

Naturschutz **im Land** **Sachsen - Anhalt**



ISSN 0940-6638

31. Jahrgang · 1994 · Sonderheft



Bergfichtenwald am Brocken (Foto: Ü. Wegener)

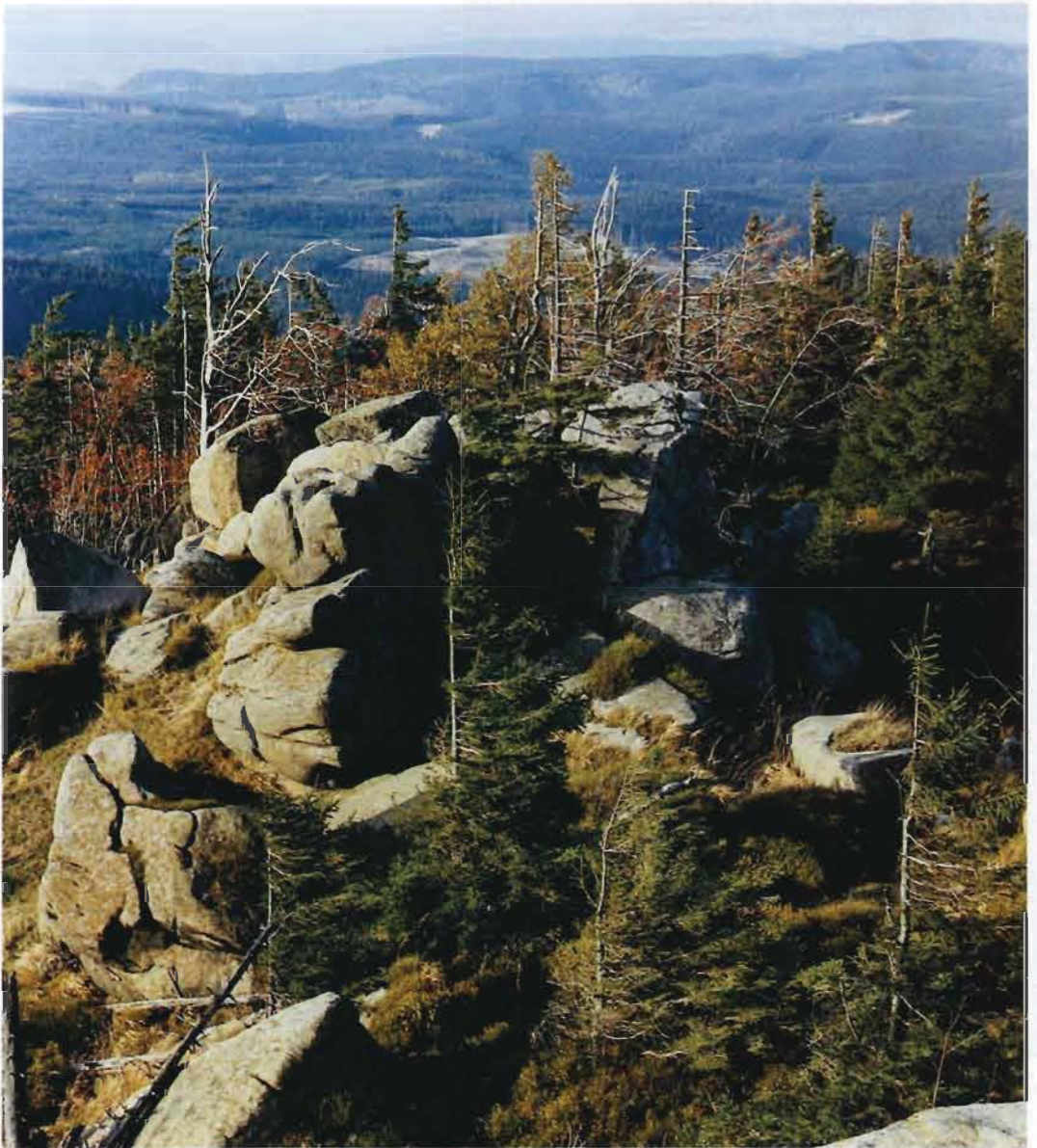
Der Nationalpark Hochharz

Seite

1.	Die Entstehungsgeschichte des Nationalparks (U. Wegener ; H. Hlawatsch)	3
2.	Die kulturhistorische Entwicklung (O. Greger)	7
3.	Landschaft und Natur des Hochharzes	9
3.1	Der Naturraum des Hochharzes (U. Kasten)	9
3.2	Die Pflanzenwelt (H.-U. Kison; G. Karste; U. Wegener)	14
3.2.1	Höhere Pflanzen (H.-U. Kison; G. Karste)	21
3.2.2	Flechten (H.-U. Kison; H. Ullrich; P. Vieth)	24
3.2.3	Moose (L. Meinunger)	26
3.2.4	Pilze (T. Schultz)	28
3.3	Die Tierwelt (P. Sacher)	30
3.3.1	Säuger (J. Gahsche; P. Sacher)	31
3.3.2	Vögel (B. Nicolai)	33
3.3.3	Lurche und Kriechtiere (P. Sacher)	36
3.3.4	Insekten (P. Sacher)	37
3.3.5	Sonstige Wirbellose (P. Sacher)	40
3.4	Moore und Fließgewässer am Brocken (G. Stöcker)	42
4.	Wald- und Forstentwicklung (H. Hlawatsch; U. Wegener)	45
5.	Der Brockengarten (G. Karste)	52
6.	Tourismus und Umweltbildung im Nationalpark (I. Theel)	54
7.	Die Nationalparkverordnung und ihre Durchsetzung (H. Hlawatsch; U. Wegener)	57
8.	Konzept eines grenzübergreifenden Nationalparks Harz (M. Hullen; F. Knöle; U. Wegener)	59
9.	Ausgewähltes Schrifttum zum Nationalpark Hochharz (U. Ruge; M. Otto)	63



Abb. 1: An den Zeterklippen
(Foto: J. Wernecke)



1. Die Entstehungsgeschichte des Nationalparks



Uwe Wegener; Hubertus Hlawatsch

Der Hochharz mit dem Brocken hat offensichtlich, seitdem der Harz begehbar und besiedelt ist, eine geradezu magische Anziehungskraft auf Dichter, Politiker, Geologen, Botaniker und Abenteurer ausgeübt.

Anfangs fanden die Besucher des Brockens nur im 1736 errichteten Wolkenhäuschen Schutz. So auch Johann Wolfgang von GOETHE, der dort zwischen 1777 und 1784 dreimal weilte. Jedoch schon 1743 entstand auf der Heinrichshöhe ein Logierhaus für Torfarbeiter und Brockenreisende (vgl. auch 4.). 1800 wurde auf dem Brocken ein Gast- und Logierhaus errichtet, in dem neben vielen anderen am 01. 07. 1811 Caspar David FRIEDRICH, am 26. 05. 1831 Hans Christian ANDERSEN, am 20. 09. 1824 Heinrich HEINE, am 10. 06. 1832 und am 29. 07. 1846 BISMARCK weilten (GYNZ-REKOWSKI; OEMLER 4).

Eine erste Verfügung zum Schutz des "Brockenurwaldes" wurde bereits im Jahre 1718 durch den Grafen Christian Ernst von Wernigerode-Stolberg erlassen (VOIGT 11). Die Bemühungen um einen umfassenden Flächenschutz gehen auf den Beginn des 20. Jahrhunderts zurück, als Hermann LÖNS seine Gedanken zu einem Harzer "Heimatpark" vorstellte (217). Mit diesem "Heimatpark" sollte "ein Bergwald zurückerschaffen werden, wie er ehemals war, mit bunt durcheinander gemischten Holzarten, Mooren, Wildwiesen, Quellsümpfen, Erlenbrüchen und Blößen ...". Das war für die damalige Zeit eine zukunftsweisende, nationalparkträchtige Idee (BUFF 193). LÖNS wollte mit diesem Park auch seiner Forderung "mehr Schutz dem Brocken!" stärkeren Nachdruck verleihen.

Die einstweilige Sicherung eines großen Gebietes rings um den Brocken bis in das Drängetal am Ortsrand von Wernigerode erfolgte im Jahre 1937. Der 2. Weltkrieg hatte infolge der Teilung

Deutschlands auch die Teilung des Reservates zur Folge. Zunächst war diese Grenze, besonders im Brockengebiet, noch relativ durchlässig, nach 1961 jedoch fast unüberwindbar.

Während im Westharz das Naturschutzgebiet (NSG) Oberharz auf 7000 ha erweitert wurde, erreichte nach der Unterschutzstellung von 1967 das NSG im Ostharz die Größe von 1980 ha. In den Jahren 1954 und 1955 lebten in der DDR Ideen zur Schaffung eines Nationalparks Oberharz wieder auf. Sie scheiterten hier wie im Spreewald und im Elbsandsteingebirge nicht nur an der Grenzlage dieses Gebietes (vgl. SCHURICHT 223).

Im Jahre 1976 wurde bei der Einrichtung von Biosphärenreservaten auch der Hochharz vorgeschlagen, jedoch bereits im Vorfeld mit der Begründung der Grenzähne abgelehnt. Um wenigstens die wirtschaftliche Erschließung der Naturwälder am Brocken zu verhindern, entstand im Jahre 1985 ein Totalreservat in einer Größe von 238 ha und einem weiteren Umfeld mit eingeschränkter Nutzung von 300 ha.

Die neue Struktur der Naturschutzverwaltung im Ministerium für Naturschutz, Umweltschutz und Wasserwirtschaft, die sich nach der politischen Wende im Herbst 1989 herausbildete, und die Grenzöffnung waren Anlaß, über das Naturschutzgebiet Oberharz erneut nachzudenken. Dabei wurde zunächst der Gedanke der Bildung eines Biosphärenreservates, d. h. der großflächige Schutz der Kulturlandschaft mit einer Kernzone um den Brocken, auf dem Renneckenberg und auf dem Hohnekamm, wieder aufgegriffen. Gleichzeitig erfolgte in engem Kontakt mit den Initiatoren des Müritz-Nationalparks die Erarbeitung einer Nationalparkkonzeption, so daß zum Jahreswechsel 1989/90 beide Projekte verwirklichungsreif waren. Parallel dazu wurde vom damaligen Stellvertretenden Umweltminister Herrn Prof. Dr.

Abb. 2: Strukturschema der Nationalparkverwaltung

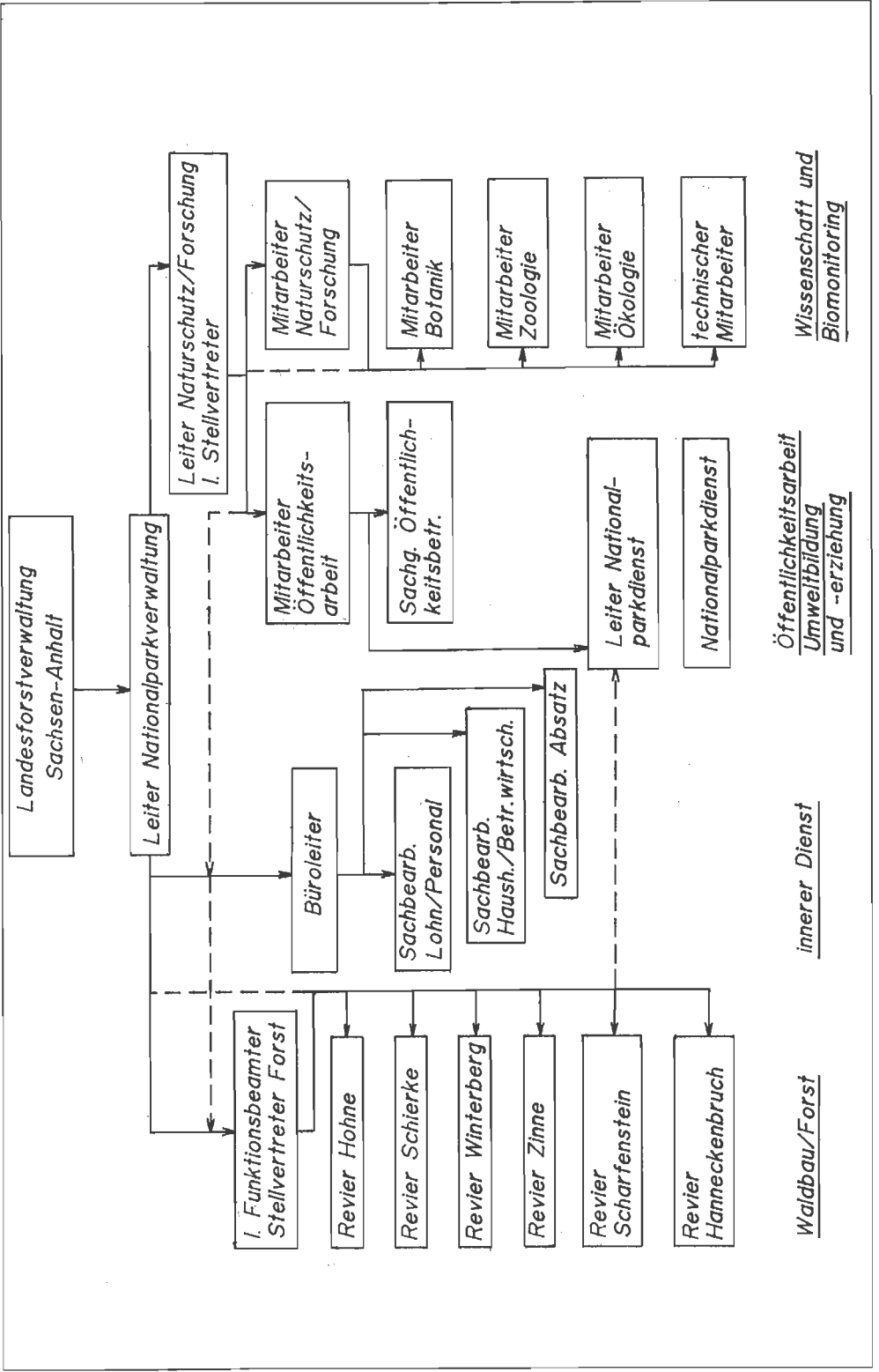
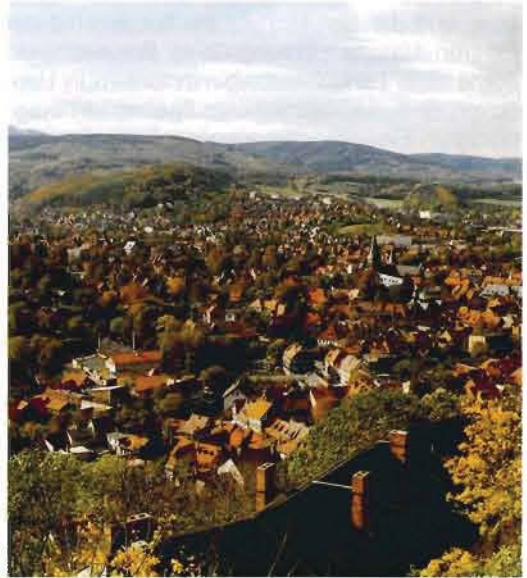
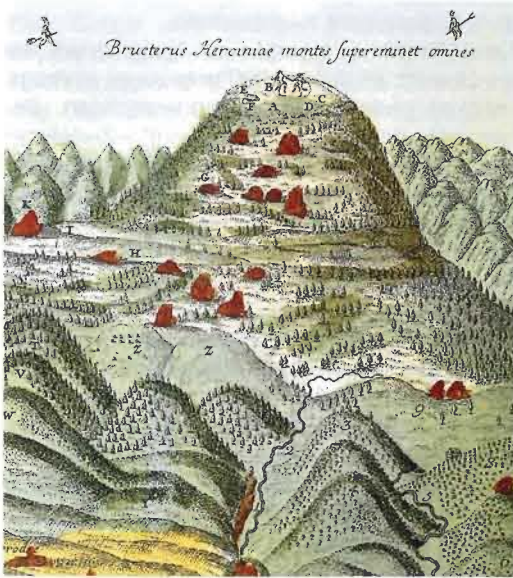


Abb. 3: Historische Darstellung des Brockens von 1732 (L. S. Bestehorn)

Abb. 5: Blick auf Wernigerode, den Sitz der Nationalparkverwaltung (Foto: J. Wernecke)

Abb. 4: Eine Ringmauer zur "Grenzsicherung" umzog die gesamte Brockenkuppe (Foto: J. Wernecke)

Abb. 6: Nach Entfernen der Mauer und des Kalkschotters entstand der Brockenrundwanderweg (Foto: G. Karste)



M. SUCCOW und seinem Mitarbeiter Herrn Dr. H.-D. KNAPP im Ministerium ein Nationalparkprogramm vorbereitet. Diese Tatsache und die Rechtsunsicherheit des Status' "Biosphärenreservat" in Niedersachsen führten dazu, die Gedanken um diese Schutzkategorie für den Hochharz aufzugeben. Leider brachte das auch eine erhebliche Verkleinerung der vorgesehenen Schutzfläche von ca. 24000 ha auf 7000 ha mit sich (WEGENER 226).

Mit Beginn des Jahres 1990 entwickelte sich ein enges Zusammenwirken der Abteilung Forstwirtschaft beim Rat des Bezirkes Magdeburg und der Naturschutzbeauftragten mit der Oberen Naturschutzbehörde in Braunschweig sowie dem Landwirtschaftsministerium in Hannover, dem die Naturschutzaufgaben seinerzeit oblagen. Einbezogen waren auch die Forstbetriebe im Grenzbereich, das Landesverwaltungsamt in Hannover und das Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz in Halle. Von Beginn an war klar, daß nur ein länderübergreifender Nationalpark sinnvoll ist (vgl. auch 8.).

Die weitere rechtliche und inhaltliche Vorbereitung des Nationalparks erfolgte im Januar 1990 im Ministerium für Naturschutz, Umweltschutz und Wasserwirtschaft. Am 5. Februar 1990 lag dem Runden Tisch in Berlin ein Vorschlag zur Sicherung von Gebieten als Landschafts- bzw. Naturschutzgebiete vor, den er zustimmend empfahl. Daraus wurde eine Vorlage erarbeitet und mit Wirkung vom 14. März 1990 dem Ministerrat eingereicht. Dieser verabschiedete das Nationalparkprogramm im Sinne einer einstweiligen Sicherstellung mit Wirkung vom 16. März 1990 (Endredaktion: 21. März 1990, vgl. REICHHOFF; BÖHNERT 220).

Von den Umweltverbänden auf beiden Seiten der Landesgrenze wurde danach die Nationalparkidee entscheidend vorangebracht. Bereits im Jahre 1990 entstand grenzübergreifend eine "Gesellschaft zur Förderung des Nationalparks Harz e.V.". Erste fachliche Einwände zum Nationalparkvorhaben kamen von der Landesforstverwaltung in Niedersachsen. Die Forstverwaltung in Magdeburg unterstützte das Projekt, auch mit zusätzlichen Stellen, nachhaltig. Das Gesamtprojekt "Nationalpark Harz" drohte im Frühjahr 1990 zu scheitern, als sich Niedersachsens Regierung während einer Beratung der Umweltminister dagegen aussprach. Das Nationalparkvorhaben war jedoch eingebunden in die Förderung grenzübergreifender Naturschutzprojekte allgemein, die verständlicher-

weise im Jahre 1990 einen hohen politischen Stellenwert hatten. So kam Anfang Mai der entscheidende Durchbruch in Hannover, als beschlossen wurde, die Bildung eines kleinen Nationalparks zu untersuchen.

Der Regierungswechsel in Niedersachsen führte nach anfänglichen Verzögerungen zu neuen Denkansätzen im Hinblick auf eine größere Nationalparklösung. Ein Entwicklungsnationalpark mitten in Deutschland konnte nun Wirklichkeit werden. Vom damaligen Rat des Bezirkes Magdeburg wurde am 25.05.1990 beschlossen, den Hochharz in einer Größe von 7800 ha zum Nationalpark zu entwickeln.

Das öffentliche Interesse am Nationalpark war im Ostharz im Jahre 1990 trotz reger Vortragstätigkeit geringer als in Niedersachsen. Das war wohl deutlich "wendebedingt" - Zerfall des Staatswesens, demokratische Wahl der Volkskammer, Währungsunion, Vereinigung. Bedenken kamen vor allem aus der Gemeinde Schierke, obwohl allein in diesem Ort drei öffentliche Veranstaltungen vor der Festsetzung des Nationalparks stattfanden und der damalige Gemeinderat über die Planung informiert war. Die "Allianz für Schierke" befürchtete wegen der direkten Nachbarschaft zum Nationalpark Restriktionen (vgl. 6.) ohne die sich daraus ergebenden Entwicklungschancen für die Region zu erkennen. In einer "Nachbesserung" wurde ein 1000 ha großes Wald- und Wiesengebiet südlich von Schierke mit zwei Naturschutzgebieten aus der Nationalparkplanung herausgenommen.

Die Festsetzung des Nationalparks erfolgte dann laut Verordnung vom 12.09.1990 zum 01.10.1990. Der Nationalpark Hochharz verblieb nach bayerischem Vorbild im Verwaltungsbereich der Forstwirtschaft, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (MELF) mit einer Fachaufsicht des Umweltministeriums. Die im Jahre 1990 vom Umweltministerium finanzierten Planstellen wurden im Jahre 1991 von der Landesforstverwaltung übernommen, so daß die Phase eines Aufbaustabes sehr schnell überwunden werden konnte und eine eigenständige Nationalparkverwaltung die Arbeit aufnahm (vgl. Strukturschema Abb. 2).

2. Die kulturhistorische Entwicklung

Ottomar Greger



Das Gebiet des heutigen Nationalparks ist sowohl durch die ehemals so wilde Urnatur des Hochharzes wie durch die frühe Geschichte des Deutschen Reiches und des Herzogtums Sachsen geprägt worden. Der Gebirgszug des Harzes bildete über viele Jahrhunderte die Scheide zwischen den Volksstämmen der Sachsen und Thüringer. In Werla, Goslar und Quedlinburg am Nordharz lagen die Lieblingsresidenzen und Pfalzen der sächsischen und salischen Könige und Kaiser. Bevor Goslar bis in das 13. Jh. hinein seine überragende Bedeutung als Kaiserpfalz innehatte, besaß Werla, unweit an der Oker gelegen, bis 1005/1015 diesen Rang. Werla war zugleich aber auch die Versammlungsstätte der sächsischen Großen und Fürsten. Damit blieb der Harz als Jagdrevier im 10. Jh., wie schon zuvor unter Kaiser Karl d. Gr., Bannforst. Das war die erste Unterschutzstellung des Harzes.

Dieser Schutz währte aber nicht sehr lange, denn schon im 11. Jh. wurde die königliche Hausmacht geschwächt und die Burgen z. T. zerstört (Heimburg erstmals 1073, Harzburg 1074). Einzelne Harzdistrikte gelangten in die Hand von Partikularfürsten. Vom Unterharz heraufsteigend wurde der Wald gerodet, und es entstanden Bauerndörfer. Die Besiedlung des Oberharzes erfolgte etwa um 1200. Die Ausgangspunkte waren Goslar und der sich ausweitende Bergbau. Sieben freie Bergstädte entstanden. Bei der Erschließung des Gebirges kam den Klöstern eine besondere Bedeutung zu. Diese erste Bergbauperiode, der sogenannte "Alte Mann", endete im 14. Jh. durch die Pest, aber auch bereits durch Holzmangel. Erst im 15. Jh. kam es dann zur Wiederbelebung des Eisen- und Silberabbaus. Der Oberharz wurde zu einem Bergbaustaat, in dem der Berghauptmann in Vertretung der Herzöge und Kurfürsten regierte. Bergbau und Hütte konnten

ohne Holz und Wasser nicht betrieben werden. Alle Gewerke benötigten die Wasserkraft, und das Holz fand zum größten Teil als Holzkohle in den Hütten und Schmieden Verwendung. Es wurde aber auch als Bau-, Schacht-, Röste- und Treibholz gebraucht. Das Berg- und Hüttenwesen betrachtete den Wald als eine Art Versorgungsanstalt, denn nur über die Umwandlung des Waldes zu einem "Kohlholzbetrieb" war der Harzer Bergbau in der Lage, jahrhundertlang gegen andere Bergwerksregionen zu konkurrieren.

So ist es nicht verwunderlich, daß sich das Waldkleid des Harzes während einer Bergbaugeschichte, die über 1000 Jahre währte, völlig veränderte. Ursprünglich herrschte der reine Fichtenwald mit seinen Begleitern Ebereschen, Birken und Weiden nur im hochmontanen Harz oberhalb 750-800 m ü. d. M. In der obermontanen Zone in 650-800 m ü. d. M. folgte dann der Bergmischwald (Buchen-Fichtenwald). Hier bildeten Fichte und Buche in Begleitung weiterer Laubgehölze ein labiles Gleichgewicht, das sich unterhalb von 650 m ü. d. M. zugunsten der Buche verschob.

Je länger das Berg- und Forstwesen seinen Einfluß ausübte, desto mehr dehnte sich der Fichtenreinbestand aus, denn die Fichte ist eine anspruchslose, leicht zu begründende Baumart. Der Harz verwandelte sich in ein Fichtenmeer. Nur alte Forstortsbezeichnungen (z. B. Buchhorst, Öhrenklippen) weisen heute auf die einst größere Verbreitung der Laubgehölze hin.

Die vergewaltigte Natur reagierte mit Kalamitäten. Schon seit Ende des 30jährigen Krieges sind Massenvermehrungen des Borkenkäfers bekannt, die seitdem den Harz immer wieder verwüsteten. Der Bergbau verlangte jedoch unbeirrt weiter nach Holz. Aus dieser Notwendigkeit heraus entwickelte sich der Harz zu

einer Wiege für die Forstwirtschaft und -wissenschaft. Oberforstmeister Frhr. v. ZANTHIER gründet um 1763 die erste Meisterschule ("Forstakademie") im Deutschen Reich, und die Bergbauschule ("Bergakademie") in Clausthal hatte seit 1820 auch eine forstliche Ausbildungsstätte, die indirekt als Vorläufer der Forstfakultät der Georg-Augusta in Göttingen zu sehen ist.

