tieflagen erreichen hier ihre Höhengrenze (z. B. *Stipa pennata*).

Neben weiteren zahlreichen Untereinheiten sind aus Sicht des Naturschutzes vor allem solche von Bedeutung, die in anderen Teilen Deutschlands sehr selten sind oder ganz fehlten. Hierzu zählt die *Helianthemum ovatum*-Ausbildung, die stets nur kleinflächig auf stark geneigten Hängen oder Böschungen, meistens auf Diabas, anzutreffen ist. Rote Liste-Arten, wie *Alchemilla glaucescens* (Weichhaariger Frauenmantel), *Avena pratensis* (Wiesen-Hafer), *Helianthemum ovatum* (Gewöhnliches Sonnenröschen), *Polygala vulgaris* (Gewöhnliche Kreuzblume) und *Viola canina* (Hunds-Veilchen) besitzen ihren Schwerpunkt in dieser Ausbildung. Die Wuchsorte sind meistens südexponiert, was auf die Wärmeansprüche der Arten hindeutet. Im Harz kommt die *Helianthemum ovatum*-Ausbildung vor allem um Benneckenstein und Allrode vor (Naturräume 382.0 und 382.2).

Zwei weitere Ausbildungen sind charakteristisch für wechselfeuchte Bedingungen auf gut basenversorgten Böden. Die *Sanguisorba officinalis*-Ausbildung ist typisch für die Bachtäler der Rappbode, Warmen Bode und Luppbode (Naturräume 382.0, 380.612), kommt aber auch im Rübeländer Kalkgebiet und bei Hasselfelde vor (382.20 und 382.22). Bestände der *Galium boreale*-Ausbildung wachsen vor allem bei Hohegeiß, Benneckenstein und Hasselfelde sowie ebenfalls im Tal der Warmen Bode zwischen Elend und Königshütte (Naturräume 380613, 382.0, 382.22 und 380.612).

6. Ziele des Bergwiesen-Schutzes

Im Vergleich zu anderen deutschen Mittelgebirgen kommt den Bergwiesen im Harz aufgrund ihrer noch vorhandenen Flächengröße, ihrer Verzahnung mit anderen Biotopen, ihrer Artenausstattung und ihrer vegetationskundlichen Besonderheit eine bundesweite Bedeutung zu.

Wegen ihrer zahlreichen gefährdeten Pflanzen- und Tierarten gehören Bergwiesen zu den gesetzlich besonders geschützten Biotopen (Bundes-Naturschutz-Gesetz § 20 c, Niedersachsen § 28 a, Sachsen-Anhalt § 30, Thüringen § 18). Diesen Schutz genießen neben den Bergwiesen auch die Magerrasen, Sümpfe und Naßwiesen. Das Bundes-Naturschutz-Gesetz (§ 2, Abs. 1 Nr. 13) fordert ihre Erhaltung „als Teile historischer Kulturlandschaften von beson-

derer charakteristischer Eigenart". Nach FINCK et al. (1993) zählen extensiv genutzte Bergwiesen in Mitteleuropa zu den Landschaftselementen der zweithöchsten Prioritätsstufe. Neben den kaum noch vorhandenen naturnahen Biotopen der Kategorie 1 (z. B. Moore, autochthone Naturwälder) sind sie damit vorrangig zu sichern und in vollem Umfang zu erhalten. Dieses betrifft auch Brachestadien, deren Entwicklung noch nicht weit fortgeschritten ist, besonders wenn sie im räumlichen Zusammenhang mit noch genutzten Beständen stehen.

Das Ziel eines umfassenden Bergwiesenschutzes im Harz muß deswegen die Erhaltung und Entwicklung aller noch bestehenden Bergwiesen sein. Im einzelnen geht es bei der Erhaltung des Berggrünlands um:

- die Sicherung der Artenvielfalt
- die Erhaltung der verschiedensten Ausprägungen dieser Gesellschaft, die das Resultat klimatischer und bodenökologischer Standortsdiversität sowie einer harzspezifischen Nutzungsform sind
- die Bewahrung des mosaikartigen Zusammenhangs mit anderen Vegetationstypen
- den Schutz der Zoozönosen, die mit den spezifischen Pflanzengesellschaften verbunden sind (vgl. VOWINKEL & JOGER 1993)
- die Bewahrung des genetischen Potentials für zukünftige Entwicklungen (z. B. Resistenzen in der Pflanzenzüchtung)
- die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung eines ästhetisch ansprechenden Landschaftsbildes mit Berücksichtigung der Besonderheiten jeden Naturraums
- die Erhaltung einer nachhaltigen Landnutzung mit einen geschlossenen agrarischen Wirtschaftskreislauf
- den Ressourcenschutz aus wasserwirtschaftlicher Sicht, da der Nitrateintrag in die Gewässer im Vergleich zu einer intensiven Weidenutzung und auch zur forstlichen Nutzung am geringsten ist (WEINITSCHKE in WEGENER 1993).