Die Graniterhebung des Brockens, der sogenannte Steinharz, bewirkt durch ihre Exposition zum norddeutschen Tiefland eine enorme Klimaverschärfung. Dadurch waren die Berge wild und schwer zugänglich, und dennoch drang die Erschließung des Harzes bis zum Brocken vor. Selbst sein Gipfel, der wegen seiner Eigentümlichkeiten und gespenstischen Rauheit wohl wie kein anderer Berg in Deutschland mit der Sagenwelt und dem Nationalgefühl des Volkes verbunden ist, verlor seit dem 18. Jh. viel von seiner Wildheit (vgl. Abb. 3).

Der granitene Steinharz, in dem der Nationalpark Hochharz fast ausschließlich liegt, bot dem Bergbau kein Arbeitsfeld, denn er führt keine Erze. Darüber hinaus wächst das Holz in den höchsten Lagen auf den Steinen und Mooren so schlecht, daß es nicht nutzbar war. Herrmann LÖNS meinte deshalb poetisch, daß es die Moore seien, die die Würde des Brockens aufrecht erhielten.

Als dann die Holznot im Harz im 18. Jh. immer größer wurde, mußten auch die Brockenwälder in den Dienst des Hüttenwesens gestellt werden. Auf den Forstorten unter 900 m Höhe, wo die Moore zurücktraten und der Wald etwas wüchsiger wurde, setzte dann auch sogleich die Waldbewirtschaftung ein. Das Forstwesen des 17./18. Jahrhunderts besaß zunächst nur geringe technische Hilfen und war daher noch weitgehend auf die Naturkräfte angewiesen. Auch war sich der Forstmann der Gefahren bewußt, die starke Eingriffe in den hochmontanen Wald mit sich bringen. Deshalb wirtschaftete er hier nach Möglichkeit im Aushiebsverfahren auf Einzelstämme oder kleinflächig (Plenterhai) und überließ der Naturverjüngung die Begründung des Neubestandes. Diese Betriebsform wurde beibehalten, bis die Bewirtschaftung am Brocken eingestellt wurde. Diese Fichtenwälder, deren älteste Bäume noch dem Urwald entstammen, bilden heute das Herzstück der Kernzone des Nationalparks. Sie

erfüllen weitgehend die an die Naturnähe eines Nationalparks international gestellten Anforderungen.

Galt der Brocken innerhalb des Deutschen Reiches noch im Mittelalter als höchster Berg nördlich der Alpen, der im Nordischen mystisch als "Wolkensammler" bezeichnet wurde und Urnatur verkörperte, so hat sich heute der Charakter des Brockengebietes geändert: Gegenwärtig steht im Nationalpark Hochharz nicht, wie beispielsweise bei den großen amerikanischen Nationalparks, die unberührte Wildnis im Vordergrund. Vielmehr handelt es sich um einen Entwicklungsnationalpark, in dem sich die Naturnähe des Ökosystems großflächig erst wieder einstellen muß. Diese Entwicklung kann aber vom Menschen lediglich angestoßen werden. Das Ziel des Nationalparks besteht darin, einen Schutz für ungestörte Naturabläufe zu gewährleisten. Das ist eine neue und große kulturgeschichtliche Aufgabe.

Die Geschichte des Brockens, der seit den Befreiungskriegen vom napoleonischen Joch als ein Symbol für die demokratische Einheit Deutschlands gilt, hat mit der Einigung Deutschlands und den welthistorischen Veränderungen der letzten Jahre eine neue Perspektive erhalten. In seiner "Harzreise" bekannte Heinrich HEINE 1824 - "Der Brocken ist ein Deutscher". Im Prozeß der Aufhebung der deutschen Teilung im Jahr 1990 entstand der Nationalpark in Sachsen-Anhalt. Nun richten sich die Bestrebungen auf einen einheitlichen Nationalpark, der auch Teile des niedersächsischen Harzes umfaßt.

3. Landschaft und Natur des Hochharzes

3.1 Der Naturraum des Hochharzes

Ulrich Kasten



Lage

Der Harz ist das nördlichste deutsche Mittelgebirge mit - wie an anderer Stelle ausführlicher dargestellt - einer natürlichen Waldgrenze. Dieses verhältnismäßig kleine Mittelgebirge ragt als isolierter Grundgebirgskomplex (Horstgebirge) schroff aus dem ihn umgebenden Hügelland zwischen Saale und Leine heraus. Insbesondere die Nordharzrandstufe (ca. 400 m Steilabfall) bildet eine markante Landschaftsgrenze.

Man kann das etwa 2000 km² große Gebiet in den Unter- und Oberharz einteilen, wobei die höchsten Bereiche als Hochharz bezeichnet werden. Zum Oberharz (mit Hochharz) gehören die Hochfläche von Clausthal-Zellerfeld, die Andreasberger Hochfläche und das Brockenmassiv mit dem Ackerbruchberg. Seine höchste Erhebung ist gleichzeitig der höchste Berg des Harzes - der Brocken (1142 m ü. d. M.). Das Plateau des Unterharzes ist eine weite, von tiefen Tälern durchschnittene Hochfläche, die sich von ca. 500 - 600 m im Westen bis auf etwa 300 m ü. d. M. im Osten senkt und allmählich gegen das Vorland abfällt.

Diese einfache Gliederung ist allerdings nur als grobe Übersicht geeignet. Wollte man heutzutage allein nach naturgegebenen Aspekten bei der Landschaftsdifferenzierung vorgehen, so ist dieses Unternehmen von vornherein zum Scheitern verurteilt. In der seit Jahrtausenden zum heutigen Zustand umgewandelten Kulturlandschaft ist der "Naturraum" zu einem abstrakten Begriff geworden. Die Wortwahl "Landschaft" beinhaltet dagegen den ökologischen Zustand des menschlichen Lebensraumes und die darin ablaufenden Veränderungen. So gliederte schon vor über 300 Jahren die hier ansässige Montanwirtschaft ihre Rohstofflager in Ober- und Unterharz. Maßstab

waren allein die Höhenunterschiede, vor denen jeder Fuhrmann Respekt hatte.

Bedingt durch das nicht nur im 20. Jh. erlittene Grenzdasein haben sich die im Harz zur geographischen Orientierung gedachten Begriffe wie oben, unten, nördlich, südlich usw. mit politisch-administrativen wie West, Ost u. a. vermischt.

Seit den 50er Jahren sind unter verschiedenen Gesichtspunkten Landschaftsgliederungen erarbeitet worden. Das Durcheinander war und ist perfekt, und eine am Landschaftsraum orientierte Gliederung des Gebirges wird es nicht leicht haben, sich durchzusetzen.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, Naturraumtypen mit der dem Harz eigenen Höhenstufengliederung (vgl. 3.2) zu verknüpfen. Den besten Ansatzpunkt boten hierfür die Ergebnisse der forstlichen Standorterkundung 1958/59 zur Forsteinrichtung 1960. Der Harz, dessen Grenzen übrigens geologisch definiert sind, gliedert sich demzufolge in Hochharz, Oberharz, Unterharzplateau, Unterharzabdachung, Nördlicher und Südlicher Harzrand.



Abb. 7: Landschaftsgliederung des Harzes

Geologie und Geomorphologie

Der Nationalpark Hochharz gehört im wesentlichen zum Brockenmassiv. Hier herrscht das Tiefengestein Granit (ehemaliges Grundgebirge) vor; durch geologische Abtragungsvorgänge "herauspräpariert" zu den prägnanten Bergformationen des Brockens, der Heinrichshöhe, des Königsberges und des Winterberges.

Auf die Granite folgen die Zonen der Kontaktgesteine, die durch die Temperatur der Graniterschmelze in ihrer Kristallstruktur verändert wurden. Reste dieser metamorphen Gesteine (Hornfels) finden wir auf dem Erdbeerkopf, dem Ahrensklint und an den Hohneklippen.

Innerhalb der geologischen Entwicklung Europas umfaßt das Werden des Harzgebirges nur eine zeitlich eng begrenzte Periode. Weitaus länger war der heutige Harz von Meeren bis zu 2000 m Tiefe bedeckt. Gelegentlich verlief hier auch der Küstensaum (z. B. in der Zeit der Bildung der Nachterstedter Braunkohle). Durch Verwitterung älterer Gebirge (Kaledonische Gebirgsbildung - Raum Britische Inseln bis Norwegen) wurden Sedimente bis zu 2000 m Mächtigkeit auf dem Meeresboden abgelagert und verfestigt.

Bis Ende des Devons sank dieser Teil ab (Geosynklinale), um dann im Übergang zum Karbon - von starker vulkanischer Tätigkeit begleitet (untermeerischer Vulkanismus) - in einer Gegenbewegung als Variskisches Gebirge (von Spanien bis in den Raum der deutschen Mittelgebirge) bis in die Zeit des Oberkarbon aufzusteigen. In Spalten dieser Schichten entstanden erste Erzlagerstätten.

Der Brockengranit steigt in dieser Zeit als Magma ohne Durchbrechen der Sedimentschichten auf (Plutonbildung). Die Kontaktzone dieses Granits, in der die Temperaturen noch 800-1400 °C erreichten, ist ca. 2000 m breit. Sie wird begrenzt durch den Barenberg, das Elendstal, den Hohnkopf und das Ilsetal. Dieses Variskische Gebirge wurde in geologischen Zeiträumen fast vollständig abgetragen. Gleichzeitig sank das Gebiet wieder unter Meeresspiegelhöhe. So konnten sich die Sedimente des Zechstein und der Trias ablageren. Dies geschah bei fast ebenem Meeresboden an Ort und Stelle, während stärkere Neigungen Rutschungen in bestehende Senken provozierten. Im Verlauf der Kreidezeit vor mehr als 80 Millionen Jahren wurde der Harzblock etappenweise aus seinem Grundgebirgsverband herausge-

schoben. Allerdings kompensierte die aggressive subtropisch-tropische Verwitterung den beachtlichen Höhengewinn von über 1000 m. Aus dem flachen Gelände erhoben sich nur das hornfelsgeschützte Brockenmassiv, die Kieselschieferregion bei Benneckenstein und der Auerberg.

Erst eine weitere Schubserie seit dem mittleren Tertiär brachte mit gut 450 - 500 m den Harz auf seine heutige Position. Durch den Hebungsprozeß wurden die einstigen Deckschichten am Nordharzrand "mitgeschleppt" und steilgestellt.

So sind auf engstem Raum die Zeitzeugen aus 360 Millionen Jahren Erdgeschichte erhalten.

Die heutigen Konturen des Harzes (Talbildung) gelten als das Resultat pleistozäner (eiszeitlicher) Umweltbedingungen.

Zweimal erreichte Gletschereis von Nordosten her den Harzrand bzw. den Unterharz (Abb. 8). In der jüngsten glazialen Abfolge (Weichsel-Eiszeit) lag der Eisrand etwa bei Brandenburg. Im nach Südosten angrenzenden eisfreien und fast vegetationslosen periglazialen Raum vollzogen sich intensive Verwitterungsprozesse. Für die anschließende Bodenbildung war die Lößaufwehung (ausgeblasener Gesteinsstaub) ein wichtiger Beitrag.

Die Lößdecke legte sich wie ein dicker Teppich auf das Harzvorland und den nordöstlichen Unterharz. Während der letzten 10000 Jahre ist diese Schicht in Hanglagen abgetragen worden oder hat sich auf den ebenen Gebirgsabschnitten mit dem örtlich entstandenen Grundgesteinsschutt zu gebirgstypischen Bodenformen weiterentwickelt.

Flächenhaft dominieren Braunerden, nur unter extremeren Standortbedingungen kommt es zur Ausbildung von A-C-Böden (Ranker und Rendzinen an steilen Hanglagen), Podsolen (nährstoffarmes Substrat und exponierte Lagen) und hydromorphen Böden (Auenböden, Gleye und Staugleye in Bach- und Flußtälern). Charakteristisch für die hohen Kammlagen sind die allerdings nur kleinflächig auftretenden Moorböden. Die Übergänge sind fließend und variieren kleinräumig aufgrund von substrat-, relief- und klimabedingten Standortunterschieden.

Im Nationalpark Hochharz unterscheiden sich Oberflächengestalt und Bodenformen vom angrenzenden Raum. Grund dafür sind die Gefügeeigenschaften des Granits und seine darauf beruhende Felsmechanik wie auch die chemische Beschaffenheit der gesteinsbildenden

den Minerale (Feldspat, Quarz, Glimmer). So kann man die einzelnen Verwitterungsstadien vom festen Felsverband über scheinbar aufgetürmte Klippen, weite Blockfelder bis hin zum bröckeligen Grus überall augenfällig beobachten.

Klima

Der Harz befindet sich im Bereich einer Übergangszone vom subatlantischen zum subkontinentalen Klima. Dabei ist die Luvseite des Gebirges stärker maritim geprägt als die Lee-seite, die kontinentalere Züge trägt (Niederschlagsminimum im Raum Aschersleben-Staßfurt). Der Hochharzbereich gehört zum Klimabezirk "Deutsches Mittelgebirgsklima", der Mittel- und Unterharz dagegen zu dem des "Mitteldeutschen Berg- und Hügellandklimas". Das bedeutet, daß das Klima des Harzgebirges gegenüber dem des Tieflandes niederschlagsreicher (feuchter) und kühler ist.

Der Harz und hier insbesondere der Oberharz nimmt in klimatischer Hinsicht eine Sonderstellung unter den deutschen Mittelgebirgen ein. Hier sind die Vegetationshöhenstufen enger zusammengerückt, und bei ca. 1 100 m ü. d. M.

wird die natürliche Waldgrenze erreicht (vgl. 3.2).

Im Januar sind die Temperaturwerte des Brockens (vgl. Tab. 1) mit denen Nordislands und im Juli mit denen des nördlichen Eismeres vergleichbar. Die Jahresdurchschnittstemperatur der Harzhochfläche ist der Südschwedens ebenbürtig.

An der exponiertesten Stelle des Harzes - auf dem Brocken - sind kontinuierliche Wetterbeobachtungen seit 1836 nachweisbar. Bis 1847 wurden diese privat durch den Brockenwirt vorgenommen. Ab 1847 führte der Brockenwirt sie im Auftrag des meteorologischen Instituts (Wetterdienst) weiter. 1895 wurde auf dem Brocken eine meteorologische Station I. Ordnung in einem eigenen Gebäude eingerichtet. Um 1980 verschwand dann in der offiziellen Literatur und den Wetternachrichten der Stationsname Brocken. Seit dem Herbst 1989 sind die Daten allen Interessierten wieder zugänglich.

Auf dem Brocken werden im Jahresdurchschnitt über 300 Nebeltage, 101 Eistage, 84 Frosttage und nur 0,3 Sommertage registriert.

Die Niederschlagsverhältnisse spiegeln die morphologische Gesamtstruktur des Gebirges wider. Die Niederschlagsverteilung wird außer von der Höhenlage auch durch die dominieren-

Tabelle 1: Mittlere Temperaturen, Niederschläge, Windrichtungen auf dem Brocken und in Magdeburg.

Quellen: Statistisches Jahrbuch der DDR, Daten meteorol. Station Brocken

Ort	Jahre	Monatsmittel (°C)		Jahresmittel (°C)	Niederschlag (mm/a)
		Januar	Juli		
Brocken	1901-1950	-4,8	+10,5	+2,6	1 483
Magdeburg	1901-1950	-0,3	+17,7	+8,5	506
Brocken	1951-1980	-4,5	+10,2	+2,8	1 609
Magdeburg	1951-1980	-0,6	+18,1	+9,0	521
		Brocken (Windrichtung in %)		Magdeburg (Windrichtung in %)	
		Januar	Juli	Januar	Juli
N+NNO		11	15	13	14
O+OSO		15	11	26	15
S		8	8	15	10
WSW		31	21	16	15
W		25	25	20	26
WNW		10	20	10	20

3.2 Die Pflanzenwelt

Hans-Ulrich Kison; Gunter Karste; Uwe Wegener



Der Hochharz wird pflanzengeographisch als eigener Distrikt im Florengebiet des Harzes ausgewiesen und damit von Oberharz und Unterharz abgetrennt (WEINERT 90, HERDAM et al. 53). Der wesentliche Unterschied zu den anderen Distrikten ist mit dem Auftreten der Fichte und ihrer Dominanz in den naturnahen Wäldern gegeben.

Die höheren Lagen des Harzes gehören noch zum natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte; sie stellen ein inselartiges Vorkommen nicht mehr als 100 km vor dem geschlossenen hercynisch-karpatischen Areal dieses Baumes dar. Die Tanne hingegen hat sich in der nacheiszeitlichen Wiederbesiedlung des Florengebietes nicht behaupten können. Obwohl der Harz mit seinen Fichtenbeständen schon zu den nadelholzreichen Mittelgebirgen zählt, sind seine Fichtenwälder gegenüber denen anderer Mittelgebirge floristisch verarmt (FIRBAS 42). Das Gebiet des Nationalparks weist mit rund 360 Arten höherer Pflanzen (eingeschlossen die aus dem Brockengarten verwilderten Arten) pro Meßtischblattquadrant (ca. 5x5 km) einen vergleichsweise geringen Artenbestand auf (HERDAM et al. 53), der sich strukturell markant von seinem näheren und weiteren Umfeld unterscheidet.

Das Wissen um das natürliche Vorkommen der Fichte im Harz ist erst seit DRUDE (37) gesichert; vorher wurden immer wieder Zweifel daran geäußert. HAMPE (50), einer der besten Kenner der Harzflora seiner Zeit, meinte, die Fichte sei ausschließlich durch Kultur in den Harz gelangt: "Die im Harze in großen Beständen allgemein kultivierte Fichte, die seit Jahrhunderten immer mehr die Laubhölzer verdrängt, ist aus dem Voigtlande eingeführt, nachdem man zum Bergbau alle Stämme von Eichen, Buchen, Birken und Haseln verbraucht hatte..."

So richtig HAMPE auch die Einflußnahme des Menschen auf das Waldbild des Harzes einschätzte, so irrte er doch mit seiner These, daß die Fichte nicht bodenständig sei. Die Gattung *Picea* umfaßt ungefähr 50 Arten, die vorwiegend in der gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel verbreitet sind. In Mitteleuropa ist nur *Picea abies* (L.) KARSTEN seit dem Pliozän (mindestens 1,5 Mill. Jahre) heimisch. In den Harz wanderte sie erst vor etwa 6 500 Jahren ein und damit in einer nacheiszeitlichen Periode (ZOLLER 92).

Um das heutige Vegetationsbild des Ober- und Hochharzes richtig verstehen zu können, ist ein Blick in die Vegetationsgeschichte nach der Eiszeit notwendig. Tabelle 2 gibt eine Übersicht der wesentlichen Etappen dieser Florenentwicklung und zeigt die jeweils dominierenden Arten.

Über die eiszeitliche Vergletscherung des Harzes und ganz besonders des Brockengebietes ist bis in die jüngste Zeit sehr viel diskutiert worden. Während HAASE (15) eine Vergletscherung des Hochharzes in der Würm-Eiszeit bei einer Schneegrenze von 700 m ü. d. M., einer Lage der Gletscherenden zwischen 430 und 630 m und einer Mächtigkeit der Eisschichten von 100 m und mehr annimmt, kommt MÜCKE (20) nach Untersuchungen der Täler im nördlichen und östlichen Brockengebiet zu einem gegenteiligen Schluß. Bei einer Schneegrenze um 1000 m ü. d. M. schließt MÜCKE (20) die Brockenvergletscherung aus; vorhandene Gerölle deuten auf einen kurzen fluviatilen Transport, nicht auf Moränenursprung hin.

Für die Vegetationsentwicklung ist die Frage nach der unmittelbaren Vergletscherung allerdings zweitrangig, da das Vorhandensein von Blockmeeren und Solifluktionsterassen (STÖCKER 81) den Harz in seinen Höhenlagen als periglazialen Raum ausweist, der mit einer tun-

Tabelle 2 : Nacheiszeitliche Vegetationsentwicklung des Oberharzes

Zeit	Stadium	Hauptarten und (Begleiter)
800 - 1900 u.Z.	Siedlungszeit (X)	<i>Picea</i> +; <i>Fagus</i> -; <i>Quercus</i> -; <i>Pinus</i> ; (<i>Betula</i> , <i>Calluna</i>)
600 v.u.Z. - 800 u.Z.	Buchenzeit (IX)	<i>Fagus</i> ; (<i>Picea</i> , <i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i>)
2500 - 600 v.u.Z.	Fichten - EMW-Buchenzeit (VIII) (Laubholzgrenze 300 - 400 m höher als heute)	<i>Picea</i> -; EMW -; <i>Corylus</i> -; <i>Fagus</i> +; (<i>Carpinus</i>)
4000 - 2500 v.u.Z.	EMW - Fichtenzeit (VII) (3000 v.u.Z. erstes Fichtenmaximum)	<i>Picea</i> +; EMW mit <i>Quercus</i> ; <i>Ulmus</i> - und <i>Tilia</i> ; <i>Corylus</i> ; (<i>Fagus</i> , <i>Abies</i>)
5500 - 4000 v.u.Z.	EMW (Atlantikum) (VI) (Verbreitung 300-400 m höher als heute)	<i>Ulmus</i> ; <i>Tilia</i> ; <i>Fraxinus</i> ; <i>Carpinus</i> ; <i>Quercus</i> ; <i>Corylus</i> ; <i>Pinus</i> ; <i>Alnus</i> +; <i>Abies</i> ; (<i>Betula</i> -, <i>Picea</i>)
6800 - 5000 v.u.Z.	Haselzeit (Boreal) (V) (Hasel 300-500 m höher als heute, z.B. Heinrichshöhe)	<i>Corylus</i> +; <i>Pinus</i> ; <i>Betula</i> ; (<i>Ulmus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Alnus</i>)
8300 - 6800 v.u.Z.	Birken - Kiefernzeit (Praeboreal) (IV) WG: 900 m	<i>Betula</i> ; <i>Pinus</i> ; <i>Selaginella</i> ; (<i>Salix</i> und NBP)
vor 8300 v.u.Z.	Tundrenzeit (III) SG: 1 160-1 260 m WG: 200 - 300 m	waldfrei; Cyperaceae; <i>Salix</i> (strauchförmig)

EMW: Eichen-Mischwald, NBP: Nichtbaumpollen, SG: Schneegrenze, WG: Waldgrenze, - : abfallende Tendenz, + : steigende Tendenz. Zusammengefasst nach LITZELMANN (63), FIRBAS (42), BEUG (29) und WILLUTZKI (91)

drenartigen Vegetation aus der Eiszeit hervorging.

Die Übersicht in Tabelle 2 zeigt, daß die nacheiszeitliche Einwanderung der bestimmenden Baumarten nicht gleichzeitig, sondern gestaffelt erfolgte. Historisch gesehen hat der Fichtenanteil im Brockengebiet vermutlich nie über 25% gelegen; die Buche dagegen hat die Wälder bis zu einer Höhe von 1000 m ü. d. M. beherrscht (FIRBAS 42). Die Fichte war verbreitet als Pionierart auf edaphisch und lokalklimatisch geprägten Grenzstandorten.

Mit dem nacheiszeitlichen Klimawechsel wurden die vom Eis freigegebenen Flächen wiederbesiedelt, ausgedehnte "Pflanzenwanderun-

gen" fanden statt. Arktische und alpine Arten, die in nicht vergletscherten Refugien überleben konnten und gemeinsame Areale hatten, zogen sich mit der Erwärmung in die rauheren Höhenlagen der Mittelgebirge zurück, wo sie noch heute als nordisch-alpine Florenelemente auftreten und nach ihrer Einwanderungszeit als "Glazialrelikte" bezeichnet werden. Diese inselartigen Vorkommen von Arten außerhalb ihrer Hauptareale sind von besonderem floristischen Interesse und prägen auch das Vegetationsbild des Hochharzes entscheidend mit. In einem Vergleich nennt LITZELMANN (63) für wichtige deutsche Mittelgebirge folgende Zahlen von phanerogamen Glazialpflanzen (% bezieht sich

auf 60 von ihm als Glazialpflanzen klassifizierte Arten):

Sudeten und Riesengebirge: 45 Arten (75,0 %)

Wasgen und Schwarzwald: 23 Arten (38,3 %)

Schwäbisch-Fränkische Alb: 12 Arten (20,0 %)

Harz (Brockengipfel): 11 Arten (18,3 %)

Norddeutsches Flachland: 27 Arten (45,0 %)

Während die Mittelgebirge wechselnde Anteile an arktischen und alpinen Elementen aufweisen, zeigen sich im norddeutschen Flachland nur noch arktische und subarktische Arten. Auf die Glazialrelikte in der Hochharzvegetation, vor allem auch auf die diagnostisch sehr wichtigen Kryptogamenarten, die LITZELMANN (63) in seine Überlegungen noch nicht einbezog, wird bei den entsprechenden Pflanzengruppen verwiesen.

Für die pflanzengeographischen Besonderheiten der Vegetation des Harzes sind besonders zwei Faktoren von entscheidender Bedeutung: zum einen die weit nach Norden vorgeschobene Position (nördlichstes deutsches Mittelgebirge), zum anderen die Höhenstufung.

Die Nordexposition bedingt in Abhängigkeit von den Westwinden ein montan-ozeanisches Klima (vgl. auch 3.1), unter dessen Einfluß die Höhenstufen der Vegetation sehr dicht aufeinander folgen - dichter, als das bei den südlicher gelegenen Mittelgebirgen oder den Alpen der Fall ist. Für den Nationalpark Hochharz ist die in Tabelle 3 beschriebene Höhenstufung der Vegetation gegeben (vgl. HERDAM et al. 53).

angesiedelt. Man darf die Lage dieser Grenzen, die von der Vegetationskunde rein phänomenologisch beschrieben wird, nicht als geographisch, sondern als ökologisch bedingt sehen (HAEUPLER 47). Gerade im Falle des Harzes und seiner als Nationalpark geschützten höchsten Lagen sind eine Reihe von Besonderheiten zu berücksichtigen, die seine Ausnahmestellung unter den Mittelgebirgen begründen:

1. Nach HAEUPLER (47) gehört der Harz zum hercynischen Mittelgebirgstyp, dem als einziger Gebirgszug die Tanne als natürliches Florenelement in der montanen und orealen Stufe und damit ein Charakteristikum der süd- und mitteleuropäischen Gebirge fehlt.

2. Bezüglich der als glaziale Relikte gewerteten Arten hat der Harz einen auffallend hohen Anteil von nördlichen (borealen) gegenüber den rein alpinen Elementen (vgl. die einzelnen Pflanzengruppen). In seinem Typus steht der Harzer Bergfichtenwald damit den nordischen Fichtenwäldern nahe.

3. Die Höhenlagen des Harzes sind sowohl im Vergleich zu seinem Umland als auch zu anderen hercynischen Gebirgen floristisch arm an höheren Pflanzen. Ganz im Gegensatz dazu steht eine überaus reiche Kryptogamenflora. Die in beiden Gruppen auftretenden Arten sind hochspezialisiert und extremen Standortbedingungen angepaßt, z. T. mit dem einzigen Fundort in ganz Deutschland.

Tabelle 3: Höhenstufen der Vegetation im Nationalpark Hochharz

Höhenstufe	m ü. d. M.	Vegetation
montan	500-800	Weitgehender Ersatz der Buchen-Fichtenwälder durch Fichten-Monokulturen
oreal	800-1 000	Naturnahe Bergfichtenwälder, Hochmoore, Fichtenforste
subalpin	über 1 000	Zwergstrauchheide, Kampfzone der Fichte und oberste Fichtenstufe, Hochmoore

Mit zunehmender Südlage der Mittelgebirge nimmt die Differenzierung der Höhenstufen und ihre Ausdehnung dagegen wieder zu (BRAUN-BLANQUET 32, HAEUPLER 47). Nach ihrer absoluten Höhenlage sind Wald- und Baumgrenzen daher in den südlicheren Mittelgebirgen und den Alpen auch wesentlich höher

4. Kaum ein anderes Mittelgebirge zeigt ein so ausgeprägtes Mosaik und eine so enge Verzahnung natürlicher Florenelemente und forstlicher Bestände. Der Ersatz der montanen Buchen-Mischwälder durch Fichtenforste in Monokultur führte zu einer gravierenden Destabilisierung der Ökosysteme.

5. Extreme klimatische Bedingungen und kleinflächige orographische Differenziertheit bedingen im Harz sehr lokale Standorttypen mit entsprechend angepaßten Pflanzengesellschaften (vgl. MEUSEL 65).

In der Vergangenheit wurde viel über die Natur der Wald- bzw. Baumgrenze des Harzes diskutiert, die auf einer Höhenstufe zusammenfallen (WEIGEL 89), während andere Mittelgebirge hier noch eine klare Abstufung erkennen lassen. Auch das gänzliche Fehlen eines Knieholzgürtels, der für andere Gebirgszüge typisch ist, charakterisiert die Waldgrenze des Brockens. HEYNERT (54) äußerte noch die Meinung, die Waldgrenze des Hochharzes sei anthropogen bedingt, d. h. die Folge menschlicher Eingriffe in den Naturhaushalt. Dieser Auffassung kann nicht mehr gefolgt werden, auch wenn die heutige Gestalt der Brockenkuppe mehr als deutliche Züge menschlichen Wirkens trägt. Schon DRUDE (36) schreibt: "Aber jetzt ist der Brockengipfel ein hotelmäßig umgestalteter Tummelplatz, dessen ursprünglicher Charakter kaum noch zu erkennen ist." Aufgrund vegetationskundlicher Befunde wird heute eine natürliche Waldgrenze am Brocken angenommen (STÖCKER 80). Auch HAEUPLER (47) geht von der Natürlichkeit aus, die "weniger rein höhenklimatische Ursachen hat, sondern u. a. durch Windwirkung ... an diesem isoliert stehenden Gipfel bedingt sein dürfte". Letzteres Argument wird durch Ergebnisse von WEIGEL (89) zu Wuchshöhe und Vollbekronung der Fichte im Brockengebiet gestützt und auch von SCHUBERT (72) so vertreten. Im Vergleich von Kleinem Brocken und Brocken wird sichtbar, daß die Fichten auf diesen benachbarten Gipfeln bei über 100 m Höhenunterschied aber gleichermaßen unvermittelter Windeinwirkung dieselben Wuchshöhen erreichen.

Aus vegetationskundlicher Sicht ist die Kampfzone der Fichte mit dem Übergang zu den subalpinen Heiden von besonderem Interesse, die nach SCHUBERT (72) zumindest in wesentlichen Teilen der Brockenkuppe von jeher natürlich vorkommen. Der Begriff der "Heide" ist dem der "Matte" vorzuziehen, zumal der Brocken mit seiner Höhenlage gerade noch die unterste subalpine Stufe erreicht. In seiner Studie zu den Vegetationsformationen des Brockens, die aus heutiger Sicht in einer Reihe von Punkten korrekturbedürftig ist, bemerkte VOIGTLÄNDER-TETZNER (85) dazu sehr treffend: "sie" (die subalpine Bergheide) "nimmt

die wenigen montanen" (gemeint ist sicher alpinen) "Stauden in sich auf, die sich hier noch nicht zu einer eigenen Formation zusammenschließen können". Auch das ist Ausdruck der Besonderheit der Waldgrenze des Brockens. Hinzu kommt die stark anthropogene Prägung der waldfreien Bereiche. Ein Blick auf eine Brockenkarte von NEHSE (1844, vgl. Abb. 11) zeigt auf dem Brocken und dessen Umfeld eine Vielzahl von Wiesen, die weidewirtschaftlich genutzt wurden (NEHSE 8).

Aufnahmen aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts bis zur Grenzschließung zeigen darüber hinaus die Brockenkuppe infolge von Trittschäden durch große Besuchermengen weitgehend vegetationsfrei (Abb. 12). Die heute vorliegende Vegetation der subalpinen Heide kann nicht losgelöst von diesen Einflüssen bewertet werden. STÖCKER (80) sieht besonders in der Ausbildung von borstgrasreichen Assoziationen das Ergebnis anthropogener Beeinflussung, eine These - die sich nach 30 Jahren der Nichtbegehbarkeit der Brockenregion sehr gut bestätigt, da Borstgras eine eindeutige Häufung entlang alter Wanderwege (z. B. Goetheweg, Hirtenstieg) und an ehemals stark belauenen Gipfelpartien hat. Der Begriff der "Zwergstrauchheide" (SCHUBERT 72) oder der "Bergheide" (VOIGTLÄNDER-TETZNER 85,

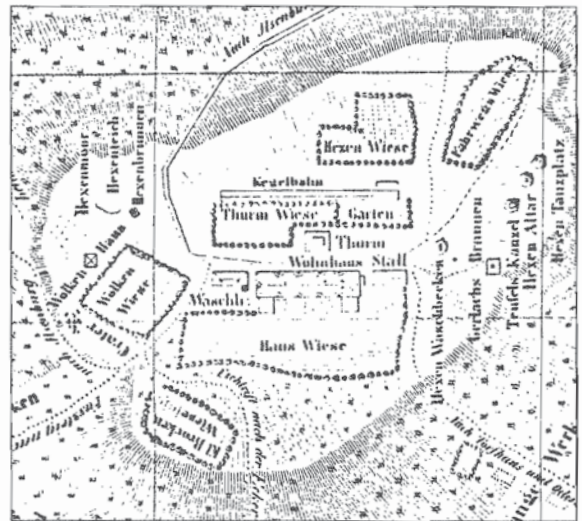


Abb.11: Detail der Brockenkarte von Nehse (1844) mit deutlich abgetrennten Wiesenflächen auf dem Brockensplateau

DRUDE 36) ist nicht zuletzt wegen der eingeschränkt-natürlichen Entstehung für die Vegetation der Brockenkuppe somit zutreffend.

SCHUBERT (72) beschrieb für den Brocken eine *Anemone micrantha-Calluna vulgaris*-Gesellschaft, die auf den feinerdearmen Standorten vorkommt, während die feinerdereicheren Stellen mit *Calamagrostis villosa*-Rasen, *Deschampsia cespitosa*- und *Deschampsia flexuosa*-Rasen bestanden sind.

Fehlender Biomasseentzug und erhebliche Stickstoffeinträge führten zu einem starken Übergewicht der grasreichen Assoziationen mit Wolligem Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Schmalblättriger Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Gemeinem Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Japanischem Ruchgras (*Anthoxanthum alpinum* - vgl. DAMM 34), Weißem Straußgras (*Agrostis stolonifera*) u. a. (vgl. Abb. 14). Zwischen den Heideresten mit azidiphilen, wind- und kältehartem, die Schneelasten ertragenden Zwergsträuchern finden sich einige diesen Bedingungen gewachsene Kräuter wie Gebirgs-Sauerampfer (*Rumex alpestris*), Gemeine Goldrute (*Solidago virgaurea*), Harz-Kreuzkraut (*Senecio hercynicus*), Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*), Harz-Labkraut (*Galium hircynicum*) u. a. sowie zahlreiche Flechten und Moose, die sich vor allem auf den Granitblöcken und an Zwergsträuchern (z. B. *Cetraria pinastri*) befinden. Als Merkwürdigkeit des Brockengipfels stellt SCHUBERT (72) heraus, daß der von den Zwergsträuchern gebildete Rohhumushorizont direkt dem Gestein aufliegt, der Auswaschungshorizont aber schon in das feste Gestein verlagert ist. Der äußerst flache A-Horizont dient den Pflanzen der *Anemone micrantha-Calluna vulgaris*-Gesellschaft als Wurzelraum. Nur wenige - wie die Brocken-Anemone (*Pulsatilla alba*) - dringen mit ihren Pfahlwurzeln in Granitspalten ein. Erst nachdem diese "Pioniergesellschaft" durch Humusanreicherung den Weg geebnet hat, können die grasreichen Fluren nachziehen und verdrängen besonders in windgeschützten Lagen die Zwergstrauchheiden.

STÖCKER (82) schied auf Sonderstandorten der Blockmeere oberhalb der Waldgrenze und vereinzelt in die Fichtenstufe übergehend eine Alpen-Habichtskraut-Beerstrauchheide (*Hieracium alpinum-Vaccinetum*) aus. Es ist im besten Sinne eine Übergangsgesellschaft von den windharten Zwergstrauchheiden zu den oralen

Fichtenausläufern; STÖCKER (82) spricht von einem "Verzahnungsbereich" beider Formationen. Die subalpine Prägung ist durch Arten wie Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum*) und die "Würmerflechte" (*Thamnolia vermicularis*, Abb. 19) ausgewiesen. Weitere wichtige Arten dieser Gesellschaft sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*V. vitis-idaea*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Tannen-Teufelsklaue (*Huperzia selago*). Von den Flechten fällt vor allem das "Island-Moos" (*Cetraria islandica*) auf, von den Moosen neben *Polytrichum piliferum* und *P. formosum* das felsbewohnende *Racomitrium lanuginosum*.

Moose und Flechten finden sich in den beschriebenen subalpinen Assoziationen an mehr oder weniger offenen Stellen, Moose dabei an den besser mit Wasser versorgten Standorten, und bilden die von GEIER und STÖCKER so bezeichnete "Kryptogamen-Saumgesellschaften" (STÖCKER 80).

Auf den etwas windgeschützten, gut wasser-versorgten, mineral- und nährstoffreichen Standorten treten nur kleinflächig Elemente der Hochstaudenfluren auf, die ansonsten in den höchsten Lagen des Harzes ebenso wie die Knieholzzone weitgehend fehlen. Hierzu gehören Gebirgs-Sauerampfer (*Rumex alpestris*), Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*, vgl. Abb. 13), *Senecio hercynicus* und Alpen-Frauenfarn (*Athyrium distentifolium*).

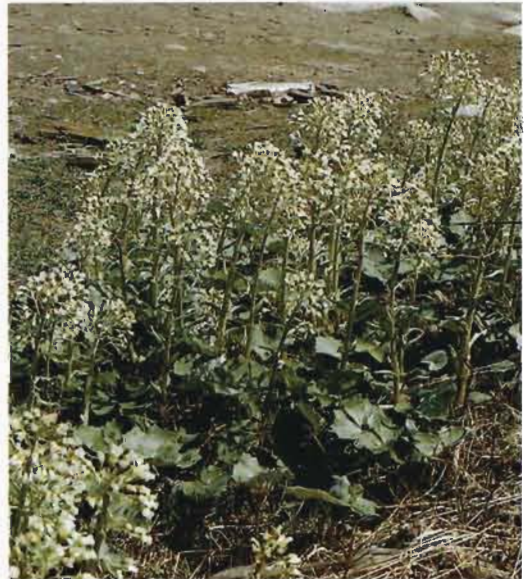
Wie bereits erwähnt, ist die Natürlichkeit der Vegetation des Brockengipfels sehr eingeschränkt. Störungen gingen von Bewirtschaftung, Bebauung, Massentourismus und militärischer Nutzung aus. Insbesondere durch den Antransport von allochthonen Baumaterialien (Kalkschotter usw.) kamen auch Pflanzen auf den Brocken, die natürlicherweise hier keine zusagenden Standortbedingungen finden und vermutlich nur vorübergehend bleiben werden. Als Beispiele seien genannt: Gemeine Hundszunge (*Cynoglossum officinale*), Große Klette (*Arctium lappa*), Gemeine Sumpfkresse (*Rorippa palustris*), Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Gemeiner Hornklee (*Lotus corniculatus*), Stachel-Distel (*Carduus acanthoides*) und Nickende Distel (*C. nutans*). Eingeschleppt wurden hier nicht nur Pflanzen mit Baumaterial, sondern auch fremdländische Arten, die - zuerst im Brockengarten kultiviert - bei zusagenden Standortverhältnissen heute auf der Brockenkuppe verwildert sind. Gefunden wurden z. B. Alpen-Frauenmantel (*Alchemilla alpi-*

Abb. 12: Starke Trittschäden auf der Brockenkuppe. Ansichtskarte um 1929

Abb. 14: Fortgeschrittene Vergrasung in der subalpinen Heide (Foto: G. Karste)

Abb. 13: Alpen-Milchlattich, ein Element der Hochstaudenfluren (Foto: F. Julich)

Abb. 15: Reicher Bestand der Weißen Pestwurz im Eckerloch (Foto: H.-U. Kison)



na), Scheuchzers Glockenblume (*Campanula scheuchzeri*), Enzian- und Habichtskraut-Arten, Schweizer Weide (*Salix helvetica*), Moschus-Steinbrech (*Saxifraga moschata*) u. a. (DAMM 34). Während eine Reihe dieser Pflanzen nur ephemerophytisch auftreten und sich nicht auf dem Brocken einbürgern werden, zeigen andere eine geradezu aggressive Ausbreitungstendenz. Dazu gehören z. B. die Habichtskräuter *Hieracium bocconeii* und *H. picroides* (große Bestände um den Brockenbahnhof) aus den Allgäuer Alpen (BRÄUTIGAM 31). In solchen Fällen ging vom Brockengarten eine Florenverfälschung aus, deren Ursprung bekannt, deren Konsequenz im Falle einer bastardierfreudigen Gattung wie *Hieracium* aber nachhaltig sein kann.

Ein ganz anderes Ergebnis brachten menschliche Eingriffe in den Naturhaushalt für die Verbreitung der Flachbärlapp-Arten. Im ehemaligen Grenzstreifen, der mechanisch und chemisch von Bewuchs freigehalten wurde, sind heute die bedeutendsten Vorkommen von *Diphasiastrum*-Arten des gesamten Harzes. "Störende" Eingriffe des Menschen eröffneten den konkurrenzschwachen Flachbärlappen Ausbreitungsmöglichkeiten, während sie auf Primärstandorten nur noch sehr selten zu beobachten sind.

In der anschließenden Bergfichtenwald-Stufe formieren sich die typischen, naturnahen Waldgesellschaften des Harzes in Abhängigkeit von den jeweiligen Standortbedingungen. Als "Urwälder" sind diese jedoch nur noch sehr bedingt zu bezeichnen (vgl. auch 4.). Die Struktur und pflanzensoziologische Gliederung der Bergfichtenwälder wurde eingehend von STÖCKER (79, 81) beschrieben. Hinweise dazu befinden sich unter 4.

Die Fichtenforste, die in der montanen Stufe dominieren, unterscheiden sich vor allem durch das Fehlen oder auffällige Zurückgehen einiger Charakterarten von den naturnahen Fichtenwäldern (SCHUBERT 71). Es finden sich unter diesen Fichtenkulturen Gesellschaften der artenreicheren Sauerklee-Fichtenforste und der weit ärmeren Klauenmoos-Fichtenforste, näher beschrieben bei SCHUBERT (71).

Fichtenwälder und -forste gehen zumeist unvermittelt ineinander über und bilden ein eng verwobenes Gefüge, und die Unterscheidung autochthoner und angepflanzter Fichtenbestände ist im Gelände sehr schwierig.

Die Erhaltung der Restbestände an sogenann-

ten "autochthonen" Hochharzfichten stellt sich heute wegen der Durchmischung mit Fremdkünften als problematisch dar (GREGER 172), zumal die Fichten eine außerordentlich hohe phänotypische Plastizität aufweisen (GREGER 46) und eindeutige genetische Marker für eine sichere Identifizierung fehlen. Das indigene genetische Material liegt heute nur noch innerhalb eines gemischten Genpools verschiedenster Herkünfte vor. Vermeintlich gezielte Selektionen "autochthonen" Materials bergen die Gefahr einer zu starken Einengung der genetische Basis in sich. Das Konzept der Nationalparkentwicklung (vgl. auch 4.), die vorliegenden Bestände ihrer Eigendynamik und der natürlichen Selektion auszusetzen, ist daher eine wirksame Alternative zur praktizierten Individualauslese. Sofern die Fichte auf Dauer im Hochharz Bestand haben kann, erfüllt der Nationalpark so die Bedingungen für eine "dynamische Generhaltung" im Sinne von KOHLSTOCK (174).

Der Vollständigkeit halber soll noch auf die Bergwiesen am Rande des Nationalparks verwiesen werden, deren Flächenanteil nur gering ist. Sie sind Zeugnisse historischer Bewirtschaftungsformen und werden ebenfalls dem Schutzzweck des Nationalparks unterstellt. Pflanzensoziologisch gehören z. B. Feuerstein- und Hohnewiesen zu den Gebirgs-Goldhafer-Wiesen, überwiegend in der bärwurzreichen (*Meum athamanticum*) Ausprägung. Entlang von Fließgewässern und an staunassen Stellen gehen sie in Feucht- oder Naßwiesen über.

Die kurz beschriebenen Vegetationsformationen des Nationalparks bilden ein Mosaik seltener und schützenswerter Florenelemente. Schutzzweck ist die Sicherung der natürlichen Dynamik eines großflächigen Biotopverbundes im Hochharz, dessen Bedeutung nicht in einer Anhäufung endemischer, nur noch hier auftretender Pflanzen- oder Tierarten liegt, sondern in der Zusammenführung nordischer und alpiner Elemente auf kleinstem Raum in sicher einzigartigen und das Typische des Harzes ausmachenden Lebensgemeinschaften. Über viele Glieder dieses Systems - wie Pilze, Algen und vor allem auch diverse Tiergruppen (vgl. 3.3) ist unsere Kenntnis heute noch sehr unvollständig, andere sind in ihrer Dynamik im Verlaufe von Naturwaldsukzessionen zu verfolgen und zu beobachten. Darin wird eine Hauptaufgabe der zukünftigen wissenschaftlichen Arbeit im Nationalpark liegen.

3.2.1 Höhere Pflanzen

Hans-Ulrich Kison; Gunter Karste



Der Harz gilt seit dem Wirken der Botaniker Valerius CORDUS (1515-1544) und Johannes THAL (1542-1583) als Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Floristik. Eine umfassende Beschreibung der Geschichte der botanischen Erforschung des Harzes von den Anfängen bis zur Gegenwart ist von HERDAM et al. (53) vorgenommen worden.

Das Gebiet des Nationalparks Hochharz umfaßt neben allgemein verbreiteten Arten auch montane, oreale und subalpine Florenelemente, von denen einige als "glaziale Relikte" angesehen werden. Auf eine Auswahl solcher Charakter- oder Leitarten des Hochharzes soll, aufbauend auf einer Beschreibung von DRUDE (36), im folgenden eingegangen werden.

Als die Charakterpflanze des Brockens schlechthin gilt *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* (RCHB.) DOMIN, die von ROTHMALER (69) als eigene Art *Pulsatilla alba* RCHB. angesehen wird. Wegen ihres bemerkenswerten Vorkommens am Brocken (vgl. Abb. 16) trägt diese der Alpen-Kuhschelle nahestehende Art den deutschen Namen "Brocken-Anemone" - eine der Ursachen, weshalb sie fälschlicherweise oft als Brocken-Endemit bezeichnet wird. *Pulsatilla alba* ist bestenfalls als Endemit der europäischen Mittelgebirge zu verstehen (HAEUPLER; SCHÖNFELDER 48, HERDAM et al. 53), wenn man sich entschließt, den Endemismusbegriff räumlich überhaupt so weit zu fassen. Bereits THAL (179) bestätigte *Pulsatilla alba*, die mit ihrem disjunkten Areal in einer isolierten Population auf dem Brocken vorkommt, als indigen für den Harz: "Die Anemone mit der großen, weißen Blume, mit einem beblätterten, handhohen Stengel und mit steifhaarigen, weit ausgebreiteten, mannigfach zerschnittenen Blättern ist dem Brockengipfel eigentümlich" (Übers. RAUSCHERT). Heute ist die Brockenanemone in ihrem Bestand stark gefährdet. War es schon

früher die Dezimierung durch Pflücken von "Brockensträußen" (HAMPE 49), so sind heute die Beeinträchtigungen der Standorte auf der Brockenkuppe Hauptursachen (WEGENER 87). Auch zwei Habichtskräuter haben auf dem Brocken isolierte Teilareale bei nordisch-alpischer Hauptverbreitung: Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum* - Abb. 17) und *Hieracium nigrescens*. Letzteres tritt in der endemischen Unterart "bructerum" auf, die bereits 1738 von HALLER beschrieben wurde (WAGENITZ; ECK 86). Während *H. alpinum* noch größere Bestände aufweist, wird *H. nigrescens* heute nur noch in wenigen Exemplaren gefunden; Schutz und Erhaltung dieses Endemiten auf dem Brocken ist damit ein wichtiges Anliegen (WEGENER 87).

In den subalpinen Zwergstrauchheiden treten neben Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und Wiesen-Segge (*C. nigra*) zwei bemerkenswert seltene Seggen-Arten auf: die Scheiden-Segge (*C. vaginata*; boreal und montan) und die Starre Segge (*C. bigelowii*; nordisch-alpin). Beide sind typische Eiszeitalrelikte, die heute noch im Brockengarten als Reste der früher ausgedehnteren natürlichen Vorkommen zu finden sind. Die erste Nennung von *C. vaginata* am Brocken wird HORNUNG (56) zugeschrieben (SCHULZ 77).

Ebenfalls zu den nordisch-alpinen Glazialrelikten gehören die wenigen Vorkommen vom Alpen-Flachbärlapp (*Diphysastrum alpinum*). Die Art kommt unmittelbar auf der Brockenkuppe noch am primären Standort vor, während sich weitere Fundorte auf Sekundärstandorten befinden. So konnte *D. alpinum* 1993 zusammen mit den anderen vier in Deutschland vorkommenden Flachbärlapparten auf relativ kleiner Fläche im ehemaligen Grenzstreifen nachgewiesen werden (HORN, HERDAM, KISON unveröff.), *D. zeileri* hier am einzig aktuellen

Fundort Sachsen-Anhalts. Neben den Flachbärlappen kommt der Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) in einem der größten Bestände des gesamten Harzes vor. Schlangen-Bärlapp (*L. annotinum*) tritt dagegen schwerpunktmäßig an Primärstandorten des Block-Fichtenwaldes und im Randbereich von Waldmooren auf.

Die Tannen-Teufelsklaue (*Huperzia selago*), ebenfalls zur Ordnung der bärlappartigen Pflanzen zählend, ist besonders in den Block-Fichtenwäldern und offenen Blockhalden vertreten. Diese Art hat eine holarktische Verbreitung, deren Südausläufer sich in ozeanischen Randbereichen der Kontinente finden (MEUSEL; BUHL 66); die klimatischen Besonderheiten des Hochharzes entsprechen den Standortanforderungen dieser Art. Eine ebensolche atlantisch-boreale Verbreitung hat der Rippenfarn (*Blechnum spicant*), der in der montanen wie in der orealen Höhenstufe des Nationalparks als Fichtenbegleiter sehr verbreitet ist. Von den Farnen sind noch Alpen-Frauenfarn (*Athyrium distentifolium*) mit arktischer Verbreitung und der die höchsten Lagen am Brocken meidende, sonst aber weiter verbreitete Berg-Lappenfarn (*Lastrea limbosperma*) herauszustellen. Der in älteren Florenwerken (z. B. HAMPE 50) angegebene Dornige Moosfarn (*Selaginella selaginoides*) dürfte heute auf dem Brocken nicht mehr vorkommen.

Das natürliche Vorkommen der Zweifarbigen Weide (*Salix bicolor*) ist am Brocken, wo sie neben den Vogesen einen Reliktstandort aufwies (CHMELAR; MEUSEL 33), erloschen und nur noch im Brockengarten in Kultur (SCHUBERT et al. 73). Schon im vorigen Jahrhundert konnten auf der Brockennordseite nur noch weibliche Pflanzen gefunden werden (HAMPE 50). Lediglich das Herbar JOACHIM enthält einen späteren Fund (1921; HERDAM et al. 53).

Pflanzen der Moore, die die Serie der nordisch verbreiteten Arten des Brockens fortsetzen, sind z. B. Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Krähenbeere (*Empetrum nigrum*).

Eine Pflanze, deren natürliches Vorkommen am Brocken sehr in Frage steht, ist das Moosglöckchen (*Linnaea borealis*). Während HAMPE (49, 50) und DRUDE (36, 37) das Vorkommen für natürlich hielten, verweisen SPORLEDER (78) und KAMPE et al. (59) auf den Ursprung durch Anpflanzung im Jahre 1819. Unter dem

Verdacht anthropogenen Ursprungs steht auch das Vorkommen der Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum*) im Brockengebiet, die heute nicht mehr auffindbar ist. Erst 1859 an einer von Botanikern vielbesuchten Stelle entdeckt, ist für *G. montanum* eine Anpflanzung als sicher anzunehmen (HERDAM et al. 53).

Ebenfalls nicht mehr zu finden sind im Brockengebiet die Alpen-Haarsimse (*Trichophorum alpinum*) und das Zierliche Wollgras (*Eriophorum gracile*). Dagegen konnten 1993 am Brockenbett das Kleine Zweiblatt (*Listera cordata*) durch DAMM (34) und bereits 1991 die Wenigblütige Segge (*Carex pauciflora*) durch HERDAM (HERDAM et al. 53) wiederbestätigt werden.