Die bisherigen Ausführungen zu Geschichte, flächenmäßiger Verbreitung der Bergwiesen, floristischer und vegetationskundlicher Ausstattung legen es nahe, Konzepte aufzustellen, die den Eigenarten der jeweiligen Naturräume gerecht werden. Dies ist auch in vielen Teilen des Harzes schon erfolgt. Von den Landkreisen Goslar, Wernigerode und Quedlinburg wurden Bergwiesenstudien in Auftrag gegeben, die parzellenscharfe Aussagen über Artenbestand, bisherige Nutzung, Gefährdungen und eine Bewertung enthalten. Im Landkreis Goslar umfassen sie auch einen detaillierten Katalog der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für die einzelnen Flächen. Mittlerweile ließ der Landkreis Goslar für fast alle Harzorte, in denen Bergwiesen vorkommen, solche Pflegekonzepte erstellen: Hohegeiß (JUNGHARDT 1989), Altenau (BAUMGART & MÜLLER 1990), Wildemann (BAUMGART & MÜLLER 1991), Braunlage (GROBMEYER et al. 1993a), Clausthal-Zellerfeld (BÜTTENDORF et al. 1989, GROBMEYER et al. 1993b), für St. Andreasberg die Obere Naturschutzbehörde (SCHWAHN 1996). Im Ostharz liegen Gutachten für folgende Wiesengebiete vor: Rübeland und Elbingerode (GROBMEYER et al. 1996), Hasselfelde (MICHAEL 1996), Selketal (WARZ 1995), Hochharz (WEGENER 1996), Harzer Bachtäler (GEHEDEGANS et al. 1996).

Da die Bergwiesen ihre Entstehung dem Menschen verdanken, können sie auf Dauer nur erhalten werden, wenn die für die Kulturlandschaft typische Landwirtschaft erhalten bleibt. **Deswegen muß das wichtigste Ziel der Erhalt der noch vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe sein.** Eine im Sinne des Naturschutzes erhaltenswerte, extensiv betriebene Landwirtschaft kann allerdings unter den derzeitigen Rahmenbedingungen in Europa nur durch Unterstützung von außen sichergestellt werden. Ein abgestimmtes Konzept muß die Maßnahmen zur Pflege der Bergwiesen und zur Förderung der Landwirtschaft so miteinander verknüpfen, daß die Existenz sowohl der Wiesen als auch der Betriebe auf lange Sicht

gesichert werden kann. Neben den bislang regional erstellten Konzepten besteht hier ein Bedarf an einem flächendeckenden Gesamtkonzept, das die überregional prioritär zu erhaltenen Wiesengebiete ausweist und ihre landwirtschaftliche Einbindung beinhaltet. In dieses Konzept müssen für die Gebiete als Bewertungskriterien Flächengrößen, Arteninventar, Bracheentwicklung, Verknüpfung mit anderen Biotopen und Einbindung in das Landschaftsbild eingehen. Die in diesem Artikel aufgeführten Angaben zu Fläche und Artenausstattung können hierzu nur ein erster Anhaltspunkt sein, reichen aber für eine Bewertung noch nicht aus. Problematisch ist insbesonders, daß einerseits die Erhebungen zur Artenausstattung in Kap. 4 nur punktuell erfolgten und keinen Bezug zur Größe der jeweiligen Flächen erlauben, andererseits die Flächenangaben in Kap. 3 keinerlei Rückschluß auf die Qualität der Wiesen zulassen. So ist es durchaus wahrscheinlich, daß viele der sehr artenreichen Flächen des Ostharzes nur sehr kleine Flächen einnehmen. Demgegenüber ist zu erwarten, daß im Westharz trotz vergleichsweise geringer Zahl an bedrohten Arten die schützenwerten Wiesen größere und vor allem eher zusammenhängende Flächen einnehmen. Ebenfalls für eine harzweite Bewertung der Flächen völlig unzureichend sind die Kenntnisse über die faunistische Ausstattung der Bergwiesen.