Abb. 16: Die nur in den subalpinen Heiden vorkommende Brocken-Anemone
(Foto: V. Schadach)



Abb. 18: Epilithische Flechtengesellschaft der Teufelskanzel mit der leuchtend gelben Landkartenflechte (Foto: J. Windisch)

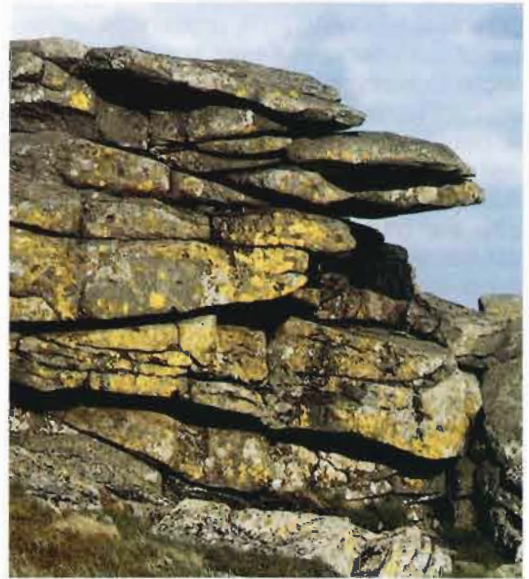


Abb. 17.: Das Alpen-Habichtskraut zählt zu den typischen Florenelementen des Brockenplateaus (Foto: G. Karste)



Abb. 19.: Die seltene *Thamnolia vermicularis* wird wegen ihres eigenartigen Aussehens als "Würmerflechte" bezeichnet (Foto: H.-U. Kison)



3.2.2 Flechten

Hans-Ulrich Kison; Hans Ullrich; Petra Vieth



Obwohl schon THAL (179) in seiner "Sylva Hercynia" auf Flechten im Harz hinwies und zahlreiche Lichenologen bis in die heutige Zeit hinein die Flechtenflora des Harzes untersuchten, ist bisher keine zusammenfassende Darstellung des Flechtenbestandes erfolgt. Vorliegende Beschreibungen betreffen in der Regel mehr oder weniger eng umgrenzte Untersuchungsgebiete (u. a. KLEMENT 62; SCHOLZ 70: hier findet sich auch eine umfassende Auflistung der lichenologischen Literatur zum Harz) oder beschäftigen sich mit dem Problem der Bioindikation durch Flechten (WEGENER 88, HEINE 52). Der Hochharz mit dem Brocken als höchster Erhebung und seinen pflanzengeographischen Besonderheiten zählt hier zu den lichenologisch besser erfaßten Bereichen.

Die Flechtenvegetation des Brocken-Blockmeeres als eine der auffälligen Erscheinungen wurde von SCHUBERT und KLEMENT (74) beschrieben. Diese Arbeiten liegen über 30 Jahre zurück. Da sich Florenveränderungen unter den aktuellen Bedingungen weit schneller und dramatischer vollziehen als früher, sollen am Beispiel ausgewählter Arten einige auffällige Unterschiede zu der 1961 beschriebenen Situation dargestellt werden. Nach SCHOLZ (70) gehört der Harz zu den an arktisch-alpinen Flechten reichen Mittelgebirgen. Diese Arten verdienen besonderes Interesse, da ihre disjunkten Gesamtareale eine kleine, inselartige Teilfläche auf dem Brocken beinhalten, die zwischen den zirkumpolaren arktischen und alpinen Teilarealen vermitteln. Diese Feststellungen lassen sich treffen, obwohl bei den Flechten Zuordnungen zu den Arealtypen und damit vollständige chorologische Übersichten noch weitgehend fehlen.

Das wohl auffälligste Beispiel für das Verschwinden von Flechtenarten ist die Gattung *Usnea*, die Bartflechten im eigentlichen Sinne.

Auch in den Hauptverbreitungsgebieten dieser epiphytischen Flechten werden deutliche Rückgänge verzeichnet. Im Harz sind nur noch ganz spärliche Reste dieser einst aspektbestimmenden Bartflechten zu finden; die meisten Arten sind hier bereits ausgestorben.

Auch von *Umbilicaria proboscidea* fehlen aktuelle Nachweise; *U. torrefacta* wurde nur noch an einer Stelle in einem Exemplar mit stark verminderter Vitalität wiedergefunden, und *U. hyperborea* ist sehr selten geworden. Andere Arten - vor allem die aspektbestimmenden der Flechtengesellschaften auf den exponierten Granitblöcken (*Rhizocarpetum alpicolae* FREY 1923, vgl. Abb. 18; *Umbilicarietum cylindricae* FREY 1933) - konnten ihre Stellung behaupten: *Rhizocarpon alpicola*, *Lecidea confluens*, *Cetraria hepatizon*, *Brodoa intestiniformis*, *Pseudephebe pubescens*, *Umbilicaria cylindrica*, *U. deusta* u. a. Auch die nordisch-alpine *Stereocaulon vesuvianum*, eine nordisch-mediterrane Art mit Verbreitungsschwerpunkt in der Gesellschaft des *Lecideetum soredizae* (KLEMENT 62), ist noch in größerer Zahl vertreten.

Die Artenzusammensetzung der epilithischen Gesellschaften *Rhizocarpetum alpicolae* und *Umbilicarietum cylindricae* läßt ein deutliches Übergewicht der nordisch-alpinen Arealtypen erkennen. SCHUBERT und KLEMENT (74) sehen diese Gesellschaften als bemerkenswerte eiszeitliche Relikte der Brockenkuppe. Im Vergleich zu analogen Vergesellschaftungen der Alpen fehlt hier zwar eine Reihe von Arten, aber im Gegensatz zu den an nordisch-alpinen Arten stark verarmten Hochlagen des Erzgebirges und des Thüringer Waldes erweist sich der Hochharz noch als reich ausgestattet und floristisch den Sudeten ähnlich. Das *Lecideetum soredizae* mit *Porpidia tuberculosa*, *Lepraria membranacea*, *Lecanora polytropa*, *Rhizocarpon alpicola* und *Rh. geographicum* als wichti-

ge Arten ist dagegen eine Assoziation der montanen Stufe und selten in den Hochlagen der Mittelgebirge anzutreffen. Auch hierin zeigt sich eine Besonderheit der Brockenkuppe. Subalpine und montane Florenelemente bilden in Abhängigkeit von der Standortspezifik ein enggefügttes Mosaik.

Auf Rohhumus zwischen den Granitblöcken siedelt selten die epigäische Flechtengesellschaft des *Cladonietum alpicolae* (SCHUBERT; KLEMENT 74), eine Gesellschaft, die sich nur in niederschlags- und nebelreichen Hochlagen der Mittelgebirge optimal entfalten kann.

Neben den dominierenden *Cladonia*-Arten verdient die "Würmerflechte" (*Thamnolia vermicularis*, Abb. 19) besonderes Interesse. Diese nordisch-alpine Art ist deutlich im Rückgang, auch wenn STÖCKER (83) noch zwei neue Fundorte vom Hohnekamm mitteilte. Nach 1989 wurde die Art am Brocken nur noch an einer Stelle gefunden; frühere Vorkommen auf der Achtermannshöhe sind offenbar erloschen. Die großräumige Gefährdung dieser an sich widerstandsfähigen und konkurrenzstarken Art geht vor allem auf die Vernichtung ihrer Standorte in exponierten Lagen zurück. Zumindest dieser Einflußfaktor sollte in der Kernzone des Nationalparks Hochharz ausgeschaltet und damit der Fortbestand dieser seltenen Art im Harz gesichert sein. Auch *Thamnolia vermicularis* ist als typisches Glazialrelikt des Hochharzes zu werten.

Epiphytische Flechten sind durch die erhöhten Luftbelastungen in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Im Oberharz stellte HEINE (52) dazu eingehende Untersuchungen an und wies auf eine deutliche Verarmung der Flechtenflora hin. Bei ähnlicher Tendenz im Hochharz sind hier jedoch im Lee die Höhenzüge und die geschützteren Tallagen (z. B. Schneeloch an der Nordostseite des Brockens) noch reicher ausgestattet.

Von diesen epiphytischen Flechtengemeinschaften fällt besonders das über fast ganz Europa verbreitete *Pseudevernetum furfuraceae* (HIL. 1925) auf, das als extrem azidophytische Gesellschaft (MACHER 64) den Mittelstamm- und Kronenraum der Fichten besiedelt. Regelmäßig treten neben *Pseudevernia furfuracea* noch *Hypogymnia physodes* und *Platismatia glauca* auf, während Arten wie *Bryoria fuscescens*, *Cetraria chlorophylla* u. a. weitaus seltener sind.

Die namensgebende Art *Pseudevernia furfura-*

cea mit nordisch-montaner Verbreitung gliedert sich intraspezifisch noch in die Varietäten "ceratea" und "furfuracea", die von MEVERT (67) in ihrer Verbreitung näher analysiert wurden. Im Nordwesten Europas ist überwiegend (75% Anteil) die Varietät "furfuracea" vertreten, "ceratea" dagegen seltener. Im Südosten ist das Verhältnis genau umgekehrt, d. h. es besteht ein deutlicher Nordwest-Südost-Gradient. Im Hochharz treten beide Chemotypen nebeneinander auf. Auch hierin zeigt sich eine vermittelnde Position des Hochharzes zwischen den beiden Hauptverbreitungsgebieten der Unterarten im Norden und Süden Europas.

An interessanten Neufunden 1992/93 für den Hochharz, über die an anderer Stelle ausführlicher zu berichten sein wird, sind zu nennen: *Nigropuncta rugulosa* D. HAWSKW. (det. V. ALSTRUP) in einem Blockmeer an der Brocken-Nordwestseite. Nach Funden in der Steiermark (Österreich) (HAWSKWORTH 51) und der Hohen Tatra (ALSTRUP; OLECH 28) ist der Brocken der dritte Fundort dieser seltenen Art. Als parasitische Flechten wurden *Chaenothecopsis consociata* (NADV.) A. SCHMIDT auf *Chaenotheca chrysocephala* (det. ULLRICH) und *Carbonea supersparsa* (NYL.) HERTEL (det. ALSTRUP) auf *Lecanora* gefunden sowie der Flechtenparasit *Muellerella pygmaea* (FLÖRKE) HAWSKW. auf *Lecidea confluens* (det. ALSTRUP).

3.2.4 Pilze

Thomas Schultz



Im folgenden sollen einige der etwa 400 im Nationalpark nachgewiesenen Großpilzarten (SCHULTZ 75, 76) vorgestellt werden. In den Hochmoorgebieten am Brockenbett, Erdbeerkopf sowie an der Heinrichshöhe wurden mehrere Arten der Häublinge (Gattung *Galerina*) gefunden, die unter anderen als Saprophyten (Fäulnisbewohner) an Torfmoosen wachsen. Der Weißflockige Häubling (*Galerina paludosa*) und der Sumpf-Häubling (*Galerina sphagnosum*), letzterer in der Roten Liste Deutschlands (27) als "gefährdet" ausgewiesen, sind typische Bewohner von Torfmoosrasen in Hoch- und Übergangsmooren. Durch einen markanten Mehlgeruch ist das ebenfalls in solchen Biotopen zu findende Sumpfgraublatt (*Tephrocybe palustris*) gekennzeichnet (Abb. 22). Neben den häufigeren Grau- und Grünblättrigen Schwefelköpfen (*Hypholoma capnoides* und *H. fasciculare*) wurden in Moorverbänden auch die sehr seltenen Arten Torfmoos-Schwefelkopf (*Hypholoma elongatum*) und Torf-Schwefelkopf (*H. udum*, Kategorie "gefährdet" Rote Liste Deutschlands) nachgewiesen.

Aus der Gruppe der Schlauchpilze (Ascomyceten) ist im gesamten Nationalpark der Sumpfhäubelpilz (*Mitruha paludosa*) nicht selten. Auch er ist in der Roten Liste Deutschlands (27) als "gefährdet" geführt und wächst saprophytisch auf faulenden Holz- oder Pflanzenresten in fließendem oder stehendem Wasser, in Quellbächen und Mooren.

Die Gattung der Haarschleierlinge (*Cortinari*) ist in Europa mit über 500 Arten aus 6 Untergattungen vertreten und damit eine der größten Pilzgattungen. Von den z. T. schwer bestimmbaren Arten sollen zwei typisch montane aus dem Nationalpark Hochharz erwähnt werden: Zum einen ist das der Dunkelbraune Gürtelfuß (*Cortinarius brunneus*) - eine relativ leicht

kenntliche, große und kräftige Art, die moosige Stellen bevorzugt. Zum anderen handelt es sich um den Zitronengelben Rauhkopf (*C. limonius*, Kategorie "gefährdet" Rote Liste Deutschlands, 27). Diese recht seltene Art hat eine ausschließlich montane Verbreitung.

Aus der großen Gattung der Täublinge (*Russula*) konnten im Nationalpark bisher 31 Arten nachgewiesen werden. Europaweit kommen etwa 170 Arten vor. In den Gebieten um das Brockenbett und den Renneckenberg mit Höhenlagen von 900 m ü. d. M. wurde 1989 der Sumpf-Täubling (*Russula helodes*) gefunden. Dies ist deshalb so interessant, weil die Art seinerzeit erst aus drei Ländern (Deutschland, CSSR, USA) gemeldet war. Sie gilt nach der Roten Liste Deutschlands (27) wegen ihrer Seltenheit als "stark gefährdet". Typisches Habitat sind feuchte Fichtenwälder mit *Sphagnum*. Zu den häufigeren Täublingen der Moor- und Naßstellen des Nationalparks gehören dagegen der Gelbe (*Russula claroflava*) und der Orangerote Graustieltäubling (*R. decolorans*). Ebenfalls nicht selten ist der montan verbreitete Wiesel-täubling (*R. mustelina*).

Eine Art der Milchlinge/Reizker (Gattung *Lactarius*), die in Nord- und Nordosteuropa häufig, in Mitteleuropa aber fast nur montan vorkommen, ist der Grubige Milchling (*Lactarius scrobiculatus*). Diese Art wurde 1986 im Harz erstmals nachgewiesen (Wernigerode/Grüner Grund). Weitere Funde gelangen im Nationalpark, so 1992 am Großen Winterberg. Insgesamt sind 17 Milchlingsarten aus dem Nationalpark bekannt. Eine der häufigeren ist der Flatter-Reizker (*L. tabidus*), ein Charakterpilz der Moor-Fichtenwälder.

Auch die Röhrlinge (*Boletaceae*) sind im Untersuchungsgebiet mit bemerkenswerten Arten vertreten. Eine von ihnen ist die Fichten-Rotkappe (*Leccinum piceinum*), ein Rauhfuß-Röhrling.

Sie kommt vorwiegend auf Silikatgestein unter Fichten der Montanstufe vor. Auch der Dickfuß-Röhrling (*Boletus calopus*), der ebenfalls unter Fichten wächst, wurde im Nationalpark schon mehrfach gefunden. Er ist bundesweit gefährdet. Die dritte erwähnenswerte Art, der Düstere Porphy-Röhrling (*Porphyrellus porphyroporus*), gilt als typischer Pilz der Bergfichtenwälder. Höchster bisher bekannter Fundort im Nationalpark ist die Heinrichshöhe mit ca. 1 040 m ü. d. M.

Eine wichtige Rolle im Stoffkreislauf der Fichten-„Urwälder“ spielen holzbewohnende und -zersetzende Pilze, von denen einige seltenere Arten im Nationalpark Hochharz gefunden werden konnten. Der Nördliche Schwammporling (*Climacocystis borealis*) gilt als ein die Braunfäule verursachender Saprophyt der natürlichen Fichtenwälder. Der Dünne Feuerschwamm (*Phellinus viticola*) bevorzugt liegendes Fichtenstammholz im montanen Bereich. Nach der Roten Liste Deutschlands (27) ist er „latent gefährdet“. Bei ebenfalls montaner Verbreitung und mit Fundorten an den Hohnklippen und dem Erdbeerkopf tritt der Ohrförmige Seitling (*Phyllotus porrigens*, Kategorie „gefährdet“ Rote Liste Deutschlands, 27) als Saprophyt an Stümpfen und toten Stämmen der Fichten auf. Abschließend sei noch der Olivgelbe Holzritterling (*Tricholomopsis decora*) erwähnt, der an bereits morschem Fichtenholz wächst, und erst 1988 am Eckerloch und am Schwarzen Schlufwasser nachgewiesen wurde (Abb. 23).

In einer Bestandsaufnahme zu den totholzbewohnenden Pilzarten unterteilte DÖRFELT (35) die von ihm nachgewiesenen Arten in in drei mykogeographische Gruppen:

- Häufige, allgemein verbreitete Arten (Ubiquisten), wie z. B. der Fichtenporling (*Fomitopsis pinicola*)
- Arten mit submontaner und montaner Verbreitung, die nur gelegentlich im Flachland auftreten, z. B. der Fleckende Saftporling (*Tyromyces fragilis*)
- Arten mit strenger Bindung an die oreale Fichtenwaldstufe, wie z. B. der Dünne Feuerschwamm oder der Ohrförmige Seitling.

Die wenigen Beispiele der mykologischen Arten-garnitur des Hochharzes zeigen einen hohen Anteil nördlich verbreiteter und montaner Arten. Dieses Bild wird auch durch andere exemplarisch behandelte Pflanzen- und Tiergruppen wiedergegeben und weist den Hochharz als einen sehr spezifischen Lebensraum aus.

Abb. 22: In den Hochmooren des Gebietes kommt das Sumpf-Graublatt vor
(Foto: T. Schultz)

Abb. 23: Der Olivgelbe Holzritterling - ein Bewohner morschen Fichtenholzes
(Foto: T. Schultz)



3.3 Die Tierwelt

Peter Sacher



Die zoologische Erforschung des Harzes hat eine lange Tradition. Forscher wie RÜLING, STÜBNER, GOEZE, RIMROD, BLASIUS, E. SCHULZE, WOLTERSTORFF, GOLDFUß, PETRY, LÖNS und BORCHERT haben daran erheblichen Anteil, doch stehen diese Namen hier nur stellvertretend für Generationen von Freizeit- und Berufsforschern sowie Aktivitäten mehrerer naturwissenschaftlicher Vereine, die sich bis heute mit der Tierwelt dieses Mittelgebirges befaßt haben.

Waren es bis ins 18. Jh. hinein zunächst nur einzelne Tierarten, die aus dem uralten und rauen Harzgebirge genannt wurden, so folgten dem nach und nach umfangreichere, systematisch geordnete und auch kommentierte Auflistungen, die mit J. P. RÜLINGs "Verzeichnis aller wilden Thiere auf dem Harze" (153) ihren Anfang nahmen.

Trotz der Fülle von Schriften zu einzelnen Tierarten oder -gruppen gibt es nur wenige zusammenfassende Arbeiten über die Tierwelt des Harzes und damit auch der Region des heutigen Nationalparks. Die einzige annähernd aktuelle Arbeit dieser Art, "Die Tierwelt des Harzes" von SKIBA (156), ist zudem vergriffen und somit für den zoologisch interessierten Harzbesucher kaum erreichbar. Diese verdienstvolle Zusammenstellung zeigt sehr deutlich, wie es um unsere Kenntnisse über die Tierwelt des Harzes im allgemeinen und des Nationalparks im speziellen bestellt ist: Teilweise sehr detailliertes Daten- und Faktenmaterial über die Wirbeltiere, insbesondere die Vögel, und im Gegensatz dazu nur wenige und oft recht allgemein gehaltene Aussagen über die "übrige Tierwelt" (vorzugsweise Insekten und hier Schmetterlinge) kennzeichnen die Situation.

Viele Untersuchungen, die der Erfassung des Arteninventars dienen, stehen erst am Anfang. Das gilt in erster Linie für die wirbellosen Tiere,

doch gibt es hier mit den Schmetterlingen, Springschrecken, Libellen, Lauf- und Wasserkäfern, einigen Fliegenfamilien, Schnecken, Weberknechten und Webspinnen immerhin Gruppen, für die aus dem Nationalpark mittlere Ergebnisse vorliegen. Befunde weiterer, bereits in Angriff genommener faunistischer Erhebungen, so zu den Zikaden, diversen Käferfamilien, Collembolen, Hundert- und Tausendfüßern sowie zu den Pseudoskorpionen, stehen gegenwärtig noch aus.

Künftig soll die Erfassung des Arteninventars durch quantitative Erhebungen ergänzt werden. Siedlungsdichteuntersuchungen an Vögeln im Brocken- und Hohngebiet sowie detaillierte Untersuchungen zum Großsäugerbestand im Gesamtgebiet (vgl. 4.) gehören dazu.

Vorgesehen sind auch weitere Erhebungen zu so bemerkenswerten Arten wie Ringdrossel und Alpenspitzmaus.

Besonders unter den Wirbellosen ist mit weiteren tiergeographisch interessanten Faunenelementen zu rechnen, die wie die Alpen-Smaragdlibelle für die Spezifik der Hochharzlagen stehen. Solche, von ihrem Verbreitungsbild her nordisch-alpinen bzw. nordisch-montanen Arten liegen bereits aus einigen Fliegen-, Schmetterlings- und Webspinnenfamilien (vgl. Abb. 36) vor. Sie unterstreichen die Einmaligkeit und besondere Schutzwürdigkeit dieser Region in Mitteleuropa.

Die weitere Erforschung tiergeographischer Besonderheiten stellt jedoch nur einen Teilaspekt der weiteren Arbeit dar, denn Hauptinhalt wird die Dokumentation der im Bergfichtennwald ablaufenden Sukzessionsvorgänge sein.

3.3.1 Säuger

Jan Gahsche; Peter Sacher



In den Harzwäldern fanden einst Braunbär (*Ursus arctos*), Wolf (*Canis lupus*) und Luchs (*Lynx lynx*) letzte Zufluchtsstätten.

1696 (Bär), 1798 (Wolf) und 1818 (Luchs) gelten als Ausrottungsdaten für diese Raubsäuger, was in eindrucksvollen Schilderungen vom Erlegen ihrer letzten Vertreter im Harz überliefert ist (vgl. u.a. LÖNS 128, SKIBA 156, BUTZECK et al. 104).

Die heutige Säugerfauna (Mammalia) des Hochharzes ist nicht sonderlich formenreich, doch kann von mindestens 30 Arten ausgegangen werden. Die Strukturarmut der Fichtenwälder (vgl. auch 3.2) und das rauhe Klima sind Hauptursachen für das Fehlen mancher Art. Vielfach mangelt es aber auch nur an detaillierten Kenntnissen zu Vorkommen, Häufigkeit und Höhenverbreitung. In dieser Hinsicht verdienen besonders die Fledermäuse (Chiroptera) mehr Beachtung. Aus Bergwerksstollen der Umgebung gibt es Belege von Arten wie dem Mausohr (*Myotis myotis* - vgl. OHLENDORF 141, 142, 143 u. a.), zu deren Einzugsgebiet auch der Nationalpark gehört.

Von den Insektenfressern (Insectivora) besiedeln Maulwurf (*Talpa europaea*), Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) und Zwergspitzmaus (*S. minutus*) selbst die höchsten Lagen (Brockenplateau), wobei die Zwergspitzmaus hier häufiger ist als ihre größere Verwandte. Das Vorkommen der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) bleibt auf wenige, nahrungsreiche Fließgewässer der unteren Lagen beschränkt (Kalte Bode in Schierke - GAHSCHÉ 109). Noch BLASIUS (98) gab die Art "am Harz bis unter den Brocken" an. Mit zunehmender Versauerung und Verarmung der Bäche scheint sie inzwischen selbst in den tieferen Harzlagen gefährdet zu sein (vgl. auch Rote Listen Sachsen-Anhalt, 93).

Die für den Harz oft zitierte Alpenspitzmaus

(*Sorex alpinus*) wurde letztmalig 1954 am Erdbeerkopf nachgewiesen (ANSORGE 95). Insgesamt existieren 14 sichere rezente und 3 fossile Funde (vgl. NIELBOCK 139, GAHSCHÉ 107). Eine Wiederbestätigung dieser tiergeographisch bemerkenswerten Art gelang trotz intensiver Nachsuche bisher nicht.

SKIBA (156) gibt an, daß die Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) wahrscheinlich bis 1 000 m ü. d. M. vorkommt. Er bezieht sich dabei jedoch nur auf die spärlichen Funde bei Bad Harzburg (1931 und 1948) und Torfhaus (1953) - aktuelle Nachweise aus dem Nationalpark fehlen.

Funde von Haus- und Feldspitzmaus (*Crociodura russula* bzw. *C. leucodon*) liegen aus dem Hochharzgebiet nicht vor.

Für den Igel (*Erinaceus europaeus*) wird eine Verbreitung bis höchstens 850 m ü. d. M. angegeben (SKIBA 156), obwohl Einzeltiere auch gelegentlich noch bei ca. 1 000 m ü. d. M. auf der Brockenstraße beobachtet worden sind.

Als weitere Kleinsäuger leben im Nationalpark Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), Erdmaus (*Microtus agrestis*), Feldmaus (*M. arvalis*), Gartenschläfer (*Elionomys quercinus*), Siebenschläfer (*Glis glis*), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*) und Schermaus (*Arvicola terrestris*). Garten- und Siebenschläfer wurden mehrfach an den Zeterklippen (ca. 900 m ü. d. M.) beobachtet, was hinsichtlich des Siebenschläfers besonders bemerkenswert erscheint, da er im Harz ansonsten nur in tieferen, laubholzreichen Lagen anzutreffen ist.

Für viele kleinere Raubsäuger, so Mauswiesel (*Mustela nivalis*), Hermelin (*M. erminea*), Iltis (*M. putorius*), Baumarder (*Martes martes*), Steinmarder (*M. foina*) sowie für den ursprünglich nicht zur heimischen Fauna zählenden Waschbär (*Procyon lotor*), gibt es zwar Belege, doch handelt es sich zumeist um Gelegenheits-

beobachtungen - gesichertes Datenmaterial fehlt weitgehend. Das gilt in ähnlichem Maße auch für den Fuchs (*Vulpes vulpes*) und für das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), dessen dunkle Form im Nationalpark zu überwiegen scheint. Zumindest das Hermelin scheut selbst die höchsten Lagen nicht. 1993 wurde es regelmäßig auf dem Brockenplateau angetroffen. Eine Vielzahl von Einzelbeobachtungen liegt für die Wildkatze (*Felis sylvestris* - Abb. 25) vor. Auch zu dieser Art stehen genauere Untersuchungen im Gebiet noch aus.