7. Erhaltungsmaßnahmen

Die Bergwiesen des Harzes lassen sich in ihrer bestehenden Form auf Dauer nur durch die tradionelle Nutzung, nämlich durch Mahd mit einem relativ spätem Mahdtermin (in der Regel nicht vor dem 15. Juli) erhalten. Im Gegensatz zu anderen extensiv genutzten Landschaften (Heiden, Kalk-Magerrasen, Niederwälder etc.) kann die traditionelle Nutzung, die zur Entstehung der Wiesen führte, heute noch mit einfachen Mitteln in einer der historischen Weise sehr ähnlichen Form durchgeführt werden. Darunter soll allerdings kein muscaler Naturschutz unter Einsatz von Sensen, Harken und pferdegezogenen Heuwagen verstanden werden, sondern eine Anpassung an die heutigen Bedingungen, was in den meisten Fällen eine Mahd mit Schlepper und Mähwerk bedeutet. Genaue Richtlinien zur Pflege von Bergwiesen, auch von Feuchtgrünland, wurden vom Landkreis Goslar erarbeitet (LANDKREIS GOSLAR 1992).

Die Nutzung durch Beweidung kann für die traditionell gemähten Bergwiesen stets nur ein Notbehelf sein (WEGENER 1993). Dies gilt insbesonders für eine Beweidung mit Schafen. Weidenutzung führt zu einer Umstrukturierung der Bestände, indem trittempfindliche Pflanzen abnehmen und weidefeste Pflanzen selektiv gefördert werden (WEGENER 1986: 198). Allerdings müssen in jedem Naturraum auch Weideflächen für einen landwirtschaftlichen Kreislauf vorhanden sein. Dazu können die fast überall vorhandenen Intensivgrünlandflächen herangezogen werden. Bei der Auswahl des Weideviehs sollte eine Förderung des bodenständigen Harzer Rotviehs berücksichtigt werden.

Ein zentrales Problem ist die Integration des Schnittguts in den landwirtschaftlichen Kreislauf als Rinderfutter oder Einstreu. Das Heu extensiv bewirtschafteter Wiesen ist nur schwer als Futter abzusetzen, wobei der Absatz stark vom Heubedarf des Umlandes abhängig ist und von Jahr zu Jahr starke Schwankungen zeigt. Ein geringer Anteil kann als Wild- oder Pferdefutter verwendet werden. In jedem Fall soll eine landwirtschaftliche Verwertung des Heus angestrebt werden. Nur, wenn dies nicht möglich ist, sollte auf andere Methoden der Biomassebeseitigung wie Kompostierung, Brikettierung zur Verbrennung oder gar Entsorgung auf Deponien zurückgegriffen werden. Diese Verfahren sind kostenaufwendig und wenig nachhaltig und können somit keine Dauerlösung für die Heuverwendung sein.

Nur in Ausnahmefällen, in denen eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr durchführbar ist, kommen andere Pflegemethoden als die Heumahd in Frage. Hierzu zählt das Mulchen, bei dem die Biomasse auf der Fläche verbleibt. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand lassen sich Bergwiesen allein durch Mulchen nicht erhalten, da es zu einer Oberflächenverfilzung durch die Streu und in der Folge zur Unterdrückung niedrigwüchsiger Arten kommt (vgl.

DIERSCHKE & PEPPLER-LISBACH in diesem Heft). Möglich ist ferner auch das Einschieben von ein- bis mehrjährigen Brachephasen, die Teile von Pflegezyklen bilden (WEGENER & REICHHOFF 1989). Auf solchen nur alternierend genutzten Flächen können Rotorzetter und Schlegelhäcksler zum Einsatz kommen, die auch Flächen mit Gehölzaufwuchs freihalten können.

8. Umsetzung

Der Rahmen, in dem die Realisierung der gesteckten Ziele in den einzelnen Regionen des Harzes erfolgen kann, wird einerseits durch einen gegebenen finanziellen Handlungsspielraum gesteckt, andererseits durch das Vorhandensein von landwirtschaftlichen Betrieben. So gibt es zahlreiche Orte, in denen nicht mehr auf bestehende landwirtschaftliche Betriebe zurückgegriffen werden kann, da sie aus wirtschaftlichen Gründen oder aufgrund politschen Willens aufgegeben wurden (vgl. Kap. 2.). Dabei haben die unterschiedlichen Gegebenheiten in den verschiedenen Landkreisen zu unterschiedlichen Strategien geführt:

Im **Landkreis Goslar** befinden sich ca. 726 ha Bergwiesen, von denen Ende der achtziger Jahre ca. 50 % brachlagen.

Aufgrund der seit Ende der achtziger Jahre erstellten Gutachten wurden schon früh die Vorranggebiete für Pflegemaßnahmen erkannt. So wurde die Pflege der Bergwiesen 1987 in St. Andreasberg und Hohegeiß begonnen. Die Pflegeflächengröße konnte seitdem von ca. 40 ha (1987) auf 140 ha (1996) erweitert werden (s. Tab. 2).

Tab. 2: Pflegeflächen im Landkreis Goslar (nur Harz, überwiegend Bergwiesen). Angaben in ha.