Ausnahmsweise kommt auch der Feldhase (*Lepus europaeus*) auf dem Brockenplateau vor. Von den Paarhufern (Artiodactyla) treten im Nationalpark Wildschwein (*Sus scrofa*), Muffelwild (*Ovis ammon*; eingebürgert) sowie Reh- und Rotwild (*Capreolus capreolus* bzw. *Cervus elaphus* - Abb. 24) auf. Die extrem hohen Bestandsdichten letzterer Art sind in Hinblick auf die angestrebte natürliche Waldentwicklung ein vordringlich zu lösendes Problem (vgl. auch 4.).



Abb. 24: Das Rotwild ist Hauptverursacher von Schäl- und Verbißschäden (Foto: S. Klaus)

Abb. 25: Die Wildkatze kommt nur in den unteren Lagen des Nationalparks vor (Foto: S. Klaus)



3.3.2 Vögel

Bernd Nicolai



In der ornithologischen Feldforschung besitzt der Hochharz seit langer Zeit einen hohen Stellenwert, und insbesondere sein höchster Gipfel, der Brocken, hat es den Avifaunisten angetan (vgl. KNOLLE 126). Diese Attraktivität ist in erster Linie durch die Existenz und exponierte Lage eines subalpinen Gebietes oberhalb der Waldgrenze erklärbar. So ist im Hochharz mit Faunenelementen zu rechnen, die sonst nur in Hochgebirgen auftreten.

Die Artenvielfalt (Reichhaltigkeit) der Avifauna hängt von der jeweils betrachteten Flächengröße und dem Strukturreichtum ab. Die Artenzahl sinkt mit zunehmender Meereshöhe (BEZEL 96). Aus diesen Gründen ist im Hochharz eine geringere Artenzahl zu erwarten als beispielsweise im angrenzenden Nordharzvorland. Sehr eindrucksvoll wird dies mit der Abb. 27 belegt, die Artenzahlen in tangierten Meßtischblättern (MTB 1:25 000) entlang einer Schnittlinie vom Eichsfeld über den Brocken bis zur Elbe zeigt. Betrachtet man die quantitative Veränderung der vertikalen Grenzen des Vorkommens der Vogelarten (Abb. 26), so zeigt sich eine kontinuierliche Abnahme bis zum höchsten Harzgipfel. Es lassen sich nicht in jedem Fall genaue Grenzhöhen festlegen, doch kann oberhalb 400 m ü. d. M. im Mittel mit einer Abnahme von etwa 13 Vogelarten je 100 Höhenmetern gerechnet werden.

Die Brockenkuppe weist schließlich nur noch Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Baumpieper (*A. trivialis*), Bachstelze (*Motacilla alba*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) und Ringdrossel (*Turdus torquatus* - vgl. Abb. 28) als Brutvögel und den Kuckuck (*Cuculus canorus*) als Brutschmarotzer auf. Hinzu kommen einige unregelmäßig oder nur ausnahmsweise hier brütende Arten, wie z. B. Feldlerche (*Alauda arvensis*), Steinschmätzer (*Oe. oenanthe*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) und

Haussperling (*Passer domesticus*). Es handelt sich bei den Brutvögeln des Brockenplateaus um solche Arten, die Boden- oder Felsbrüter (einschließlich Gebäude) sind bzw. die hier herrschenden Bedingungen tolerieren (Ringdrossel).

Der vieldiskutierte Wasserpieper (*Anthus spinoletta*) besitzt derzeit im Harz keine Brutpopulation (vgl. KNOLLE 124); er ist lediglich Durchzügler. Als Durchzügler sowie als Gäste auf dem Brocken wurden außerdem viele andere Arten angetroffen, so beispielsweise Rotmilan (*M. milvus*), Turm-, Wanderfalke (*Falco tinnunculus*, *F. peregrinus*), Mauersegler (*A. apus*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). Seltene Gäste sind Alpenbraunelle (*Prunella collaris*) und Steinrötel (*Monticola saxatilis*; GÜNTHER; OHLENDORF 115).

Wegen ihrer Nistökologie (weniger aus Nahrungs- und klimatischen Gründen?) brüten bis zur Waldgrenze beispielsweise Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Zaunkönig (*T. troglodytes*), Klapper- und Mönchsgrasmücke (*Sylvia curruca*, *S. atricapilla*), Hauben- und Tannenmeise (*Parus ater*, *P. cristatus*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Erlenzeisig (*Carduelis spinus*) und Hänfling (*C. cannabina*).

Neuerdings ist auch der Birkenzeisig (*Carduelis flammea*) Brutvogel auf dem Brocken (GÜNTHER; HELLMANN 113).

Bei genauerer Betrachtung zählt aber nur eine einzige Brutvogelart des Hochharzes zur Fauna der alpinen oder nivalen Hochgebirgszone: die Ringdrossel ("palaeomontanes" Faunenelement; VOOUS 160), deren Gesamtbestand sich in den letzten Jahrzehnten bis etwa zum Jahr 1990 erhöht hat und auf 35 bis 40 Paare geschätzt werden kann (HELLMANN et al. 121).

Für den Hochharz können weitere Brutvögel hervorgehoben werden, die als typische Bewohner der (Berg-)Fichtenwälder anzusehen sind. Hierher gehören insbesondere Rauhfußkauz (*Aegolius funereus* - vgl. Abb. auf der 3. Umschlagseite), Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*), Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra* - Abb. 29) und ganz aktuell der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*; WIESNER et al. 1963). Weiterhin ist der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) zu nennen, der sich in den letzten Jahrzehnten nach Westen ausbreitete. Dagegen gehen die Ansiedlungen von Wanderfalke und Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) auf Aussetzungsprojekte zurück. Inzwischen gibt es im Hochharz auch erste vage Hinweise auf im SW-Harz ausgesetzte Haselhühner (*Tetrastes bonasia*; SACHER, mdl.).

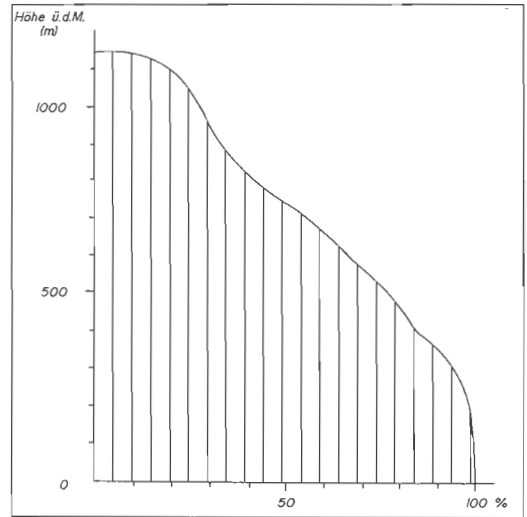


Abb. 26: Vorkommen der Brutvogelarten im Harz in Abhängigkeit von der Höhenlage (angenommene Bezugsgröße von 140 Arten der Region Harz und Vorland = 100%)

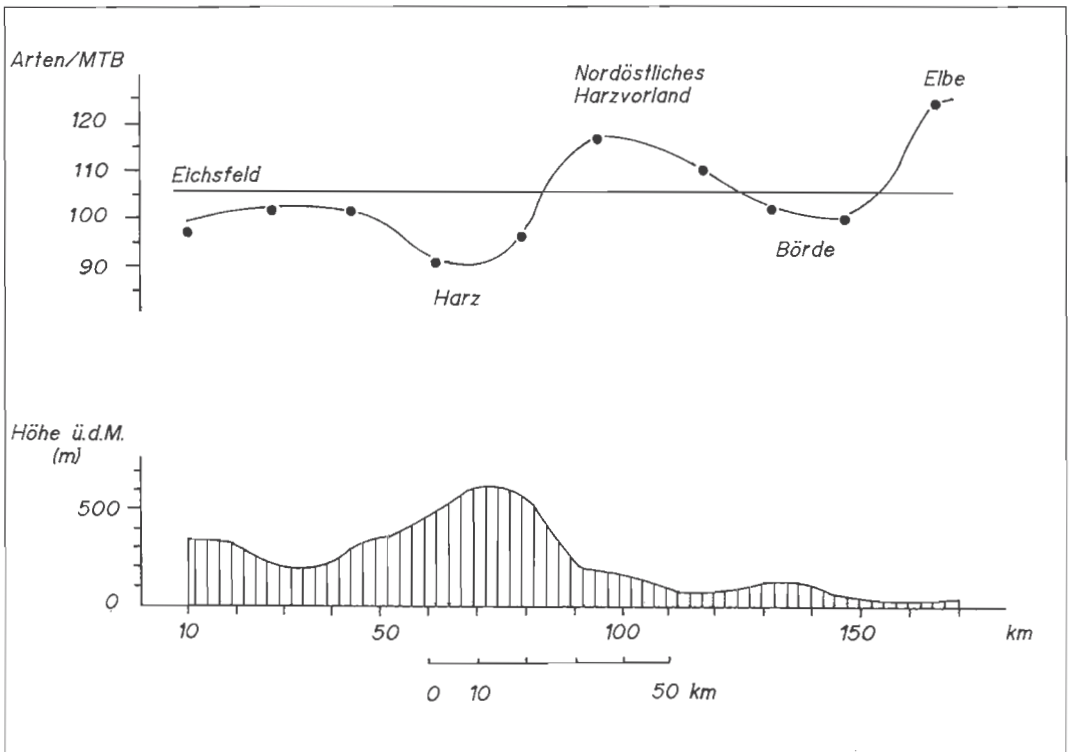


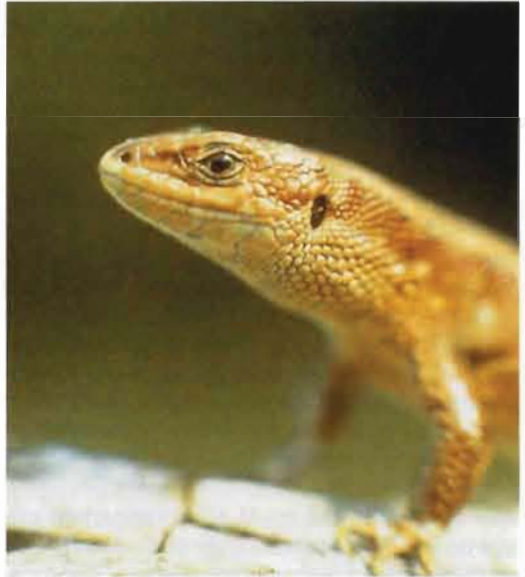
Abb. 27: Artenvielfalt der Brutvögel in Abhängigkeit von der regionalen Lage. Bezugsfläche: Meßtischblatt, ca. 125 km²; dünne durchgezogene Linie: Mittelwert für Sachsen-Anhalt. Untere Darstellung: korrespondierendes Höhenprofil

Abb. 28: Die nur in den Hochlagen brütende Ringdrossel ist durch den Massentourismus am Brocken bedroht (Foto: P.lbe)

Abb. 30: Porträt einer Waldeidechse (Foto: F. Julich)

Abb. 29: Der Fichtenkreuzschnabel gehört zu den häufigeren Brutvögeln im Nationalpark (Foto: S. Klaus)

Abb. 31: Laichballen des Grasfrosches in einem Temporärgewässer bei Drei-Annen-Hohne (Foto: P. Sacher)



3.3.3 Lurche und Kriechtiere

Peter Sacher



Strukturarmer Lebensräume auf großer Fläche, die starke Versauerung der wenigen Standgewässer und der Fließe sowie das rauhe Klima der Harzhochlagen sind wesentliche Ursachen für die Artenarmut beider Tiergruppen im Nationalpark.

Strenggenommen kommen hier dauerhaft nur zwei Lurcharten und - als Vertreter der Kriechtiere - eine Eidechsenart vor.

Letztere, die Wald- oder Bergeidechse (*Lacerta vivipara* - Abb. 30) ist im Hochharz weit verbreitet. Als Bewohner offener, sich leicht erwärmender Habitate fehlt sie zwar den dichten Fichtenwäldungen, tritt im Bereich der Moore, Klippen, Jungwüchse und Säume sowie in den Zwergstrauchheiden der Brockenkuppe aber stellenweise sehr häufig auf.

Aus etwa 1130 m ü. d. M. (Brockengarten) existieren einige bemerkenswerte Nachweise jüngster Entwicklungsstadien (Gesamtlänge ca. 45 mm), die von Mitte/Ende Juli datieren. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, daß in solchen klimatischen Extremlagen die trächtigen Weibchen überwintern. Die Jungeidechsen werden dann erst im Frühsommer des Folgejahres geboren. In Skandinavien, an der Nordgrenze des Vorkommens der Waldeidechse, ist diese phänologische Besonderheit die Regel.

Ähnlich hoch hinauf geht der Grasfrosch, auch er überschreitet am Brocken die Waldgrenze. Zur Schneeschmelze genügen dieser anspruchslosen Art kleinste Wasseransammlungen zum Ablaichen (Abb. 31). Wegen der Kurzlebigkeit solcher Temporärgewässer fallen die Laichballen und Kaulquappen allerdings oft trocken.

Die niedrigen pH-Werte der Klein- und Kleinstgewässer des Nationalparks werden auch vom Bergmolch (*Triturus alpestris*) toleriert, der dritten im Gebiet regelmäßig anzutreffenden Art. Adulttiere und Larven dieses farbenprächtigen

Schwanzlurchs konnten noch bei 900 m ü. d. M. in einem Moorage nachgewiesen werden. Der pH-Wert lag dort zwischen 5,1 und 5,8 (WÜSTEMANN 26).

Der Bergmolch kommt auch im Teich am Jakobsbruch vor. Dieses Gewässer am Rande des Nationalparks entstand 1992, und bereits 1993 zur nächsten Laichperiode fand sich dort neben dieser Art auch der Grasfrosch ein.

Aus den Randlagen des Gebietes ist vom gelegentlichen Auftreten der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) berichtet worden. Auch von der Kreuzotter (*Vipera berus*) gibt es Einzelnachweise aus dem Nationalpark, so z. B. nach 1960 von den Zeterklippen (vgl. KNOLLE; BUSCHENDORF 127). Aktuelle Belege beider Arten fehlen, allerdings gelangen 1988 (Fotobeleg) bzw. 1993 (Natternhemd) in unmittelbarer Nachbarschaft des Nationalparks Nachweise der Kreuzotter.

Ebenfalls nur in Randbereichen des Nationalparks - bei Drei-Annen-Hohne bzw. Ilsenburg - kommt vereinzelt der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) vor. Derzeit lassen sich dort keine Aussagen über den Status dieser in tieferen Harzlagen häufigen Schwanzlurchart treffen.

3.3.4 Insekten

Peter Sacher



Insekten gehören zu den Tiergruppen, die im Nationalpark kaum zu übersehen sind. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, daß bisher nur ein Bruchteil der hier vorkommenden Arten nachgewiesen ist - Verhältnisse, die auch für die übrigen Wirbellosen (vgl. 3.3.5) zutreffen.

Eine Ausnahme machen diesbezüglich die Käfer: 1795 mit PANZER beginnend und 1914 mit PETRY einen ersten Höhepunkt in der Erforschung erreichend, können sie zumindest in einigen Familien als gut bekannt gelten. PETRYs Hauptsammelgebiet umfaßte "den Brocken mit Königsberg bis zum Brockenfelde herab, ferner den Renneckenberg und die Hohneklappen mit dem unterhalb der letzteren gelegenen Wormke-Tale zwischen diesen und dem Erdbeerberg bei Schierke". Für künftige Untersuchungen im Nationalpark bieten sich somit wissenschaftlich besonders interessante Vergleiche an.

Umfangreichere aktuelle Befunde zur Käferfauna liegen bisher nur zu den Wasserkäfern im weiteren Sinne (Familien Dytiscidae, Hydrophilidae und Hydraenidae) und zu den Laufkäfern (Carabidae) vor. SPITZENBERG (157 u. in Vorber.) untersuchte die aquatilen Käfer in vier Mooren des Hochharzes. Die mehrjährigen Erhebungen ergaben mit 28 Vertretern ein im Vergleich zu Mooren des Flachlandes deutlich ärmeres Artenspektrum. Zudem zeigte sich, daß in den höher gelegenen und mehr soligenen Mooren der Anteil montan-kaltstenothermer Wasserkäfer zunimmt. Bemerkenswert sind hier die drei *Hydroporus*-Arten *memnonius*, *melanocephalus* (Rote Listen Sachsen-Anhalt, 94: "stark gefährdet") und *nigrita*. Weiterhin können die als kaltstenotherm und krenophil geltenden *H. longicornis* und *H. longulus* (Rote Listen Sachsen-Anhalt, 94: beide "gefährdet") hervorgehoben werden - vgl. auch MÜLLER (135).

Nicht wieder aufgefunden wurde bisher der von PETRY (145) für die Brockenkuppe bzw. das Brockenfeld nachgewiesene *H. kraatzii* (SPITZENBERG in Vorber.).

PETRY (145) sammelte im Gebiet 28 Laufkäferarten. Einige davon wertete er als "Reliktarten" des Brockens. Sie kommen hier zwar noch vor, haben jedoch aus heutiger Sicht keinen so hohen tiergeographischen Stellenwert. Dies betrifft z. B. *Carabus silvestris*, *Leistus piceus* (beide in Sachsen-Anhalt nur im Harz), *Patrobus assimilis*, *Amara erratica* und *Agonum ericeti*.

W. CIUPA wies im Hochharz (ab 1984; unpubl.) bisher 40 Laufkäferarten nach. Darüber hinaus wurden im Rahmen faunistischer Inventarisierungsarbeiten der Nationalparkverwaltung mehr als 20 Arten in der subalpinen Heide der Brockenkuppe festgestellt (1992/93, unveröff.). In diesen höchsten Lagen sind der attraktive *Carabus auronitens* sowie *Cychrus caraboides* besonders häufig. Charakterarten der subalpinen und alpinen Stufe fehlen jedoch.

Erste Ergebnisse gibt es auch zu den Schnellkäfern (Elateridae). In Borkenkäferlockstoffallen traten mehr als 10 Arten auf, darunter *Cardiophorus ruficollis* (Rote Liste Deutschland, 97: "gefährdet") sowie der nordisch-montan verbreitete *Liotrichus affinis* (det. G. MÖLLER).

Von den Borkenkäfern sind für den Nationalpark bisher außer dem Großen (*Ips typographus*) und dem Kleinen Buchdrucker (*Ips amitinus*) sowie dem Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) die Arten *Hylurgops palliatus*, *Hylastes cunicularius*, *Trypodendron lineatus*, *Dryocoetes autographus*, *Dendroctonus micans*, *Orthotomicus laricis* und der winzige *Crypturgus pusillus* festgestellt worden, die alle an Fichte leben.

Zu den Schmetterlingen (*Lepidoptera*) konnten bereits vor Jahrzehnten durch PETRY u. a. auf-

schlußreiche Ergebnisse erzielt werden. In jüngster Vergangenheit hat LOTZING (129, 131) über die Tagfalterfauna des Hochharzes berichtet.

LOTZING (130) gibt auch einen aktuellen Überblick zum Vorkommen des Moor-Perlmutterfalters (*Boloria aquilionaris*). Die Larven dieser stark gefährdeten Art leben an Moosbeere (*Oxycoccus palustris*) und sind damit unmittelbar an Moore gebunden. Hingegen benötigt das Adulttier, der Falter, zur Nektaraufnahme vorwiegend Greiskraut- und Kratzdistelblüten, so daß der Fortbestand der Art vom Erhalt des typischen Biotopverbundes im Hochharz abhängig ist.

Gegenwärtig erfolgt durch T. KARISCH eine detaillierte Bestandsaufnahme der Lepidopterenfauna. Bisher wies er so bemerkenswerte Arten wie den Spanner *Carsia sororiata imbutata* und den Eulenfalter *Xestia speciosa* im Nationalparkgebiet nach (vgl. KARISCH 123).

Die für den Nationalpark besonders hervorhebenswerten Libellenarten (*Odonata*) charakterisierte MÜLLER (135). Dazu gehören als stenöke Fließgewässerformen die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni* - Rote Listen Sachsen-Anhalt, 94: "stark gefährdet") und die jetzt verschollene Gestreifte Quelljungfer (*C. bidentatus*). Mit ihrer strengen Abhängigkeit von Moorgewässern sind auch die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), die Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) und die Alpen-Smaragdlibelle (*S. alpestris*) stark gefährdet. Unter den stenöken Libellen der Hoch- und Übergangsmoore verdient *Somatochlora alpestris* (Abb. 32) besondere Beachtung, handelt es sich doch um eine nordisch-alpine Art, die als Eiszeitrelikt anzusehen ist.

Ebenfalls wasserabhängig sind die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) und Steinfliegen (Plecoptera). Erste Ergebnisse zu beiden Gruppen stammen von GAHSCHKE (108), der im Ilse- und Holtemme-Bachsystem etwa 10 Eintagsfliegen- und 25 Steinfliegenarten nachweisen konnte.

STARK und BÄHRMANN (159) beschäftigten sich mit der Dipterenfauna des Brockengebietes. Von den 93 gefundenen Fliegenarten gehören *Psilosoma audouini*, *Platypalpus alter* und *Pl. boreoalpinus* (Empidoidea - Tanzfliegenartige) zum nordisch-alpinen Verbreitungstyp.

Fallenmaterial aus den Zwergstrauchheiden des Brockenplateaus (1992/93, unveröff.) ent-

hielt darüber hinaus *Platypalpus commutatus*, die bislang nur aus den Hochgebirgen Zentraleuropas bzw. von der Halbinsel Kola und aus Schottland bekannt war. Auch *Rhaphomyia hybotina* aus diesem Material ist höchst bemerkenswert, weil mit dem Brocken nunmehr ein Verbindungsglied zwischen dem nördlichen (Lappland) und dem südlichen (Alpen, Schwarzwald, Bayerischer Wald) Teil ihres disjunkten Areals gegeben ist (STARK, schriftl.).

Obwohl Springschrecken (*Saltatoria*) selbst noch auf dem Brockenplateau anzutreffen sind, gibt es im Nationalpark keine typisch montanen Vertreter dieser Insektengruppe. Vielmehr leben hier jene Arten, die niederschlagsreiche bzw. luftfeuchte Lebensräume zumindest tolerieren. Am Brocken oberhalb 1000 m ü. d. M. kommen nach MEINEKE beispielsweise nur Roesels Beißschrecke (*Metriopectera roeseli*), Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*), Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*), Brauner Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*), Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und Weißrandiger Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*) vor. Hinzu kommt der in den Hochlagen offenbar nicht reproduktionsfähige Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), der bezeichnenderweise nur in langflügeligen Exemplaren neben vielen anderen migrierenden Fluginsekten an warmen Sommertagen auf dem exponierten Brockengipfel landet (MEINEKE, schriftl.).

Abschließend seien zwei flugunfähige Sonderlinge genannt, die nur im Winterhalbjahr - auch auf besonnten Schneeflächen der Brockenkuppe - aktiv sind: der auch als "Schneefloh" bezeichnete *Boreus westwoodi* (Fam. Boreidae - Winterhafte; Abb. 33) und die Schneemücke *Chionea lutescens lutescens* (Fam. Limobiidae - Stelzmücken).

Abb. 32: Die Alpen-Smaragdlibelle gehört zu den im Nationalpark nachgewiesenen Glazialrelikten (Foto: F. Julich)

Abb. 33: Zu den auf besonnten Schneeflächen zu beobachtenden Insekten zählt *Boreus westwoodi*, der sogenannte "Schneefloh" (Foto: F. Julich)

Abb. 34: *Arion ater*, hier die rote Form, ist eine der häufigsten Nacktschnecken im Gebiet (Foto: F. Julich)

Abb. 35: Der seltene Schneckenkanker beim "Knacken" einer Gehäuseschnecke (Foto: F. Julich)



3.3.5 Sonstige Wirbellose

Peter Sacher



Außer den artenreich vertretenen Insekten kommen im Nationalpark viele weitere Wirbellosen-gruppen vor, von denen nur für die wenigsten gesichertes Datenmaterial existiert. Bisher überhaupt keine Beachtung fanden beispielsweise im Stoffkreislauf so bedeutungsvolle Vertreter wie die Fadenwürmer (Nematoda) und die zu den Ringelwürmern gehörenden Regenwürmer (Lumbricidae).

Auch über Kleinkrebse der Gewässer, über Hundert- und Tausendfüßer, Asseln sowie Milben, um nur einige hervorzuheben, wissen wir, auf die Nationalparkverhältnisse bezogen, praktisch nichts. Von den Milben (Acari) sei hier wegen ihrer interessanten Lebensweise aber eine Art erwähnt, die beim Durchmustern von Borkenkäfermaterial aus Lockstoffallen auffiel. Es handelt sich dabei um einen Vertreter aus der Familie der Schildkrötenmilben (Uropodidae). Mittels eines Sekretstiels heftet sich die Deutonymphe, ein Entwicklungsstadium dieser Milbe, an verschiedenen Borken- und Bastkäferarten fest und läßt sich von diesen "per Luftfracht" transportieren.

Zu den besser bekannten Gruppen gehören die Schnecken (Gastropoda), die Weberknechte (Opiliones) und die Webspinnen (Araneae). Schnecken sind im Nationalpark nur artenarm vertreten, weil der im Untergrund vorherrschende Granit und die durch Nadelstreu und Einträge aus der Luft zusätzlich versauerten Böden den meisten Arten, insbesondere den Gehäuseschnecken, keine geeigneten Lebensbedingungen bieten.

Eine Reihe von Arten wird schon bei GOLDFUß (110) für den Hochharz genannt, weitere erwähnen JAECKEL und PFITZNER (122) sowie REGIUS (148). Aus der Gruppe der kleinen Gehäuseschnecken sind *Vitrina pellucida* und *Nesovitrea petronella* vom Kleinen Brocken sowie *Eucoberesia diaphana* und *Euconulus ful-*

vus vom Brockengipfel bekannt. Hier lebt auch die Gebänderte Schnirkelschnecke (*Arianta arbustorum*), deren Gehäuse deutlich kleiner als in tieferen Lagen bleibt. Fraglich erscheint jedoch, ob die Art auf dem Brockengipfel autochthon oder mit Pflanzgut für den Brockenarten eingeschleppt worden ist.

Weitaus häufiger zu beobachten sind verschiedene Nacktschnecken, so die großen und auffälligen Arten *Limax cinereo-niger*, *Lehmannia marginata* und *Arion ater* (Abb. 34).