Ort	1987	1988	1995	1996
St. Andreasberg	24,8	28,2	46,0	49,1
Hohegeiß	15,9	4,5	26,1	27,6
Altenau		5,0	26,1	26,1
Clausthal-Zellerfeld			15,0	15,0
Wildemann			11,0	11,0
Lautenthal			4,5	5,9
Braunlage			4,1	1,5
Goslar			4,1	4,0
Gesamt	40,7	37,7	136,9	140,2

Alle Grünlandflächen befinden sich in einem Landschaftsschutzgebiet. Darüber hinaus dienen folgende Naturschutzgebiete vorrangig der Erhaltung der Bergwiesen: „Bergwiesen bei St. Andreasberg" (217 ha), „Bergwiesengesellschaften bei Hohegeiß" (18 ha) sowie das ebenfalls in Hohegeiß liegenden NSG „Bärenbachstal" (4 ha) und die „Johanneser Bergwiesen" (12 ha) bei Wildemann. Ein weiteres NSG ist für den Raum von Clausthal-Zellerfeld geplant.

Die Finanzierung der landschaftspflegerischen Maßnahmen erfolgt:

- vom Land Niedersachsen (zu 100 % im NSG und zu 75 % im LSG)
- vom Landkreis Goslar und von der Samtgemeinde Oberharz (zu 25 % im LSG)

Die Auftragsvergabe erfolgt mittlerweile ausschließlich an landwirtschaftliche Betriebe, wobei ortsansässige Landwirte bevorzugt werden. Die Pflegeverträge erstrecken sich über einen Zeitraum von 3–5 Jahren. Grundlagen der Verträge sind die Flächenangaben und die Einhaltung der Richtlinien zur Bergwiesenpflege, die Mähweise, Mähzeitpunkt, Geräte und Mähgutverwendung regeln (LANDKREIS GOSLAR 1992). Dabei wird auf eine flexible Handhabung geachtet, damit der Landwirt auf witterungsbedingte Schwankungen reagieren kann. Die Kosten für die Pflegemaßnahmen betragen ca. 500 bis 800 DM/ha für die Mahd und die Heugewinnung.

Zur Zeit werden ca. 77 ha von einem Harzer Haupterwerbslandwirt gepflegt und 67 ha durch einen landwirtschaftlichen Maschinenring aus dem Vorharz. Hinzu kommen 46 ha Bergwiesen, die von der Samtgemeinde Oberharz nur an Landwirte zur Nutzung vermittelt werden. Über die erfolgten Pflegemaßnahmen einschließlich ihrer finanziellen Aufwendungen sowie die Lage, Größe und Beschaffenheit der Wiesenflächen wird ein detailliertes Pflegekataster geführt.

Um das Mähgut lange brachliegender Bergwiesen, auch von Feuchtwiesen, zu nutzen, wurde speziell für diesen Zweck von einem Landwirt eine Kompostanlage errichtet. Der Landwirt vermischt die im Betrieb anfallende Gülle mit dem Mähgut und bringt den Kompost auf seine landwirtschaftlich genutzten Flächen auf. Bei einer Kompostierung fallen inklusive Mahd und Bergung des Mähgutes Kosten von ca. 1450 DM/ha an. Im Jahre 1996 wurden insgesamt 525 t Mähgut kompostiert.

Der **Landkreis Osterode** umfaßt insgesamt 264 ha Bergwiesenfläche. Zum Landkreis Osterode gehören vor allem die steil ins Vorland abfallenden Randbereiche des Harzes mit schroff eingeschnittenen Tälern. Der Großteil der Bergwiesen befindet sich an den Flanken und dem Grund dieser Täler. Dementsprechend herrschen in Gegensatz zu anderen Teilen des Harzes meist sehr steile Flächen vor, die häufig eine Größe von weniger als 3 ha, mitunter sogar weniger als 1 ha aufweisen. Hinzu kommt, daß sich viele Flächen auch weit abgelegen von den Ortschaften befinden und keinen Zusammenhang zu anderen Grünlandflächen besitzen. Für die Pflege derartig ungünstiger Flächen konnten landwirtschaftliche Betriebe nicht gewonnen werden. Der Landkreis beschäftigt deswegen einen eigenen Pflegetrupp, der unter Leitung eines Landwirtschaftsmeisters die Mahd dieser Wiesen durchführt. Dabei haben sich auf den sehr steilen Flächen Spezialmähfahrzeuge mit geringem Gewicht und Allrandantrieb bewährt (Hangmähschlepper). Insgesamt wurde im Jahr 1996 eine Bergwiesenfläche von 69,2 ha in dieser Weise gepflegt, überwiegend im Wiedabergland. Vielerorts wird auch eine Beweidung mit Schafen durchgeführt (Lerbach).