Die Untersuchungen zu den Weberknechten (Opiliones) bezogen sich bisher auf die Zwergstrauchheiden des Brockenplateaus sowie auf ein Moor am Brockenwesthang. Zu den Arten der höchsten Lagen gehören *Platybunus bucephalus* und *Mitopus morio*. Beide lassen sich aber auch an zahlreichen anderen Stellen des Nationalparks finden.

Ebenfalls in den Zwergstrauchheiden der Brockenkuppe wurden 1992 und 1993 *Nemastoma lugubre*, *Lacinius ephippiatus* und - als bisher bemerkenswerteste Art - in größerer Anzahl auch der Schneckenkanker (*Ischyropsalis hellwigi hellwigi* - Abb. 35) gefunden. Dieser durch seine mächtigen Cheliceren unverwechselbare Weberknecht dürfte am Brocken eines seiner nördlichsten Vorkommen haben. Das Besiedeln der subalpinen Region oberhalb der Waldgrenze überrascht, weil *I. hellwigi hellwigi* als charakteristische Waldart gilt. Zudem ist unklar, wovon er sich ernährt, kommen hier doch Schnecken, seine Hauptnahrung, kaum vor.

Im Unterschied zu diesen Arten konnte *Paranemastoma quadripunctatum* nur in einem Hangmoor nahe 1 100 m ü. d. M. und an einer zweiten, tiefer gelegenen Feuchtstelle mit *Sphagnum* (Weg am Pflasterstoß) nachgewiesen werden. Das bestätigt Literaturangaben, wonach dieser Weberknecht in den Alpen die

Waldgrenze nicht überschreitet (MARTENS 132).

Von den genannten Weberknechten sind drei Arten Bestandteil der Roten Liste Sachsen-Anhalts (BLISS 99): *I. hellwigi hellwigi* und *Paranemastoma quadripunctatum* (beide Kategorie 2 = stark gefährdet) sowie *L. ephippiatus* (Kategorie 3 = gefährdet).

Für die Webspinnen liegen Belege bemerkenswerter Arten schon vom Beginn unseres Jahrhunderts vor. F. DAHL sammelte damals am Brocken u. a. *Hilaira tatriza* (Rote Listen Sachsen-Anhalt, 94: Kat. P), *Drepanotylus uncatus* (Kat. 3), *Diplocentria bidentata* (Kat. 2), *Rhaebothorax morulus* (Kat. 0) und *Carorita limnaea* (Kat. 0).

Nach WIEHLE (162) gilt *D. bidentata* als boreomontan, *Rh. morulus* sogar als arktomontan (vgl. Abb. 36). Zu diesem nordisch-montanen/alpinen Verbreitungstyp rechnet er ferner *Oreonetidus vaginatus*, *Bolyphantes index*, *Lepthyphantes expunctus*, *Theridion bellicosum*, *Clubiona norvegica*, *Latithorax faustus* und *Araneus nordmanni*, wobei der Status einiger dieser Arten aufgrund neuerer Funde zu überdenken ist. WIEHLE (162), der sich vielfach auf BRAUN (101) bzw. RABELER (147) bezieht, nennt diese Arten von Lokalitäten im niedersächsischen Hochharz. Künftige Untersuchungen werden zeigen, ob all jene bemerkenswerten Faunenelemente auch im Nationalpark Hochharz leben. Für einige kann das bereits bejaht werden.

Ob einige der genannten Spinnenarten echte Eiszeitrelikte sind, bleibt aber angesichts der hervorragenden Verbreitungsmöglichkeiten vieler Spinnen am Fadenfloß fraglich. WIEHLE bemerkt dazu treffend, "... daß nordische Spinnenarten vielleicht ganz einfach diejenigen Stellen besiedeln, an denen sie geeignete Lebensbedingungen antreffen; wenn dies zutrifft, kann natürlich von einem relikitären Vorkommen keine Rede sein."

Eine weitere Art vom nordisch-montanen/alpinen Verbreitungstyp ist *Gnaphosa montana*. Diese mit knapp 15 mm Gesamtlänge recht große Plattbauchspinne (Gnaphosidae) kommt im Nationalpark oberhalb etwa 700 m ü. d. M. mancherorts häufig vor. Besonders unter lockerer Fichtenrinde ist die nachtaktive Art regelmäßig anzutreffen. Selbst auf dem Brocken (Brockengarten) gelangen inzwischen Nachweise. Das paßt zu den Fundumständen in Schweden (vgl. GRIMM 112). Von dort wird *G.*

montana als typisches Tier der Nadelwälder beschrieben, das "sich tagsüber unter abgelöster Rinde von Baumstümpfen, gefällten oder abgestorbenen Stämmen" verbirgt. "Lediglich an der Westküste, die sich durch eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit auszeichnet, kommt *montana* auch in waldfreien Gebieten vor" - Verhältnisse, die zweifellos denen auf dem Brockenplateau ähneln.

Überhaupt sprechen die bisherigen Ergebnisse eigener Untersuchungen dafür, daß im Bereich der subalpinen Zwergstrauchheiden des Brockens mikroklimatische Bedingungen herrschen, die von vermeintlichen "Waldarten" angenommen werden (siehe auch Schneckenkanker!). Auf spezifische Bewohner subalpiner oder gar alpiner Bereiche fehlt dagegen bisher jeder Hinweis - von den Wolfspinnen lebt hier beispielsweise nur die auch im Flachland weit verbreitete *Pardosa pullata*.



Abb. 36: Beispiel für eine nordisch-alpin verbreitete Tierart mit Vorkommen auf dem Brocken - die Zwergspinne *Rhaebothorax morulus*. Nach Wiehle (162, aktualisiert)

3.4 Moore und Fließgewässer am Brocken

Gerhard Stöcker



Die Moore im Nationalpark bilden den Ostteil der großen Oberharzer Vermoorung. Ihre Vegetation und Oberflächengestalt wurde erstmals von HUECK (57) beschrieben. Eine umfassende aktuelle Darstellung der Ökologie und Schutzwürdigkeit von Mooren auf niedersächsischem Gebiet des Hochharzes, die in vielen Ergebnissen auch für das Brockengebiet zutrifft, hat JENSEN (17, 58) gegeben (vgl. Abb. 37). Zum Verständnis der knappen Charakteristik der Moore sei auch auf KAULE ; GÖTTLICH (18), SUCCOW (23), SUCCOW; JESCHKE (24) verwiesen.

Der Wasserhaushalt und die davon abhängigen Nährstoffverhältnisse (Mineralbodenwasser-/Regenwasseranteile) bestimmen entscheidend die große Vielfalt und ausgeprägte Dynamik der Moore. Nach dem Wasserregime lassen sich folgende Typen unterscheiden:

Hangmoore (Soligene Moore, vgl. Abb. 38)

Es sind meist junge, stets an Hängen liegende Moore mit selten mehr als 1 m mächtigen Wollgras-Bleichmoostorfen, die ganz vom relativ nährstoffarmen sauren Mineralbodenwasser durchströmt werden. Oft wird der Wasserüberschuß durch Flachrüllen und Moorquellbäche abgeleitet (vgl. auch 3.1). Das typische Mosaik der Niedermoorvegetation wird aus Schlenken- und flachen Bultgesellschaften gebildet. Die größten, meist hangabwärts langgestreckten Hangmoore befinden sich östlich der Wasserscheide Brocken-Heinrichshöhe (vgl. Abb. 10) und im oberen Quellgebiet des Schwarzen Schlufwassers.

Hang-Regenmoore (Ombrosoligene Moore)

In Hangmulden und Sätteln kommt es zum Wasserstau; die Torfdecken der Hangmoore wachsen mit dem Wurzelhorizont der Moorvegetation über das Mineralbodenwasser-Stockwerk hinaus. Es bildet sich ein darüberliegendes oligotrophes Regenwasser-Stockwerk. Die

ombrosoligen Moore tragen hangaufwärts noch die typische Niedermoorvegetation der Hangmoore und im unteren flachgeneigten Abschnitt mehr oder weniger typische Hochmoorvegetation.

Mittelgebirgs-Regenmoore (Hochmoore)

Der zentrale Teil des Goethemoores kann dem Typ der Mittelgebirgs-Regenmoore mit charakteristischer Hochmoorvegetation zugeordnet werden. Die oberen Schichten der mächtigen, gering zersetzten Bleichmoostorfe, gemischt mit Wollgras- und Reiserstorfen, tragen das Regenwasser-Stockwerk. Nährstoffarmut und zeitweilige Trockenheit prägen somit Struktur und Dynamik des vielgestaltigen Vegetationsmosaiks aus Schlenken, Bulten, Verheidungsflächen, flachen Kolken und der nur von Kryptogamen besiedelten Torfflächen.

Exzentrische Hochmoore sind eine besondere, im Gebiet seltene Form der Regenmoore an flachen Oberhängen. In Plateaulagen mit Wasserstau entwickeln sich Gipfel- und Kammoore, wie auf der Hohne und im Königsberggebiet. Es können auch ursprünglich unabhängige Moore in einem bewegten Relief zusammenwachsen, die dann wie die Moore am Königsberg mit dem Goethemoor als Komplexmoore aufzufassen sind, da sie Hangmoore ebenso wie Sattel- und Plateauvermoorungen mit typischer Hochmoorvegetation umfassen.

Aus der Sicht des Naturschutzes liegt die Bedeutung der Moore des Nationalparks in der großen Naturnähe und Vielgestaltigkeit der Lebensräume, die Erhaltungszentren vieler seltener und gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenpopulationen Sachsen-Anhalts und der Bundesrepublik sind. Viele Vegetationsformen sind bundesweit gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

Allen Mooren gemeinsam ist ein Grundstock von Pflanzenarten: Scheidiges Wollgras (*Erio-*

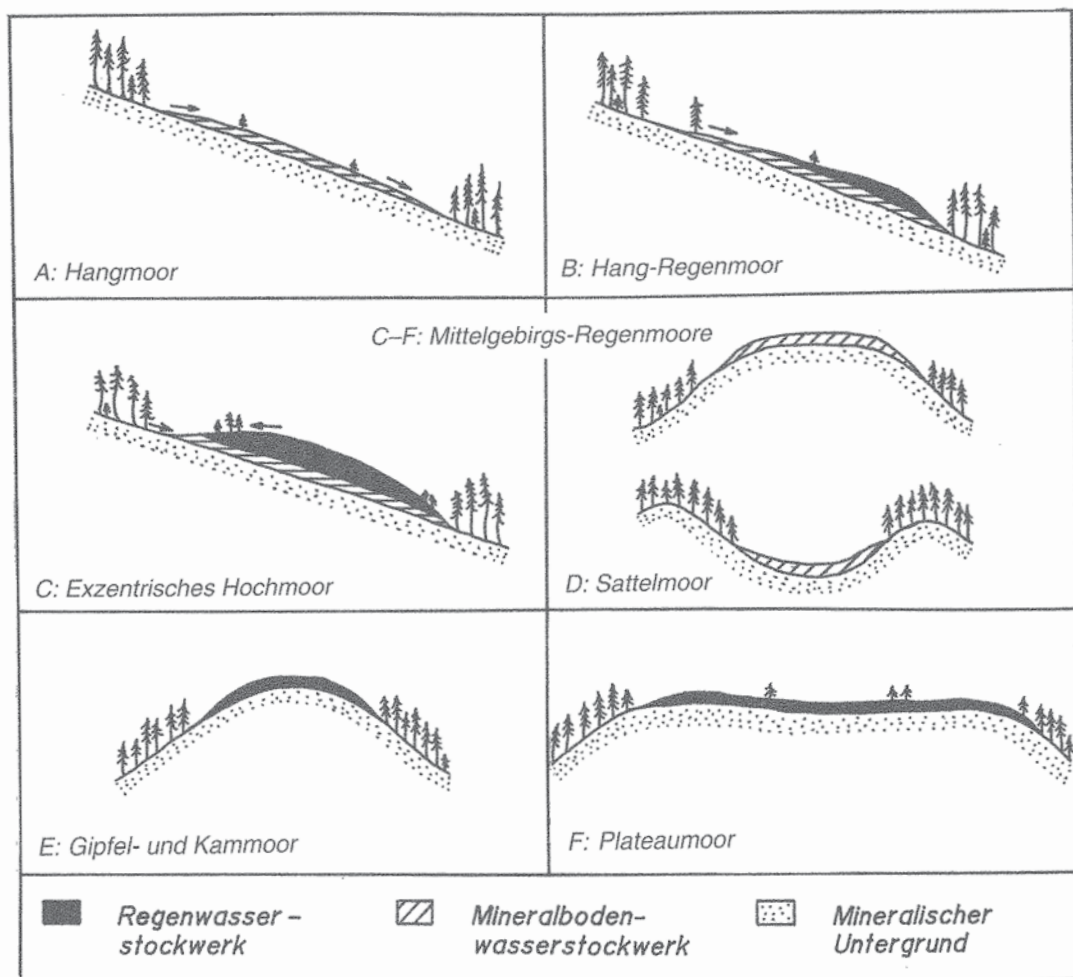


Abb. 37: Schema der Moortypen im Nationalpark. Nach Jensen (17)

phorum vaginatum), Rasige Haarsimse (*Baeothryon cespitosum* ssp.), Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) u. a. Von den Hangmooren zu den Mittelgebirgs-Regenmooren nimmt mit dem Mineralbodenwassereinfluß auch die Nährstoffversorgung ab, die sich vegetationskundlich an sogenannten "Stufenkomplexen" (JENSEN 17, 58) gut erkennen läßt. Vom *Molinia*-Niedermoor-Stufenkomplex über den Übergangsmoor-Stufenkomplex fallen die minerotrophen Zeigerarten stufenweise aus, bis im Hochmoor-Stufenkomplex der Mittelgebirgs-Regenmoore die Bultenvegetation (Bunte Torfmoosrasen, Flechten-Heidekraut-Torfmoosrasen) und die Schlenkenvegetation (Grüne Torfmooschlenke mit

der *Sphagnum cuspidatum*-Gruppe) nur noch von eigentlichen Hochmoorarten aufgebaut wird. Die Hochmoorvegetation unterliegt einer ausgeprägten Dynamik mit einem komplizierten Wechsel der Vegetationsmosaik und -strukturen. Bei hoher Wasserversorgung wird im Wachstumskomplex, der weitgehend auf den Hochharz beschränkt ist, der Jahrtausende währende Torfbildungsprozeß fortgesetzt. Im Stillstandskomplex erfolgt kein nennenswertes Torfwachstum mehr. Der Erosionskomplex ist an vegetationsfreie Torfflächen mit nur einzelnen Horsten der Rasigen Haarsimse leicht kenntlich. Über Lebermoos-Torfmoos-Stadien setzt hier dann wieder die zyklische Regeneration der Hochmoorvegetation ein.

Die Kenntnis der Moortypen und ihrer Vegetationsformen ist eine wesentliche Voraussetzung für den effektiven Schutz und die Regeneration gestörter Mooreteile.

Die Moorkomplexe des Hochharzes bilden im Verbund mit Bergfichtenwäldern die Einzugsgebiete der wichtigsten Flüsse des Harzes. Durch den Nationalpark verläuft die Hauptwasserscheide von Weser und Elbe (vgl. 3.1). Die Fließgewässer gliedern sich hydrologisch und ökologisch in die meist weniger als 1 m breiten Quellbäche der krenalen Zone und die selten über 3 m breite rhithrale Zone der sommerkühlen Bergbäche. Bei geringen Fließgeschwindigkeiten (<20 cm/s) werden in Mooreinzugsgebieten vorwiegend organische Sedimente (Torfe, tote Pflanzensubstanz) abgelagert. Es handelt sich hierbei um Biotope der huminstoffreichen Moorquellbäche, wie sie im Quellbereich von Ilse, Königsbach, Schwarzem Schluffwasser, Kalter Bode und Morgenbrodsbach verbreitet sind. Mit zunehmenden Fließgeschwindigkeiten und Abflusssmengen im hängigen Gelände werden verstärkt Sande, Kiese und Grobschotter in den Mineralbodenquell-

bächen wie in der rhithralen Zone der Bergbäche sedimentiert. Einen besonderen Fließgewässer- und Biotoptyp bilden die offenen Blockmeerquellbäche, die am Brockenosthang und in den Schneelöchern im Bereich von Block-Fichtenwäldern häufig sind. Hier treten ebenfalls die verdeckten Blockmeerquellbäche auf, die unter den Blockmeeren fließen und nur selten kleine freie Wasseroberflächen aufweisen. Zu dem entsprechenden Typ der Bergbäche zählt der Lauf der Verdeckten Ilse. Die eigentlichen Bergbäche sind Block- und Grobschotterbäche.

Die Quellbäche befinden sich weitgehend noch in einem naturnahen Zustand (Güteklasse I). Untersuchungen über den Gewässerchemismus (STÖCKER 22) ergaben jedoch, daß infolge der atmosphärischen Depositionen in den Einzugsgebieten alle Quellbäche stark versauert sind sowie erhöhte Sulfat-, Nitrat- und Kationenausträge aufweisen. Gegenwärtig kann auch eine zusätzliche Nitratbelastung durch lokale touristische Einflüsse nicht ausgeschlossen werden.

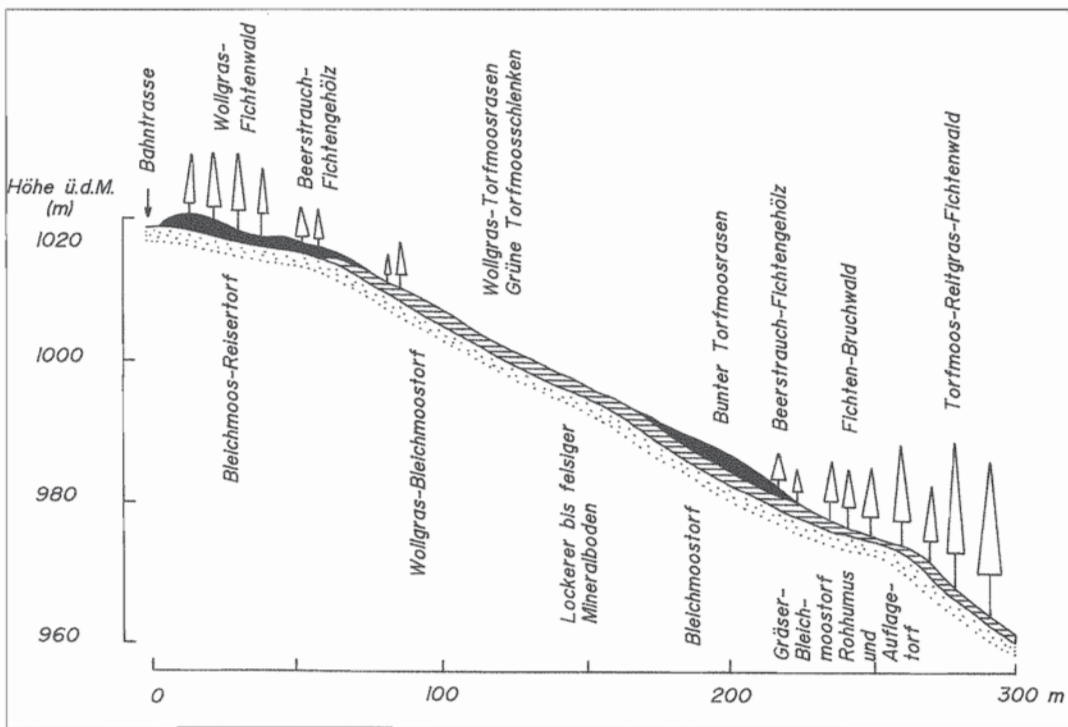


Abb. 38: Profilschnitt durch ein nährstoffarm-saures Hangmoor am Südhang des Einzugsgebietes vom Schwarzen Schluffwasser

4. Wald- und Forstentwicklung

Hubertus Hlawatsch; Uwe Wegener



Zur Geschichte der Wälder am Brocken

Die Frage nach dem "Brockenurwald" wird oft gestellt und hat durchaus ihre Berechtigung. Wird darunter ein Wald verstanden, der nie vom Menschen betreten oder in irgendeiner Weise bewirtschaftet wurde, so ist der Urwaldbegriff im vorliegenden Fall sicher fehl am Platze. Was sich am Brocken erhalten hat, sind naturnahe Waldstrukturen, die vom Menschen wirtschaftlich in der einen oder anderen Form mehr sporadisch als regelmäßig genutzt wurden. Daneben mag es durchaus auch solche Bereiche geben, die wegen ihrer Unzugänglichkeit gar nicht genutzt worden sind.

Nach einer mehr als 2000jährigen Siedlungsgeschichte des Menschen sind im Harz zumindest naturnahe Wälder verblieben, die vielfach auch urwaldähnliche Strukturen haben. Ein Blick in die 8000 bis 10000jährige nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hochharzes gibt dafür eine gute Abfolge (vgl. FIRBAS et al. 43 sowie 3.2, Tab. 2). Erst etwa ab der Zeitenwende läßt sich die Siedlungstätigkeit des Menschen durch Ferneinflüge von Getreidepollen und anderen Pollen aus walddoffenen Gebieten in Pollendiagrammen des Brockengebietes nachweisen. Zu dieser Zeit gab es noch den unberührten Urwald im Hochharz.

Während dieser jüngeren Nachwärmezeit, auch als Siedlungszeit (von 800 - 1900) bezeichnet, nahm die Besiedlung des Harzvorlandes zu. Die erste Bergbauperiode im 12. Jh. fällt in diese Epoche. Die Fichte breitete sich damals stärker aus und drängte die Buche zurück. Weite Teile des Hochharzgebietes wurden so bis 1700 von der Fichte eingenommen. Allerdings führte die übermäßige bergbauliche Holznutzung zu einer starken Auflichtung und z. T. sogar zur Verheidung der Fichtenwälder. Zudem wurde die für die Meilerholzgewinnung

benötigte Buche überwiegend aus den Fichtenbeständen herausgeschlagen, was die Monotonie weiter verstärkte. Die immer größere Holznot führte dann aber auch zum Abtrieb der Fichte bis Ende des 18. Jahrhunderts. Zu diesem Raubbau kam von 1773 bis etwa 1793 eine verheerende Massenvermehrung des Borkenkäfers (*Ips typographus*, Großer Buchdrucker), in deren Folge ca. 5000 ha Blößen entstanden. Die bis dahin verschonten Bestände fielen dann letztlich im November 1800 einem Orkan zum Opfer.

Über den Zustand der Fichtenbestände im 17. und 18. Jh., die schließlich den Ausgangsbestand für die heutigen Wald darstellen, gibt es zwei schlüssige Theorien. Die eine wurde von DENGLER (171) formuliert und geht auf den oben genannten Waldzustand mit umfangreichen Blößen, dem Fehlen von Altholz und der verhängnisvollen Waldbeweidung ein. Dagegen wies GREGER (172) nach, daß auch bereits vor der Zeit einer geregelten Forstwirtschaft eine gewisse planmäßige Plenterwirtschaft betrieben wurde. Es handelte sich hier um einen Mittelwaldbetrieb, bei dem das Oberholz für Bauzwecke und das Unterholz für die Kohlen- und Brennholzgewinnung Verwendung fanden. Bei dieser Form der Bewirtschaftung kam es sicher zu einer erheblichen Konkurrenz der Ober- und Unterholznutzer, so daß dann leicht von einer Waldverwüstung gesprochen wurde. Diese Betriebsform führte im Hochharz zu einem plenterartig bewirtschafteten Nadelwald, den SCHUBART (zit. bei GREGER 172) auch als Aushiebswald bezeichnet. Der Aushiebswald hinterließ kleinflächig interessante plenter- und femelartige Strukturen sowie Kleinkahlschläge, die sich schnell verjüngten.

Mit Sicherheit haben beide Theorien etwas für sich und lassen sich belegen. Während in den leichter zugänglichen Lagen des Hochharzes

zunächst das ältere Sägeholz, das in der Regel über 150 Jahre alt war, als sogenannte "Blochbäume" herausgeschlagen und alles andere verwertbare Holz - wie zahlreiche Meilerstellen in tieferen Lagen um den Brocken zeigen - vermerkt wurde, muß die Holzentnahme an anderen Stellen in Form des beschriebenen Auschiebswaldes erfolgt sein. Dabei wurden die Steilhanglagen, steilen Blockfelder und Klippengebiete gar nicht oder nur sehr sporadisch genutzt, solange in den tieferen Lagen noch ausreichend Holz zur Verfügung stand. Auch war die Wegesituation zur Holzbringung im vermoorten Hochharz wesentlich komplizierter als heute. Auschiebswald und fehlende oder sporadische Nutzung in den Hochlagen führten dazu, daß im Hochharz 200 bis 300jährige Fichten die allmähliche Intensivierung der Nutzung sowie Stürme, Schnee und offensichtlich auch im 100jährigen Turnus wiederkehrende Massenvermehrungen des Borkenkäfers schadlos überstanden haben.

Dennoch gab es im 18. Jh. eine Reihe gravierender wirtschaftlicher Einflüsse, und diese selbst in den Kammlagen des Hochharzes. So wurden um 1730 und 1740 im Gebiet Torfhäuser zur Torftrocknung gebaut. Das Baumaterial stammte mit Sicherheit aus der näheren Umgebung. Desweiteren wurde auf der Heinrichshöhe seit 1743 ein Logierhaus betrieben. Das Heizmaterial dafür kam ebenfalls aus der näheren, später weiteren Umgebung. Ende des 18., z. T. auch erst im 19. Jh., wurden die abgetriebenen Bestände erneut mit Fichte begründet, doch handelte es sich nur in seltenen Fällen um autochthones Material.

Im Brockengebiet sind die Bäche und Flüsse an keiner Stelle zum Flößen ausgebaut worden, was neben der fehlenden Köhlerei auch darauf schließen läßt, daß die forstlichen Eingriffe sich auf einige Schwerpunkte begrenzten und eher sporadischer Natur waren.

Beginn forstlichen Wirkens im Harz

Die Entwicklung der Forstwirtschaft im Harz ist eng verbunden mit den Namen Hans-Dietrich von ZANTHIER (1717-1778) und Johann Georg von LANGEN (1699-1776). Nachdem die rasant entwickelte Industrie, vor allem der Montanwirtschaft, dazu führte, daß große Bereiche des Harzes kahlgeschlagen waren, begann Mitte des 18. Jhs. auch im Harz als

Ergebnis der Holzknappheit die Entwicklung einer geordneten Forstwirtschaft.