Eine völlig andere Situation besteht für die Landkreise im Ostharz (**Landkreis Wernigerode**, mit geringerem Flächenanteil auch die Landkreise Quedlinburg und Nordhausen) mit einer grob geschätzten Bergwiesenfläche von 651 ha. Um den Bergwiesenschutz in einer unsicheren Übergangszeit zu konsolidieren, wurden zunächst im Jahr 1990 neue Naturschutzgebiete einstweilig gesichert (z. B. Harzer Bachtäler, mittlerweile ausgewiesen) und vorhandene Naturschutzgebiete erheblich erweitert (Selketal, Bodetal). Desweiteren wurden flächige Naturdenkmale eingerichtet. Die Nutzung der Bergwiesen blieb aber durch den Zusammenbruch der Staatsbetriebe und der Genossenschaften im sachsenanhaltinischen Harz zunächst ungesichert. Es drohte die Auflassung überwiegender Teile des Grünlands. Eine Reprivatisierung der staatlichen bzw. genossenschaftlichen Flächen erfolgte nicht oder nur in ganz bescheidenem Maße. Die bisher durch den preisgünstigen Heuverkauf florierende Nebenerwerbslandwirtschaft stagnierte ebenfalls. In dieser Situation wurde im Jahre 1991 nach einjähriger Vorbereitungszeit der Landschaftspflegeverband (LPV) Harz mit einem Einzugsgebiet von 23.046 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, darunter mehr als 8000 ha Grünlandfläche gegründet (Stand 1996). Die Aufgaben des LPV umfassen die Koordination der Bewirtschaftungsmaßnahmen und ihre Organisation. Insbesonders wurden die Grünlandgebiete von Sorge, Elend, Schierke, Königshütte, Trautenstein, Hasselfelde, Stiege und Allrode betreut, zunehmend dehnte sich der LPV in der Folgezeit aber auch über weite

Bereiche des östlichen Harzes aus. Dem LPV gehören zur Zeit die Landkreise Wernigerode und Quedlinburg an, 4 Städte, 8 Gemeinden, 4 ABM- und Sanierungsgesellschaften (mit insgesamt 80 ABM-Stellen), 4 Agrargenossenschaften, 7 landwirtschaftliche GbR, 5 Haupterwerbs- und 30 Nebenerwerbslandwirte, 8 Schäfereien sowie Reiterhöfe, Gartenbaubetriebe, Verbände und Privatpersonen (BERGNER 1996). Der LPV wird vom Umweltministerium des Landes Sachsen-Anhalt institutionell gefördert. Diese Förderung ist mit der Auflage verbunden, daß die mit dem Grünland verbundenen Naturschutzaufgaben erfüllt werden. In der Praxis erfolgt dies über die gleichberechtigte Beteiligung sowohl der landwirtschaftlichen Betriebe, der Naturschutzeinrichtungen der Landkreise und der Oberen Naturschutzbehörde als auch der Verbände im Vorstand und im wissenschaftlichen Beirat.

Neben dieser institutionellen Förderung werden an die Flächennutzer im Rahmen des Vertragsnaturschutzes Fördermittel in Höhe von 500 DM/ha gezahlt. Für Sensenmahd, die per Hand und ausschließlich als Maßnahme der Erstpflege durchgeführt wird, werden 1200 DM/ha vergütet. Die Flächenanteile des Vertragsnaturschutzes sind von 1992 bis 1996 stark angestiegen (Tab. 3). Der Anteil schützenswerter Flächen an den insgesamt im Jahre 1996 unter Vertrag stehenden 2760 ha läßt sich allerdings nur schwer abschätzen, dürfte aber zwischen 700 und 900 ha liegen. In ca. weiteren 300 ha schützenswerter oder geschützter Fläche wird in jedem Jahr von den Arbeitskräften der ABM-Gesellschaften unter Anleitung des LPV nach den Vorgaben der Naturschutzbehörden eine Erstpflege als reine AB-Maßnahme durchgeführt. Über die Art der Bewirtschaftung, die Nutzer und die Schutzkategorie der Flächen wird ein vollständiges EDV-gestütztes Pflegekataster geführt.

Bis zum Jahre 1993 gelang es darüber hinaus sowohl in Hasselfelde, Stiege, Güntersberge und Harzgerode einige Pächter zu gewinnen, die zumindest die großflächigen Grünlandbereiche beweideten und auch Teilflächen mähten. Da die Bewirtschaftung dieser Pachtflächen aber relativ intensiv erfolgte, war die Bedeutung für den Naturschutz nur gering.