In den vom Blankenburger Forstmeister v. LANGEN verwalteten Harzrevieren wurde erstmals nicht nur genutzt, sondern auch wieder gesät, gepflanzt und kultiviert. 1740 führte er die erste systematische Forsteinrichtung im Harz durch. Vermessung, Beschreibung, Taxation und Kulturpläne bildeten die Grundlage seiner Wirtschaft. Indem v. ZANTHIER als Oberforst- und Jägermeister des Hauses zu Stolberg-Wernigerode feststellte, daß "in einem Revier jährlich nicht mehr gehauen werde, als die Natur wieder hervorbringe", entstand die Sorge um Nachhaltigkeit.

Gleichzeitig begann die Ausbildung von Forstleuten. Nicht nur v. LANGEN schulte seine Untergebenen. In der Zeit zwischen 1763 und 1772, vermutlich 1764, entstand durch v. ZANTHIER mit der Gründung der "Forstakademie" in Ilsenburg als Meisterschule die erste forstliche Lehranstalt in Deutschland (SCHWARTZ 178).

Noch heute sind die Zeugnisse forstlichen Wirkens dieser Zeit im Harz zu finden. Durch v. LANGEN wurde die Lärche im Harz eingeführt. Beide Forstleute begannen auf der Suche nach anderen Energieträgern als der durch Köhlerei erzeugten Holzkohle in den Harzer Mooren zu torfen. Die Überreste der ehemaligen Trockenhäuser des LANGEN- und des ZANTHIER-Werks sind auch heute noch zu finden.

Das eigentliche Verdienst dieser beiden Forstwirte liegt jedoch in der Erkenntnis der Notwendigkeit nachhaltiger Nutzung der Wälder als systematische und zukunftsorientierte forstliche Arbeit. Sie waren damit Wegbereiter der modernen Forstwirtschaft.

Waldgesellschaften des Hochharzes

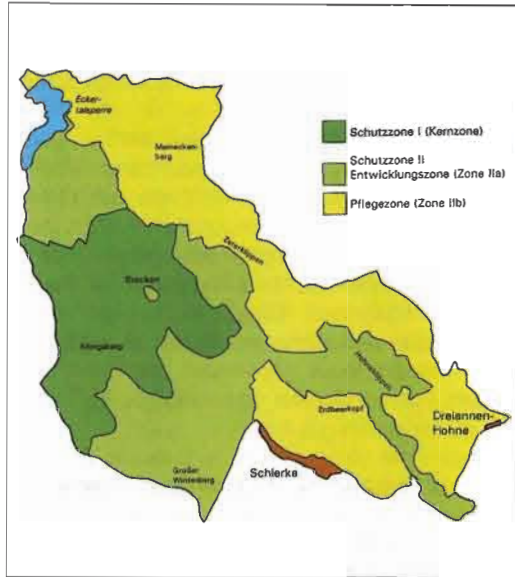
Im Nationalpark Hochharz sind zwei Waldtypen soziologisch zuordnungsfähig, einmal die naturnahen Fichtenwälder, insbesondere die am Brocken, am Renneckenberg und an der Hohn, zum anderen die Erlenbachwälder entlang der Wormke und der Ecker. Die Edellaubholzgesellschaften des Bergahorn-Buchenwaldes (Aceri-Fagetum) und des montanen Buchenwaldes sind nur als Reste entlang der Ilse sowie in typischer Ausprägung im Elendstal außerhalb des Nationalparks vorhanden (HENTSCHEL et al. 201).

Abb. 39: Derzeitige Verteilung der Schutzzonen im Nationalpark Hochharz

Abb. 41: Larven des Buchdruckers (*Ips typographus*) in ihren Fraßgängen (Foto: P. Sacher)

Abb. 40: Block-Fichtenwald mit Beersträuchern und Fichtenverjüngung (Foto: U. Wegener)

Abb. 42: Nadelvergilbung und Lamettasyndrom - sichtbare Zeichen der Neuartigen Waldschäden (Foto: J. Wernecke)



Die Fichtenwälder werden wie folgt gegliedert:

- Block-Fichtenwälder,
- Reitgras-Fichtenwälder,
- Moor-Fichtenwälder.

Besonders arten- und struktureich ist der Block-Fichtenwald (Abb. 40), den STÖCKER in einen Bärlapp-Block-Fichtenwald (*Anastrepto-Piceetum*, STÖCKER 79) und den Karpatenbirken-Fichtenwald (*Betula carpaticeae-Piceetum*, STÖCKER 81) gliedert. Zum Moor-Fichtenwald gehören der Fichtenbruchwald (*Ripario-Piceetum*, STÖCKER 81) und verschiedene Ausprägungsformen des Wollgras-Fichtenwaldes.

Die natürlichen oder naturnahen Fichtenwälder nehmen in der Kernzone folgende Flächen ein:

Block-Fichtenwald - 354 ha,

Moor-Fichtenwald - 346 ha,

Reitgras-Fichtenwald - 86 ha.

Die Entwicklungstendenzen dieser Waldgesellschaften sind geprägt durch zunehmende NO_x -Belastung aus der Luft, wachsenden N-Eintrag in den Boden, einen wesentlich überhöhten Rotwildbesatz, eine offensichtliche Klimaänderung zuungunsten der Fichte und starke Sekundärschäden durch eine Borkenkäfergradation. Die naturnahen Fichtenbestände erweisen sich zwar weniger anfällig als die Fichtenforste, dennoch können Schäden in den Wäldern kaum übersehen werden. Diese sind den "Neuartigen Waldschäden" des NO_x -Ozon-Typs zuzurechnen und am gravierendsten in den Kammlagen und Fichtenforsten mit standortfremden Herkünften (Abb. 42).

Am stärksten ist die Schädigung offenbar im Reitgras-Fichtenwald; denn nach dem Absterben der Altfichten ist die Verjüngung nur gering und erfolgt bevorzugt auf dem verbliebenen Totholz.

Block-Fichtenwälder sind etwas stabiler. Zudem hat hier die Verjüngung sowohl auf den Blöcken als auch auf dem Totholz bessere Erfolgchancen, so daß die Sukzession dann eher zu einem lichterem Karpatenbirken-Fichtenwald, beim Fehlen von Fichtenverjüngung zu birkenreichen Vorwaldstadien, führt. Der Moor-Fichtenwald wird stärker offenen Mooren Raum geben, soweit das die Jahreserwärmung zuläßt. Sowohl Fichte als auch *Salix*-Arten werden aber von den Rändern her immer wieder in das Moor vorzudringen versuchen.

"Katastrophen" wie Massenvermehrungen des Borkenkäfers oder Sturmwürfe suchen im Gefolge der neuartigen Waldschäden mehr und mehr die forstlichen Monokulturen heim - am

Ende steht das Bild des toten Waldes. Diese dramatischen Entwicklungen werden ermöglicht, weil die Wälder über Jahrhunderte intensiver forstlicher Bewirtschaftung ihrer Urwüchsigkeit und natürlichen Abwehrmechanismen gegen derartige Gefahren beraubt worden sind. Langfristig kann nur der sich selbst überlassene Wald stabilisierende Strukturen zurückerlangen, während die destabilisierten Forsten Schauplatz neuer "Katastrophen" sein werden. Immer mehr Aufwand wird erforderlich, um erfolgreich dagegen anzugehen. So müssen wir uns darüber im klaren sein, daß eine massive Bekämpfung des Buchdruckers (Abb. 41) und anderer sogenannter "Schadinsekten" letztlich nur Symptomen, nicht aber Ursachen zu Leibe rückt.

Leider wird der Zusammenbruch der instabilen und nur unter hohem Pflegeaufwand lebensfähigen Monokulturen oft nicht als natürliches Regulativ verstanden. Forderungen nach dem Erhalt von Fichten-Monokulturen werden immer wieder erhoben und als Maxime eines "Naturschutzes" gesehen. Dies resultiert vor allem daraus, daß das entfremdete Naturverständnis vieler Menschen in gepflegten und somit verarmten Forststrukturen das Idealbild des Waldes zu erkennen glaubt.

In über viele Jahrhunderte währende Waldbewirtschaftung hat der Mensch Natur verdrängt bzw. nach seinen Vorstellungen ge- und verformt. Wir sollten der Natur künftig die Freiheit geben, sich zumindest in verbliebenen Refugien nach ihr innewohnenden Gesetzmäßigkeiten zu entfalten.

Gliederung, Baumarten, Altersstruktur

Das Gebiet des Nationalparks umfaßt insgesamt 5868 ha. Davon sind 5563 ha (95 %) im Sinne der Forsteinrichtung behandelte Holzbodenfläche. 302 ha sind Nichtholzboden und 4 ha nicht eingerichtete Fläche.

Entsprechend den Richtlinien der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) wurden drei Zonen ausgetrennt (Abb. 39). Die Kernzone als Bereich der ungehinderten Entwicklung der Natur umfaßt 1311 ha, die auf den Anschluß an die Kernzone vorzubereitende Entwicklungszone 2064 ha und die für einen naturverträglichen Waldbau ausgewiesene Sanierungszone 2493 ha.

In der Sanierungszone ist der Fichtenanteil mit 2300 ha (97%) stark überhöht. Durch die über Jahrhunderte einseitig betriebene Fichtenwirtschaft sind nur noch Reste der natürlichen Waldzusammensetzung erkennbar. Buchenwälder, die hier prägend sein müßten, sind als Buchen-Fichten-Bestände mit mehr als fünf Zehntel Buchenanteil nur mit 22 ha im Norden des Nationalparks vorhanden und somit weit unterrepräsentiert.

Insgesamt befinden sich im Nationalpark 925 ha ungleichaltrige, also Plenter-, Femel- oder mehrschichtige Bestände hoher Naturnähe. Diese konzentrieren sich auf die Kernzone. In der Entwicklungszone ist ein nennenswerter Anteil am Brockennordhang sowie oberhalb von Schierke zu finden. Insgesamt 1045 ha Bestände sind älter als 100 Jahre. Wie am Renneckenberg oder auf dem Hohnekopf weisen sie ebenfalls schon eine beträchtliche Naturnähe auf.

Ansonsten sind die bis zu 40jährigen Bestände mit 35 % Flächenanteil am Nationalpark überrepräsentiert. Der Hauptteil liegt dabei mit fast 1000 ha in der Sanierungszone. Hier wird in den nächsten Jahren der Schwerpunkt forstlichen Managements liegen.

Waldbauliche Ziele im Nationalpark

Ziel im Nationalpark Hochharz ist es, den Wald der natürlichen Dynamik zu überlassen. Nur in den Wäldern mit der höchsten Naturnähe kann dies bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt geschehen. Fehlt diese Voraussetzung noch, sind Entwicklungsmaßnahmen zweckmäßig. Diese Eingriffe dienen dazu, die Struktur- und Artenvielfalt so zu erhöhen, daß die Bestände von diesem Niveau ausgehend in die natürliche Sukzession entlassen werden können.

Als Hilfsmittel für die Einhaltung einer bestimmten Rangfolge entsprechend der vorliegenden Bedingungen dient die Zonierung des Nationalparkgebietes (vgl. Abb. 39). Dazu wurde aufgrund der vorhandenen Waldstrukturen eine kompakte Zonierung vorgenommen.

Nur dort, wo in der Kernzone anthropogene Schadeinflüsse und deren Folgeerscheinungen den Wald gebietsweise gefährden, sind in Ausnahmefällen Eingriffe möglich. Für die Waldbegegnung in der Entwicklungs- und Sanierungszone sowie zur Generhaltung ist z. B. eine Saatguternte in der Kernzone an den dafür aus-

gewählten autochthonen Fichten gestattet. Die Auswahl der Saatgutbäume erfolgt unter wissenschaftlicher Anleitung.

In der Entwicklungszone wird angestrebt, die Waldbestände nach wenigen waldbaulichen Initialleistungen möglichst schnell der natürlichen Dynamik zu überlassen, um sie schon in 10 bis 50 Jahren der Kernzone angliedern zu können.

In der Sanierungszone sind noch über einen längeren Zeitraum Entwicklungs- bzw. Waldumbaumaßnahmen erforderlich, um einen Naturnähezustand zu erreichen, von dem aus die Waldbestände sich selbst überlassen werden sollen. Dabei werden im Mittelpunkt das Zurückdrängen standortfremder Nadelbäume sowie das Einbringen und Fördern von bestandesbildenden Laubgehölzen in der Buchen- bzw. Mischwaldzone stehen müssen.

Forstmethodische Maßnahmen

Alle forstlichen Eingriffe sollen als Initialleistungen verstanden werden, die stufenweise die vorherrschende Altersklassenstruktur (Abb. 43) aufheben und damit dem Erreichen des Ziels "Naturnähe" dienen. In Abhängigkeit vom Ist-Zustand des Waldes können das sein:

Fichtenwaldstufe

- Pflanzung autochthoner Hochlagenfichten in "Löchern" und Lücken strukturarmer Fichtenalthölzer (kleinflächig) und auf Freiflächen,
- Laubbauminitialpflanzungen (autochthone Eberesche, Birke, evtl. Bergahorn), wo eine natürliche Verjüngung keine Aussicht auf Erfolg hat,
- Anlage von Kleingattern und Wandergattern bei der Pflanzung,
- Förderung (Freistellung) von Laubbaumbeimischungen in Fichtenbeständen aller Altersklassen als Initialzellen für Laubbaumvermehrung,
- Durchforstung ("Strukturpflege") zur Stabilisierung von strukturarmen jungen bis mittelalten Fichtenbeständen (Stangenhölzer bis geringe Baumhölzer) unter Aufnahme und Weiterführung bereits vorhandenen Potentials,
- Belassen der natürlichen Sukzession, insbesondere in den Kammlagen und Klippenstandorten (Sachsen-Anhalt; in Niedersachsen liegen diese Bereiche in Zone I).

Fichten-Buchenmischwaldstufe

- Begünstigung von Buche und Bergahorn in Mischbeständen mit hohem Fichtenanteil (in der Buchenwaldzone über 10 % Fichtenanteil),
- Regulieren der Fichtenverjüngung in Mischbeständen und Buchenreinbeständen (MEDERAKE; HLAWATSCH 1993 unveröff.).

Vorhandene Wildarten, Besatzdichte, Probleme

Von erheblicher Bedeutung für die natürliche Entwicklung der Waldbestände im Nationalpark sind Dichte und Verhalten von "Problemwildarten". Das Verbreitungsgebiet des Rot- und Rehwildes erstreckt sich im Hochharz bis in die Kammlagen. Im diese Bereiche einschließenden Nationalpark liegt die Wilddichte weit über einem die Naturwaldentwicklung ermöglichenden Maß.

Relativ verlässliche Wilddichteschätzungen sind nur über den erfolgten Abschluß möglich. 1991 wurden im Nationalparkgebiet 186 Stück, 1992 203 Stück Rotwild geschossen. Über Methoden der Rückrechnung und einem unterstellten Geschlechterverhältnis von 1:1 erhält man einen theoretischen Gesamtbestand von rund 550 Stück. Ursachen sind neben dem Fehlen der natürlichen Feinde, der Geländestruktur und -bestockung nicht zuletzt die eingeschränkte Bejagung der jüngeren Vergangenheit. Eine Wildstandsregulierung ist daher unumgänglich.

Beim Rehwild ergibt sich unter Zugrundelegen eines Geschlechterverhältnisses von 1:1 ein Gesamtbestand von ungefähr 150 Stück. Diese Zahl ist jedoch kritisch zu werten, weil die Rehwildpopulation großen natürlichen Schwankungen unterliegt. Auch hier ist die Wildstandsregulierung unerlässlich, zumal nach erfolgter Reduktion des Rotwildes erfahrungsgemäß mit einer starken Zunahme des Rehwildes gerechnet werden muß.

Auf ca. 25 % der Fläche kommt ferner Muffelwild vor, das eine deutliche Ausbreitungstendenz zeigt. Schwarzwild ist im Nationalpark von untergeordneter Bedeutung. Aufgrund des völligen Fehlens von masttragenden Laubhölzern tritt es nur gelegentlich als Wechselwild in den tiefergelegenen Randlagen auf.

Von den Haarraubwildarten stellt der Fuchs die bedeutendste flächendeckende Population.

Weiterhin haben Hermelin, Baum- und Steinmarder ein natürliches Verbreitungsgebiet, auf deren Besatz allerdings jegliche Einwirkung unterbleiben kann. Der offenbar in Zunahme begriffene Waschbär soll als nicht natürlich vorkommendes Raubwild konsequent zurückgedrängt werden (vgl. auch 3.3.1).

Jagd im Nationalpark

Die tolerierbare Schalenwilddichte ist an ökologischen Parametern auszurichten. Kriterium kann hier zum Beispiel die Naturverjüngung des Laubholzes sein. Ziel ist es, die problematisch gewordene Wilddichte so zu regulieren, daß die gegenwärtig diese Sukzessionsvorgänge unterdrückenden Schalenwildarten (Abb. 44) wieder harmonischer Bestandteil des Ökosystems werden.

Das bedeutet auch, daß das Muffelwild als nichtheimische Art mittelfristig zu eliminieren ist. Rot- und Rehwild sind in ihrer Wilddichte drastisch zu senken. Die Regulation soll dem natürlichen Alterklassenaufbau und dem Geschlechterverhältnis entsprechend in allen Altersklassen erfolgen. Neben unkonventionellen Jagdmethoden sind hierfür auch neueste Erkenntnisse der wildbiologischen Forschung anzuwenden. Erste erfolgversprechende Ansätze zeichnen sich bei Intervallbejagung in Form von Beunruhigungsjagden ab.

An Trophäen ausgerichtete Bewirtschaftungsziele sollten im Nationalpark der Vergangenheit angehören. Da es unter Berücksichtigung der geographischen Lage und der Struktur des Nationalparkterritoriums im Gesamtharzgebiet nicht möglich sein wird, das Wild über Winter in einem Gatter zu konzentrieren, kann auch diese Variante zur Bestandsregulierung nicht ausreichend sein.

Der Nationalpark ist von Gebieten mit gleichfalls sehr hoher Rotwilddichte umgeben. Alle Maßnahmen zur Dezimierung müssen dies berücksichtigen, weil sonst durch den hohen Populationsdruck von außen ein ständiges Einwandern erfolgen würde, verstärkt durch die Sogwirkung großflächiger Ruhezone des Nationalparks. Aus diesem Grund kann auf eine intensive und großräumige Rotwildbejagung vorerst nicht verzichtet werden.

Abb. 43: Altersklassenwald im Revier Scharfenstein (Foto: J. Wernecke)

Abb. 45: Brockengärtner Wolfgang Strumpf bei der Arbeit (Foto: J. Wernecke)

Abb. 44: Bizarre Fichtenformen durch Rotwildverbiß (Foto: P. Sacher)

Abb. 46: Ungarischer und Gelber Enzian, ihr Artbastard wird als Brocken-Enzian bezeichnet (Foto: J. Wernecke)



5. Der Brockengarten

Gunter Karste



Die Idee, auf dem höchsten Harzgirfel einen "Alpengarten" einzurichten, hatte Ende des vergangenen Jahrhunderts Prof. Dr. Albert PETER, seinerzeit Direktor des Botanischen Gartens der Universität Göttingen. Sein Ziel war es, der einzigartigen, aber bereits damals gefährdeten Brockenflora eine Überlebenschance zu geben und experimentell nachzuweisen, daß die Brockenkuppe von Natur aus baumfrei ist. Zum anderen wollte er den Brockenbesuchern die Möglichkeit bieten, einen Eindruck von der Formenvielfalt der Hochgebirgsflora zu erhalten. Gleichzeitig sollte u. a. das Wuchsverhalten der "Importpflanzen" aus den Hochgebirgen der Welt unter den ökologischen und klimatischen Bedingungen des Brockens wissenschaftlich begleitet werden.

Mit dieser Zielsetzung wurde der 4600 m² große Garten eingerichtet und in Schau- und Versuchsflächen gegliedert. Den Grund und Boden stellte der Graf zu Stolberg und Wernigerode zur Verfügung.

Im Schauteil des Gartens wurden ca. 35 Beete und drei große Steinhügel angelegt, auf denen man bereits 1907 Hochgebirgspflanzen mehrerer Kontinente kultivierte, die nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten geordnet waren. Ab 1911 war der Garten für die Öffentlichkeit im Rahmen von Führungen zugänglich. Im Eröffnungsjahr nutzten 2410 Personen dieses Angebot (SCHUBERT et al. 73).

Der Zustand des Gartens wurde im I. Weltkrieg und den Folgejahren immer schlechter, weil die personelle und finanzielle Unterstützung fehlte.

Ab 1934 war es besonders Oberstudienrat Dr. Karl WYNEKEN aus Göttingen, der sich für den Brockengarten einsetzte und trotz aller Schwierigkeiten eine erneute "Blütezeit" des Gartens einleitete (SCHUBERT et al. 73).

In den Kriegsjahren übernahm das Forstbotanische Institut von Prof. Dr. T. SCHMUCKER die

Betreuungen, wobei die Weiterarbeit von Dr. WYNEKEN gewährleistet blieb.

In der Zeit von 1945 bis 1950 war der Garten dann sich selbst überlassen.

Im Frühjahr 1951 wurden die Botaniker der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg um Prof. Dr. Herrmann MEUSEL, damals Direktor des Botanischen Gartens in Halle, vom Ministerpräsidenten des Landes Sachsen-Anhalt beauftragt, die Einrichtung und Betreuung des Brockengartens vorzunehmen. Aber bereits 1961, als der Brocken zum militärischen Sperrgebiet erklärt wurde, konnte der Garten nur noch unregelmäßig gepflegt werden. Er verlor somit auch seine Bedeutung als Stätte der Volksbildung und der akademischen Lehre.

Da nicht sicher war, ob die Vegetation der Brockenkuppe den Baumaßnahmen zur "Grenzsicherung" zum Opfer fällt, wurde 1976 von ehrenamtlichen Naturschützern ein Mattengarten auf der Zeterklippe in einer Höhe von 910 m ü. d. M. angelegt, um den typischen Brockenpflanzen eine Überlebenschance zu geben (WEGENER 226).

Bereits im Mai 1989 wurden der damalige Direktor des Botanischen Gartens Halle, Prof. Dr. Rudolf SCHUBERT, und seine Mitarbeiter von der Naturschutzverwaltung des Bezirkes Magdeburg gebeten, gemeinsam mit den Kollegen der Kreisnaturschutzverwaltung Wernigerode und dem Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Wernigerode den Brockengarten an seinem ursprünglichen Standort wieder einzurichten.

Mit der Ausweisung des Nationalparks Hochharz waren es drei Institutionen, die die Instandsetzung des Brockengartens absicherten: der Initiator, die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die Georg-August-Universität Göttingen und der Nationalpark Hochharz.

Da der Brockengarten ein Teil des National-

parks ist, sind seine Aufgaben eng mit dessen Zielstellungen verbunden. Dies bedeutet, daß der Brockengarten zuallererst dem Naturschutz dienen muß und damit als Refugium für die wertvolle und bedrohte Brockenflora zur Verfügung steht (KARSTE 60).

Auf der Versuchsfläche des Gartens werden darüber hinaus Experimente durchgeführt, die Aussagen über den Ablauf einer Renaturierung der Brockenkuppe erlauben. Dies geschieht unter dem Blickwinkel der notwendigen Wiederbesiedlung völlig devastierter Flächen, wie die der russischen Streitkräfte, durch die bodenständige Vegetation. Dieses Renaturierungskonzept ist ein Teil der Nationalparkstrategie (KARSTE 61).

Wesentlich ist auch, daß der Garten für die Öffentlichkeitsarbeit des Nationalparks genutzt wird. So werden seit 1993, nachdem die Instandsetzungsarbeiten weitgehend abgeschlossen sind, in der Zeit vom 1. Juni bis 1. Oktober täglich außer samstags und sonntags, zwei Führungen angeboten. In diesem ersten Jahr waren es 2020 Personen, die das kostenlose Informationsangebot des Nationalparks nutzten. Nach Anmeldung bei der Nationalparkverwaltung sind Gruppenführungen auch an den Wochenenden möglich.

Der Brockengarten, der 1990 kaum von der ihn umgebenden Brockenflora zu unterscheiden war, beherbergt nun wieder ca. 750 Hochgebirgsarten. Entsprechend der Tradition des Gartens wurden die alten Beete im Schauteil der Anlage ab 1991 nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten neu bepflanzt (vgl. Abb. 45).

Neben diesen erst in den letzten Jahren eingebrachten Arten sind hier auch jene vertreten, die die Zeit der "Nichtpflege" des Brockengartens überlebten. Das sind zum einen Arten, von denen sich Einzelpflanzen auch ohne gärtnerische Pflege halten konnten. Dazu gehören das Zweiblütige Veilchen (*Viola biflora*), der Alpen-Süßklee (*Hedysarum hedysaroides*), die Silberwurz (*Dryas octopetala*) und die Rote Nelkenwurz (*Geum coccineum*). Zum anderen handelt es sich um Arten, die von Beginn an sehr gut an die klimatischen Bedingungen des Brockens angepaßt waren bzw. so konkurrenzstark sind, sich gegen die heimische Brockenflora zu behaupten. Zu nennen wären hier der Alpen-Frauenmantel (*Alchemilla alpina*), der Alpen-Ampfer (*Rumex alpinus*), die Schweizer Weide (*Salix helvetica*), mehrere Enzian-Arten (*Gentia-*

na lutea, pannonica, punctata, purpurea und *asclepiadea*; vgl. auch Abb. 46) sowie das Alpen-Rispengras (*Poa alpina*), um wiederum nur einige hervorzuheben. Sie haben die lange Zeit der Auflassung des Gartens genutzt, um auch außerhalb gelegene Flächen zu besiedeln, und sind somit zu Zeugen der Brockengeschichte geworden (KARSTE 61).

Da der Schutz von kulturhistorischen Anlagen in der "Verordnung zur Festsetzung des Nationalparks Hochharz" vom 12. 09. 1990 verankert ist, steht der Erhalt des Botanischen Gartens auf dem Brocken in Einklang mit den Zielen des Nationalparks: Er trägt als Stätte der Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit wesentlich dazu bei, die Bevölkerung für die Nationalparkidee im Harz zu gewinnen.

6. *Tourismus und Umweltbildung im Nationalpark*



Irmtraud Theel

Naturschutz kontra Tourismus?