9. Ausblick

Insgesamt ist die Situation der Bergwiesen, speziell die Aktivitäten, die zu ihrer Erhaltung in den letzten Jahren unternommen wurden, positiv einzustufen. Allerdings sind in den nächsten Jahren noch viele Aufgaben zu bewältigen. So müssen für viele Regionen noch Pflegekonzepte, ebenso ein übergreifendes harzweites Konzept, erstellt und umgesetzt werden. Desgleichen besteht ein dringender Bedarf, die bislang durchgeführten Maßnahmen auf ihren Erfolg hin zu bewerten und daraus Schlüsse für weitere Planungen zu ziehen. Grundsätzlich wird es jedoch aufgrund der in den einzelnen Landkreisen ergriffenen Initiativen möglich sein, diesen zukünftigen Erfordernissen gerecht zu werden.

Ein generelles Problem der Ausweitung von Erhaltungsmaßnahmen ist allerdings ihre Finanzierung. Dies betrifft nicht nur einen erhöhten Bedarf für den Abschluß weiterer Pflegeverträge mit Landwirten, sondern auch die Notwendigkeit, die benötigten Beträge auf lange Sicht zur Verfügung zu stellen. Nur so können Pflegemaßnahmen langfristig in die Betriebsstruktur integriert werden, so daß auch eine Sicherheit für die Anschaffung von speziellen Maschinen oder Einrichtungen gegeben ist. Eine große Hilfe von politischer Seite wäre eine Verordnung zum Erschwernisausgleich und zum Vertragsnaturschutz, die besonders die Belange des montanen Grünlands berücksichtigt (in Niedersachsen im Entwurf). Vor allem der Landschaftspflegeverband Harz e. V. ist auf eine solide zukünftige Finanzierung angewiesen.

Bei der Frage der Bereitstellung von Geldmitteln ist zu berücksichtigen, daß die Bergwiesen-Pflege trotz aller Erschwernisse im Gebirge im Vergleich zu Erhaltungsmaßnahmen anderer Biotope noch kostengünstig ist. Dies gilt allerdings nur solange wie überhaupt landwirtschaftliche Betriebe im Harz existieren. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist es noch möglich, mit einigen tausend Mark in jedem Naturraum einen wesentlichen, das gesamte Landschafts-

Tab. 3: Pflegeflächen in den Landkreisen Wernigerode und Quedlinburg (nur Harz, ausgewählte Gemeinden und Gesamtfläche). Angaben in ha.

Ort	1992	1993	1994	1995	1996
Hasselfelde	38,0	170,0	444,0	357,9	437,6
Stiege	22,5	301,0	187,0	188,1	278,5
Elbingerode	120,0	450,0	231,4	331,4	419,8
Benneckenstein			289,3	300,6	208,2
Trautenstein	20,0	80,0	38,1	60,1	66,7
Tanne	30,0	70,0	90,0	81,9	97,6
Elend/Schierke	88,0	70,0	150,4	146,5	152,1
Allrode	123,0	174,0	191,6	167,0	183,6
Güntersberge	65,0	160,0	160,0	160,0	168,0
Straßberg	110,0	115,0	115,0	115,0	126,0
...	...	...	...	...	...
Insgesamt in 20 Gemeinden	988,5	2016,0	2342,3	2416,9	2760,6

bild prägenden Bestandteil zu bewahren. Hier liegt eine historische Chance vor, die wir nicht ungenutzt verstreichen lassen sollten.

Danksagung

Wir danken Herrn Bernd, Herrn Südhof und Herrn Nickisch von der Unteren Naturschutzbehörde Osterode für die Zusammenstellung der Pflegeflächen und die Gestattung der Einsichtnahme in die Biotopkartierung, Herrn Harnau von der Unteren Naturschutzbehörde Wernigerode für die Überlassung der Grünlandprojekte für den Landkreis Wernigerode, Herrn Aust und Herrn Heidecke (LPV Harz e.V.) für ihre freundliche Auskunft, Herrn Raufeisen für die Anfertigung von Zeichnungen sowie Frau Jandt vom Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Göttingen für ihre Hilfe bei der Manuskriptkorrektur.

10. Literatur

BAAKE, R. (1993): Bergwiesen im Ostharz. – Unser Harz 41 (5): 86–88.

BAUMGART, J. & MÜLLER, H. (1990): Pflegekonzept Bergwiesen Altenau. – Gutachten im Auftrag des Landkreises Goslar. ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 93 S.

BAUMGART, J. & MÜLLER, H. (1991): Pflegekonzept Bergwiesen Wildemann. – Gutachten im Auftrag des Landkreises Goslar. ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 68 S.

BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. (1990): Ecology. Individuals, populations and communities. 2nd. ed. Blackwell, Boston. 945 S.

BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Fischer, Jena. 614 S.

BERGNER, W. (1996): Der Landschaftspflegeverband Harz - eine mehrjährige Bilanz. – Unveröff. Manuskr. Hasselfelde.

BISCHOFF, H.-M. (1967): Der Einfluß der Düngung und der Nutzung auf die Ertragsleistung spezieller Grünlandstandorte im Ostharz. – Diss. Univ. Halle.

BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – Diss. Bot. 244: 1–338.

BÜTTENDORF, D., FRISSE, T., GROBMEYER, G. & HENSCHEL, H. (1989): Bergwiesen bei Clausthal-Zellerfeld. Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept. – Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Braunschweig. ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 68 S.

DIERSCHKE, H. & VOGEL, A. (1981): Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. – Tuexenia 1: 139–183.

DRACHENFELS, O. v. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope. Stand September 1994. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. A/4: 1–192.

FINCK, P., HAUKE, U. & SCHRÖDER, E. (1993): Zur Problematik der Formulierung regionaler Landschafts-Leitbilder aus naturschutzfachlicher Sicht. – Natur Landschaft 68 (12): 603–607.

FRANK, D., HERDAM, H., JAGE, H., KLOTZ, S., RATTEY, F., WEGENER, U., WEINERT, E. & WESTHUS, W. (1992): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamtes Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1: 44–63.

GALL, M. (1965): Untersuchungen über die Verbesserung der Wiesen nach Quantität und Qualität auf Dauergrünlandstandorten im Oberharz der DDR. – Kühn-Archiv 79 (4): 355–416. Berlin. Akademie-Verlag.

GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. – Informationsd. Natursch. Niedersachs. 13 (1): 1–7.

GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982–1992. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 30 (1–2): 1–895.

GEHEDEGANS, E., KRÜLLMANN, M. & MAKALA, M. (1996): Harzer Bachtäler. Vegetationskundliche Untersuchungen und Beitrag zu einem Pflege- und Entwicklungskonzept in einem Teilabschnitt der Warmen Bode. – Projektarbeit am Inst. f. Landschaftspflege und Naturschutz der Univ. Hannover. 183 S.

GLÄSSER, R. (1994): Das Klima des Harzes. – Hamburg, Kovac. 341 S.

GROBMEYER, G., FUNCKE, J. & FISCHER, A. (1993a): Vegetationskundliche Untersuchung der Bergwiesen-Komplexe um Braunlage und Hinweise zur Pflege. – Gutachten im Auftrag des Landkreises Goslar. ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 60 S.

GROBMEYER, G., HENGELBROCK, A., HENSCHEL, H. & MÜLLER, H. (1993b): Pflegekonzept Bergwiesen Clausthal-Zellerfeld. – Gutachten im Auftrag des Landkreises Goslar. ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 66 S.

GROBMEYER, G., AHR, B., BAUMGART, J., HENSCHEL, H., ROHNER, M. S. & SCHÖNBORN, C. (1996): Nutzungs- und Pflegekonzept für Grünland und Magerrasen um Elbingerode. – ALAND – Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie. 94 S.

HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. Verbreitung der Gefäßpflanzen. – Scripta Geobot. 10: 1–367.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Ulmer, Stuttgart. 768 S.

HAUSMANN, J. F. L. (1832): Ueber den gegenwärtigen Zustand und die Wichtigkeit des Hannoverschen Harzes. – Dieterichsche Buchhandlung, Göttingen. 411 S.

HERDAM, H. (1993): Neue Flora von Halberstadt. Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). – Botanischer Arbeitskreis Nordharz e. V., Quedlinburg. 385 S.

HÖVERMANN, J. (1959): Harz. – In: MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (Hrsg.) (1953–1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands 1: 601–608. Bundesanstalt Landeskunde Raumforschung Bonn-Bad Godesberg.

HÖVERMANN, J. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 Göttingen. Geographische Landesaufnahme 1 : 200 000. – Bundesanstalt Landeskunde Raumforschung Bonn-Bad Godesberg. 35 S.

HUNDT, R. (1961): Ein Fundort von *Conopodium denudatum* Koch im Westharz. – Bot. Jahrb. 81 (1/2): 201–212. Stuttgart.

HUNDT, R. (1964): Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. – Pflanzensoziologie 14: 1–284. Jena.

JUNGHARDT, S. (1989): Die Hohegeisser Bergwiesen. Ein Pflegekonzept. – Gutachten im Auftrag des Landkreises Goslar. 81 S.

KAYSER, H. (1943): Das Grünland des Oberharzes. – Journ. Landw. 89: 241–286.

KLAPP, E. (1956): Wiesen und Weiden. Behandlung, Verbesserung und Nutzung von Grünlandflächen. 3. Aufl. – Parey, Berlin, Hamburg. 384 S.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskunde 28: 21–187.

LANDKREIS GOSLAR (1992): Richtlinien zur Bergwiesenpflege im Landkreis Goslar. – Unveröff. Mskr. 4 S.

LANDKREIS GOSLAR (Hrsg.) (1993): Bergwiesen. Farbtupfer des Harzes. – Landkreis Goslar. 48 S.

MICHAEL, F. (1996): Nutzungs- und Pflegekonzept für die Bergwiesen der Gemarkung Hasselfelde. – Planungsbüro Dr. Michael., Wernigerode. 69 S.

NENTWICH, B. & WOLFRAM, R. (1993): Problemgrünlandstandorte im Land Sachsen-Anhalt – Landschaftsschutzgebiet Harz. – Gesellschaft für Naturlandentwicklung, Mansfeld.

SCHWAHN, C. (1996): Erhaltung der Bergwiesen in St. Andreasberg. – Interdisziplinäres Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Braunschweig. Planungsbüro Dr. Schwahn, Göttingen.

SPÖNEMANN, J. (1970): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 100 Halberstadt. Geographische Landesaufnahme 1 : 200 000. – Bundesanstalt Landeskunde Raumforschung Bonn-Bad Godesberg. 37 S.

VOWINKEL, K. & JOGER, G. (1993): Forderungskatalog zum Erhalt der einzigartigen Harzer Bergwiesenlandschaft. – Natursch. Land Sachsen-Anhalt 30 (1): 27–28.

WARZ, B. (1995): Studie zur Vegetationserfassung der schützenswerten Wiesenbereiche im NSG Selketal. – Unveröff. Manuskr. Naturschutzstation Ostharz, Ballenstedt.

WEGENER, U. (1967): Standortansprüche und Verbreitung von *Meum athamanticum* JACQ. im Harz. – Naturk. Jahresber. Mus. Heineanum 2: 13–17.

WEGENER, U. (1979): Stand und Möglichkeiten der Erhaltung von Bergwiesen in den Mittelgebirgen der DDR unter den Bedingungen der weiteren Intensivierung der landwirt-

schaftlichen Produktion. – Naturschutz Naturk. Heimatf. Bez. Halle Magdeburg 16 (2): 19–31.

WEGENER, U. (1981): Die Situation der Bergwiesen in der DDR. – In: Kulturbund der DDR, Zentralvorstand der Gesellschaft für Natur und Umwelt, Zentraler Fachausschuß Botanik (Hrsg.): Biotop- und Florenschutz III. Zentrale Tagung für Botanik 1986 36–42.

WEGENER, U. (1986): Ökologische Auswirkungen der Beweidung von Feuchtgrünland im Gebirge. – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 26: 193–207.

WEGENER, U. (1987): Zur Verbreitung von Grünlandgesellschaften im Ostharz. – Unveröff. statistisches Material.

WEGENER, U. (1993): Schutz der Bergwiesen in Sachsen-Anhalt. Rückblick und Perspektiven. – Natursch. Land Sachsen-Anhalt 30 (1): 21–26.

WEGENER, U. (1996): Nationalparkplan für den NLP Hochharz, Teil Bergwiesen. Unveröff. Manuskr., Wernigerode.

WEGENER, U. & REICHHOFF, L. (1989): Zustand, Entwicklungstendenzen und Pflege der Bergwiesen. – Hercynia N.F. 26 (2): 190–198.

WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (1993): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. – Naturschutzreport 5: 134–152.

ZÜCKERT, J. F. (1762): Die Naturgeschichte und Bergwerksverfassung des Ober-Hartzes. – F. Nicolai, Berlin. 300 S.

Manuskript eingegangen am: 12.1.1997

Anschrift der Autoren:
Dr. Helge Bruelheide (korrespondierender Autor)
Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften
Abteilung Ökologie und Ökosystemforschung
Untere Karspüle 2
37073 Göttingen

Frank Hehlgans
Untere Naturschutzbehörde
Landkreis Goslar, Postfach 2020
38640 Goslar

Werner Bergner
Landschaftspflegeverband Harz e.V.
Blankenburger Str. 23
38899 Hasselfelde

Dr. Uwe Wegener
Nationalparkverwaltung Hochharz
Lindenallee 35
38855 Wernigerode

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 139

Autor(en)/Author(s): Bruelheide Helge

Artikel/Article: Bergwiesen im Harz - Aktueller Zustand, Ziele des Naturschutzes und Enthaltungsmaßnahmen 177-200