Durch die rasche Festsetzung der Nationalparkverordnung gab es in der Bevölkerung der Region trotz verschiedener Informationsveranstaltungen Unsicherheit und falsche Vorstellungen über einen Nationalpark im Harz. Vor der Nationalparkverwaltung stand daher die Aufgabe, Vorurteile und Informationsdefizite abzubauen. Ein erster Schritt auf diesem Weg war 1991 die 1. Wissenschaftliche Tagung des Nationalparks Hochharz, auf der besonders Dr. Hans BIBELRIETHER (192), Leiter des seit 1970 bestehenden ersten deutschen Nationalparks im Bayerischen Wald, auf die großen Chancen für die regionale Tourismusentwicklung hinwies.

Auch für den Harz ergeben sich durch den Nationalpark neue Chancen für den Fremdenverkehr. Wenn "sanfter Tourismus" nicht zur Phrase werden soll, sondern mit wirklichen Inhalten wie Umwelt- und Sozialverträglichkeit, optimale Erholung und wirtschaftliche Wertschöpfung erfüllt wird, die auf Stetigkeit und Langfristigkeit ausgerichtet sind, so verträgt er sich sehr gut mit der Nationalparkidee.

Daß der Nationalpark Hochharz schon zwei Jahre nach seiner Gründung zu einem entscheidenden Imagefaktor der Region geworden ist, zeigte eine Repräsentativumfrage durch das Deutsche Wirtschaftswissenschaftliche Institut für Fremdenverkehr der Universität München. Demzufolge rangiert der "Besuch des Nationalparks" zusammen mit "Besuch kultureller Sehenswürdigkeiten" bereits an dritter Stelle der Motivationen für eine Reise in den Ostharz (27 % aller Deutschen; 26 % alte Länder, 29 % neue Länder), nur übertroffen von "Wandern" und "Besuch mittelalterlicher Städte" (MASCHKE et al. 175).

Im Harz als einem von jeher stark frequentierten

Fremdenverkehrszentrum kann der Nationalpark mit seinem vielschichtigen Angebot eine weitere Attraktion sein, die von den "traditionellen" Sommer- bzw. Wintergästen (Typ des Mittelgebirgsreisenden, naturorientiert, Wanderer bzw. Kurgäste) angenommen wird. Das widerspiegelt sich auch in einer Umfrage, die im Sommer 1992 und 1993 unter Nationalparkbesuchern durchgeführt wurde: 53 % der Befragten nannten "Natur erleben" als Hauptgrund für einen Besuch im Harz und "Wandern" als zweiten Besuchsgrund in dieser Region.

Diesem Interesse haben Tourismuskonzepte des Nationalparks und der Region Rechnung zu tragen. Hinzu kommt die schwierige Aufgabe, mittel- und langfristige Tendenzen in der Tourismusbranche richtig einzuschätzen, um einerseits Entwicklungen zu verhindern, die das Schutzziel des Nationalparks gefährden und andererseits das Schutzmanagement darauf abstimmen zu können.

Erfreulicherweise finden notwendige Einschränkungen, wenn sie dem Schutz der Natur dienen, bei der Mehrheit der Nationalparkbesucher schon jetzt großes Verständnis.

Auch die Brockenbahn könnte bei einem umweltverträglichen Betriebskonzept durchaus einen Beitrag zur Besucherlenkung leisten. Ein Bahnbetrieb aber, der den bedenklichen touristischen Druck auf den Brocken noch weiter verstärkt, steht nicht im Einklang mit den Schutzzielen.

Wegen der großen Anziehungskraft, die der Brocken ohnehin auf die Harzbesucher ausübt (vgl. Abb. 47), bedarf der Nationalpark keiner zusätzlichen touristischen Werbung. Vielmehr sollte das Konzept eines "Naturparks Harz", in dem der Nationalpark mit dem Brocken eingebunden ist, endlich verwirklicht werden, um den gesamten Harz touristisch attraktiver zu machen.

Umweltbewußtsein und Nationalpark

Mit der Zielstellung des Nationalparks verbindet sich die einmalige Chance, die Vielzahl seiner Besucher in ein gezieltes Bildungsprogramm einzubeziehen.

Der Wunsch, ungestörte Natur zu erleben, die Flucht aus dem Alltagsstreß der Großstädte und zunehmender Wohlstand, verbunden mit ständig wachsender Motorisierung, haben zu einer bedenkenlosen Inanspruchnahme der drei Grundelemente Luft, Wasser und Boden geführt. Nicht mangelndes Wissen um die Folgen dieser Übernutzung der Naturressourcen, sondern die fehlende Konsequenz, aus der Kenntnis dieser Zusammenhänge die richtigen Handlungen abzuleiten, sind dafür verantwortlich zu machen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, über das Vermitteln von Kenntnissen hinaus vor allem das Gefühl der Menschen zu erreichen, um Befindlichkeiten zu verändern. Großflächige Schutzgebiete, wie auch der Nationalpark Hochharz, können bei dieser Schwerpunktaufgabe eine wichtige Rolle spielen (ANDRESEN 191).

Mit einer bedarfsorientierten Informations- und Bildungsarbeit der Mitarbeiter des Nationalparks Hochharz wird eine breite Öffentlichkeit erreicht und kann so für Belange des Naturschutzes bzw. der Waldökologie sensibilisiert werden.

Neben der Zielgruppe Touristen ist die Informations- und Bildungsarbeit vor allem auch auf die Bewohner der Region ausgerichtet. Über Wohl und Wehe des Nationalparks entscheidet nicht die Verordnung allein, sondern auch der Grad der Akzeptanz bei den "Einheimischen" (KNOLLE 213). So haben alle Mitarbeiter des Nationalparks eine hohe Verantwortung, in ihrem Umfeld wirksame Multiplikatoren der Nationalparkidee zu sein. Das setzt jedoch voraus, daß sie sich das Wildnisleitbild - die Nationalparkphilosophie - zu eigen gemacht haben und dies auch weitervermitteln können (TROMMER 225). Das Bildungsangebot des Nationalparks Hochharz besteht derzeit aus drei wichtigen Säulen:

- Personengebundene Umweltbildung (Nationalparkdienst)

Im Nationalpark Hochharz arbeiten sechs Mitarbeiter im Nationalparkdienst (Ranger), die gemeinsam mit der Hochharzwacht im niedersächsischen Teil des Harzes als Ansprechpartner "vor Ort" wirksam werden. Ihre Vorbildwir-

kung, ihr Auftreten den Besuchern gegenüber und ihre Kenntnisse sind Aushängeschild des Nationalparks. Durch Gespräche, geführte Wanderungen und Exkursionen wurden 1992 insgesamt über 16 000 Besucher betreut.

- Informationsstellen und Lehrpfade

Zur Zeit verfügt der Nationalpark Hochharz über eine Informationsstelle in Drei-Annenhöhne und über das Brockenmuseum. Weitere Informationsstellen sind vorgesehen, darunter auch ein länderübergreifendes Projekt für ein Nationalparkzentrum. Während der Sommersaison bietet die Nationalparkverwaltung regelmäßig Führungen auf dem Brockenrundwanderweg und im Brockengarten an. Auf Voranmeldung sind auch Fachexkursionen und Walderlebnisswanderungen mit Schülern möglich. Die Anlage von Lehrpfaden in einem relativ kleinen Schutzgebiet muß dagegen gut überlegt werden, um nicht zu einer "Möbliierung" der Landschaft zu kommen. So beschränkt sich der Nationalpark Hochharz derzeit im wesentlichen auf die Beschilderung des Brockenrundwanderweges mit Informationstafeln (vgl. Abb. 48), um hier als Ergänzung zu Brockengarten und Brockenmuseum weitere Informationsangebote zu haben.

- Erlebnis Natur und Landschaft

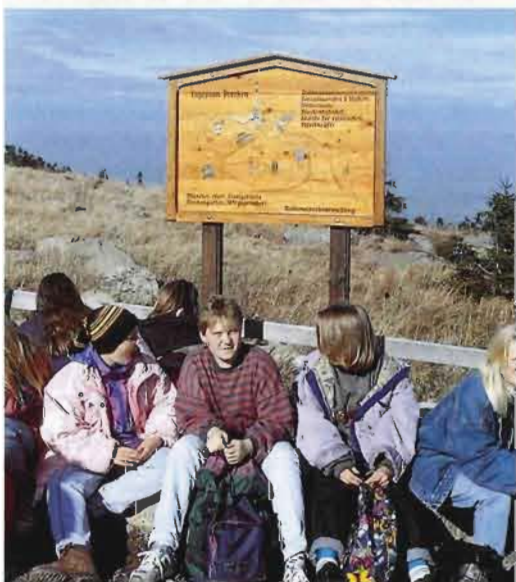
Mit dem Nationalparkbegriff verbindet sich für die meisten Menschen der Gedanke an unberührte, intakte Natur. Durch gezielte Umweltbildung besteht im Harz die Möglichkeit, den natürlichen Bergfichtenwald als Positivimage des Nationalparks zu nutzen und die Besucher für dessen Schönheit zu begeistern. Dazu gehört, die Vorstellung vom "aufgeräumten Wald" abzubauen und den Blick für natürliche Kreisläufe der Waldentwicklung zu öffnen. In diesem Naturwald haben sowohl Totholz wie Naturverjüngung und - als Bewohner absterbender Bäume - zahlreiche Insekten ebenso ihre Existenzberechtigung wie Meisen oder Spechte, die diese Holzbewohner als Nahrung benötigen. Daß in dieses Waldbild aber keine Cola-Büchsen, Alufolien oder Plastiktüten passen, muß dem Besucher auch ohne Verbotsschilder deutlich werden.

Abb. 47: Massentourismus auf dem Brocken
(Foto: U. Kasten)

Abb. 49: Übervölkerter Bahnsteig nach der
Ankunft eines Zuges der Brockenbahn
(Foto: U. Kasten)

Abb. 48: Anschauliche Informationstafeln
begleiten den Brockenbesucher auf dem Rund-
wanderweg (Foto: P. Sacher)

Abb. 50: Das Gebäude der Touristinformation
am Zugang zum Nationalpark
(Foto: P. Sacher)



7. Die Nationalparkverordnung und ihre Durchsetzung

Hubertus Hlawatsch; Uwe Wegener



Die Nationalparkverordnung ist die gesetzliche Grundlage für die inhaltliche und administrative Umsetzung der Nationalparkkonzeption. Laut Einigungsvertrag hat sie den Status fortgeltenden Rechts, d. h. sie ist in vollem Umfang in die bundesdeutsche Gesetzlichkeit übernommen worden.

Besonders in den durch Rechtsunsicherheiten begleiteten ersten Jahren nach der politischen Wende war es auf der Grundlage dieser Verordnung möglich, eine langfristige Schutzkonzeption in Angriff zu nehmen und die einmalige Naturlandschaft des Hochharzes zu bewahren. Sie hat auch heute, vier Jahre nach der Unterschutzstellung, nichts an Bedeutung und Aktualität eingebüßt. Einerseits sind noch nicht alle Schutzziele zum akzeptierten und verbindlichen Handlungsrahmen geworden, andererseits zeigt sich, daß der anfangs in einigen Passagen zu statisch fixierte Schutzzweck der Dynamik eines Entwicklungsnationalparks nicht in vollem Maße gerecht zu werden vermag.

Die Nationalparkverordnung definiert zunächst den Schutzzweck folgenden Inhalts:

- Die Erhaltung der einmaligen mitteleuropäischen Gebirgslandschaft mit ihren Bergfichtenwäldern aller Altersstufen, Mooren und subalpinen Zwergstrauchheiden als geschützten Naturraum.
- Die Sicherung der natürlichen Abläufe und Prozesse (Prozeßschutz); das unterscheidet den Nationalpark von allen übrigen Schutzkategorien.
- Die Erhaltung vom Menschen geschaffener Ökosysteme (Heiden, Hutungen, Bergwiesen). Dieser Bestandesschutz trifft auch für historische Gewerbe zu, sofern sie mit dem Schutzzweck vereinbar sind.
- Keine wirtschaftsbestimmte Nutzung im Nationalpark; er soll aber zur Strukturverbesserung der Region beitragen.

Neben der konkreten Flächenbeschreibung und einer detaillierten Abgrenzung nach Forstabteilungen enthält die Verordnung eine Reihe von Geboten und Verboten. Diese sollen einerseits durch geeignete Maßnahmen der Besucherlenkung und Umweltbildung den Ruhecharakter des Gebietes stärker sichern. Auf der anderen Seite dienen sie der künftigen Entwicklung des Nationalparks auf der Grundlage eines Pflege- und Entwicklungsplanes. Die Verbote zielen auf drei Schwerpunkte:

- Verbote zur Sicherung der Naturlandschaft (ähnlich den NSG-Bestimmungen),
 - Verbote der Bewirtschaftung und des Aufbrauchs von Naturgütern im Nationalpark (Abbau von Bodenschätzen, Holznutzung u. a. m.) und
 - Verbote, die eine touristische Überbelastung und Vermarktung verhindern und einer Zweckentfremdung des Nationalparks vorbeugen sollen. Dazu gehören Massenveranstaltungen aller Art, Sportwettkämpfe u. a. m. Auch wenn die Beeinträchtigungen durch jede einzelne Veranstaltung überschaubar bleiben mögen, so sollen mit diesen Paragraphen der Nationalparkverordnung Summationseffekte, Signalwirkungen und schwer abschätzbare Spätfolgen verhindert werden.
- Abschließende Bestimmungen der Nationalparkverordnung enthalten Ausnahmeregelungen z. B. zur Abwehr akuter Gefährdungen sowie für Maßnahmen, die ausschließlich der Wahrung des Schutzzweckes dienen. Auch Befreiungen von der Nationalparkverordnung sind im Einzelfall möglich. Diese können zur Vermeidung von durch den Gesetzgeber nicht beabsichtigten Härten gewährt werden oder, wenn die Verbote eine nicht gewollte Beeinträchtigung von Natur- und Landschaft nach sich ziehen. Auch überwiegende Gründe des Gemeinwohls rechtfertigen u. U. eine Befreiung.

Die Nationalparkverwaltung ist durch die Aufsichtsbehörden zu einer konsequenten Durchsetzung der Nationalparkverordnung angehalten. Befreiungen im Einzelfall dürfen keine Kompromisse zu Lasten der Natur sein und müssen in eine durchgängige Verwaltungspraxis eingebettet sein. So eindeutig die Nationalparkverordnung hier auch formuliert ist, so schwierig kann ihre Durchsetzung angesichts von Forderungen zur Gleichbehandlung und nach Verhältnismäßigkeit werden. Der Gesetzgeber läßt hier ausdrücklich nur Befreiungen "im Einzelfall" zu.

Die wirtschaftliche Holznutzung im Nationalpark ist weitgehend zurückgedrängt und spielt schon jetzt keine Rolle mehr. Allerdings greift der mit der Borkenkäferbekämpfung verbundene Holzeinschlag substantiell in einige Teile des Nationalparks ein. Der für das Gesamtgebiet notwendige "Prozeßschutz" ist in solchen Bereichen unter Umständen nur eingeschränkt zu gewährleisten. Derartige phytosanitäre Maßnahmen erfolgen im Nationalpark generell nur, wenn epidemiologisch keine andere Wahl bleibt und auch dann nicht mehr in der Kernzone.

Das touristisch schwierigste Problem im Nationalpark stellt die Brockenbahn dar. Als technisches Denkmal sollte sie Bestandesschutz genießen, nicht aber bis an die Grenzen der Belastbarkeit kommerziell "vermarktet" werden. Ihre übereilte Inbetriebnahme und ein fehlendes nationalparkverträgliches Bahnkonzept lassen sie darüber hinaus zu einer erheblichen Belastung für den Nationalpark werden (vgl. auch 6.). Dabei sind die Luft- und Överschmutzung sowie die Lärmbelastigung noch kalkulierbare Größen und durch technische Nachbesserungen zu begrenzen. Die Hauptbelastung ergibt sich durch die stoßweise, zeitlich unkoordinierte, mit der höchsten Besucherdichte zusammenfallende Ankunft von Zügen auf dem Brockengipfel. So kommt jede Zugankunft auf dem Brocken einer unorganisierten Massenveranstaltung gleich (vgl. Abb. 49), die sich mit dem Hinweis auf alte Rechte der Deutschen Reichsbahn der Nationalparkverordnung entzieht.

Eine weitere Belastung des Nationalparks sind legale, durch Befreiung oder Gerichtsbeschluß erwirkte und illegale Massenveranstaltungen, wie z. B. Werbeveranstaltungen von Firmen, auf dem Brocken. Die Veranstalter nutzen die magische Anziehungskraft des Brockens und

damit in erster Linie seine Werbewirksamkeit. Traditionelle Veranstaltungen sind auf Vereinbarkeit mit den Bestimmungen der Nationalparkverordnung zu prüfen und im Einzelfall zu verhandeln. Inkonsequente Verwaltungspraxis kann hier die Wirksamkeit der Verordnung in Frage stellen, z. B. durch den ständigen Zwang zur Kompromißfindung, häufig verbunden mit formalen Rechtsstreitigkeiten. Das trifft auch für die Brockenlaufveranstaltungen zu. Die ministerielle Zusicherung eines Brockenlaufes in den Jahren 1990 und 1991 hat in der Folge zu einer erheblichen Rechtsunsicherheit geführt, die noch nicht überwunden werden konnte. Das Ziel der Nationalparkverwaltung, in Anlehnung an § 3 (5) der Nationalparkverordnung, nur den traditionellen Ilsenburger Brockenlauf im Nationalpark zu gestatten, ist 1993 gescheitert.

Bei der Umsetzung der Nationalparkverordnung sind auf dem Gebiet der Besucherlenkung in stark frequentierten Wandergebieten, insbesondere im Brockenbereich, gute Erfolge erzielt worden (vgl. Abb. 48). Auch die Naturschutzzielstellung ließ sich trotz des erheblichen Besucherdrucks auf dem Brocken verwirklichen. Dazu gehört auch die Wege- und Straßeninstandsetzung, bei der ein Teil der Wege zurückgebaut sowie standortfremder Kalkschotter aus Zeiten der Grenzbefestigung durch bodenständigen Granitschotter ersetzt wurde.

Bei einer Überarbeitung der Nationalparkverordnung in den Jahren 1995/96 sind vor allem folgende Änderungen notwendig:

- präzisere Fassung des Schutzzweckes,
- Festsetzung qualitativer Kriterien für Schutz-zonen ohne gesetzliche Fixierung von deren Grenzen,
- die Beschränkung auf zwei Kategorien von Schutz-zonen,
- eine Verallgemeinerung der Verbote, ohne inhaltliche Abschwächung der Verordnung.

Die Nationalparkverordnung sollte als Chance verstanden werden, einer urwüchsigen Landschaft die Eigendynamik zu erhalten. Solange dieses aber durch private, wirtschaftliche oder einseitige Vereinsinteressen, durch weitere "Erschließung" oder gar durch verschiedenen deklarierte "Heimattümelei" in Frage gestellt wird, muß die Nationalparkverordnung in dieser oder einer novellierten Form wirksames Regula-tiv bleiben.

8. Konzept eines grenzübergreifenden Nationalparks Harz



Meike Hullen; Uwe Wegener; Friedhart Knolle

Vorgeschichte

Bereits 1978 auf der 14. IUCN-Generaldebatte in Aschchabad (Turkmenien) diskutierten U. WEGENER und H. HENKE (Bonn) am Rande der Konferenz über die Einrichtung grenzübergreifender Nationalparke in Deutschland. Projekte dieser Art mußten aber eine Illusion bleiben, solange die Grenzen zwischen beiden deutschen Staaten geschlossen waren.

Die Situation änderte sich schlagartig im Herbst 1989, die Grenzen wurden durchlässig, ein engeres Zusammenrücken der BRD und der DDR zeichnete sich ab. Die neuen Möglichkeiten der Auflösung der Staatsgrenze nutzend, war das Projekt Großschutzgebiet "Hochharz" - ob als Biosphärenreservat oder Nationalpark, das war in dieser frühen Phase noch offen - von Beginn an grenzübergreifend angelegt (WEGENER 226). So wurden bei dem zunächst favorisierten Biosphärenreservatprojekt die Forstbetriebe Wernigerode und Blankenburg und auf niedersächsischer Seite die Forstämter Braulage, Oderhaus, St. Andreasberg und Bad Harzburg in die Überlegungen einbezogen.

Die Notwendigkeit eines länderübergreifenden Vorgehens drängte sich praktisch auf:

- Der Harz bildet einen einheitlichen, von seiner Umgebung deutlich abgegrenzten Naturraum.
- Er verfügt entsprechend seiner Höhenzonierung und seiner geologischen Ausdifferenzierung über ein komplexes Biotopgefüge von der subalpinen Zone auf dem Brocken bis in die Buchenwaldgebiete der Harzrandlagen. Ohne den jeweils ergänzenden Landesteil in Niedersachsen oder Sachsen-Anhalt bliebe der Nationalpark ein Torso, dem wesentliche Schutzinhalte fehlten.
- Schließlich verlangte die starke Touristenbelastung ein einheitliches Konzept der Besucher-

lenkung und Umweltbildung. Ein kleiner Nationalpark, nur auf der Ostseite, würde von der Touristenfrequenz her sehr schnell überfordert werden; die Jahre 1990 - 1993 bestätigten dies inzwischen.

- Nicht zuletzt spielt auch die Kostenminimierung bei der Verwirklichung eines gemeinsamen Schutzkonzeptes eine wichtige Rolle.

Zusammenarbeit der Bundesländer

Die Vorstellungen zur Ausweisung eines Nationalparks waren in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen im Jahre 1990 zunächst gleich. Das Schutzgebiet sollte sich auf die klimatisch und geologisch einheitlichen Hochlagen beschränken, d. h. im wesentlichen auf das Granitgebiet des Harzes. In der darauf folgenden fachlichen Diskussion wurde diese Konzeption auf niedersächsischer Seite erweitert. Die Ergebnisse der im Jahr 1991 durchgeführten Bestandsaufnahme Naturschutz (HULLEN et al. 207) zeigten, daß es möglich und sinnvoll ist, alle für den Harz charakteristischen Lebensraumtypen von den Mooren und Fichtenwäldern der Hochlagen bis zu den Buchenwäldern am Harzrand in einen Nationalpark einzubeziehen. Auf diese Weise entsteht ein Schutzgebiet, das einen repräsentativen und ausreichend großen Querschnitt durch die Harzer Landschaft darstellt. Dieser erweiterte Schutzzweck eröffnet auch in Sachsen-Anhalt neue Möglichkeiten, von der Naturausstattung her besonders wertvolle Lebensräume außerhalb des Bergfichtenwaldes einzubeziehen und gleichzeitig im Süden und im Norden eine Arrondierung vorzunehmen. Damit wird auch die Forderung der Naturschutzverbände erfüllt, die schon sehr früh für die Unterschutzstellung eines Transektes vom Nordharzrand bis zum Südharz eintraten (KNOLLE 212).

Nach einer längeren Nationalparkdiskussion beschloß der Niedersächsische Landtag in seiner Sitzung am 23. 01. 1992 einstimmig, daß noch während der Legislaturperiode von 1990 bis 1994 auch im niedersächsischen Harz im westlichen Anschluß an den Nationalpark Hochharz ein Nationalpark eingerichtet werden soll. Seit 01.01.1994 ist die Verordnung für den Nationalpark Harz in Kraft.

Folgende Arbeitsschwerpunkte bis zur Ausweisung des Nationalparks in Niedersachsen sind besonders hervorzuheben:

- Tätigwerden einer Arbeitsgruppe zur Vorbereitung der Nationalparkabgrenzung in Niedersachsen, bestehend aus Vertretern der Bezirksregierung Braunschweig, der Niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz unter Leitung des Niedersächsischen Forstplanungsamtes und der Nationalparkverwaltung Hochharz.
- Gemeinsame Erarbeitung der Bestandsaufnahme "Naturschutz" durch die Nationalparkverwaltung Hochharz in Sachsen-Anhalt, die Fachbehörde für Naturschutz und das Forstplanungsamt in Niedersachsen unter Federführung der Fachbehörde für Naturschutz im Jahre 1991/1992.
- Zahlreiche Arbeitsgespräche zwischen den Umweltministerien beider Länder, der Nationalparkverwaltung Hochharz und der 1992 an der Niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz eingerichteten Planungsgruppe Nationalpark Harz in den Jahren 1992 und 1993, z. B. zu Fragen der Öffentlichkeitsarbeit, der Waldbehandlung, der Abgrenzung und Zonierung - zu Fragen der Waldbehandlung auch mit Vertretern der Niedersächsischen Landesforstverwaltung.
- Am 28. 02. 1992 nahm ein wissenschaftlicher Beirat seine Tätigkeit für den Nationalpark Hochharz auf. In seiner Zusammensetzung ist er so angelegt, daß er als Basis für einen gemeinsamen wissenschaftlichen Beirat dienen kann. In Niedersachsen wurde die Einrichtung eines gemeinsamen wissenschaftlichen Beirats daraufhin in die Verordnung aufgenommen.

Naturräumliche Grundlagen eines gemeinsamen Nationalparkprojektes

Der länderübergreifende Nationalpark besteht aus dem 5900 ha großen Nationalpark Hochharz und dem 15800 ha großen Nationalpark

Harz und hat damit eine Gesamtfläche von ca. 21700 ha. Er steigt von seinen Randzonen bei ca. 230 m ü. d. M. im Norden bzw. 270 m ü. d. M. im Süden bis zum Brocken auf 1142 m ü. d. M. kontinuierlich an (Abb. 51).

Der Nationalpark umfaßt insgesamt sechs Vegetationszonen von der collinen bis zur subalpinen Stufe in systematischer Abfolge. In diesen Vegetationszonen befinden sich die auch international bedeutsamen Moore, eindrucksvolle Felsen und Blockhalden sowie mit der Höhenabstufung sich verändernde Waldtypen und Fließgewässer. Bei den Wäldern in den verschiedenen Höhenstufen des Gebirges handelt es sich um Fichtenwälder (hochmontan: ab ca. 800 m ü. d. M.), Fichten-Buchen-Mischwälder (obermontan: etwa zwischen 700 und 800 m ü. d. M.), Buchenwälder (montan: etwa zwischen 450 und 700 m ü. d. M.) und Laubmischwälder mit Eiche (submontan und collin: etwa unterhalb 450 m ü. d. M.).

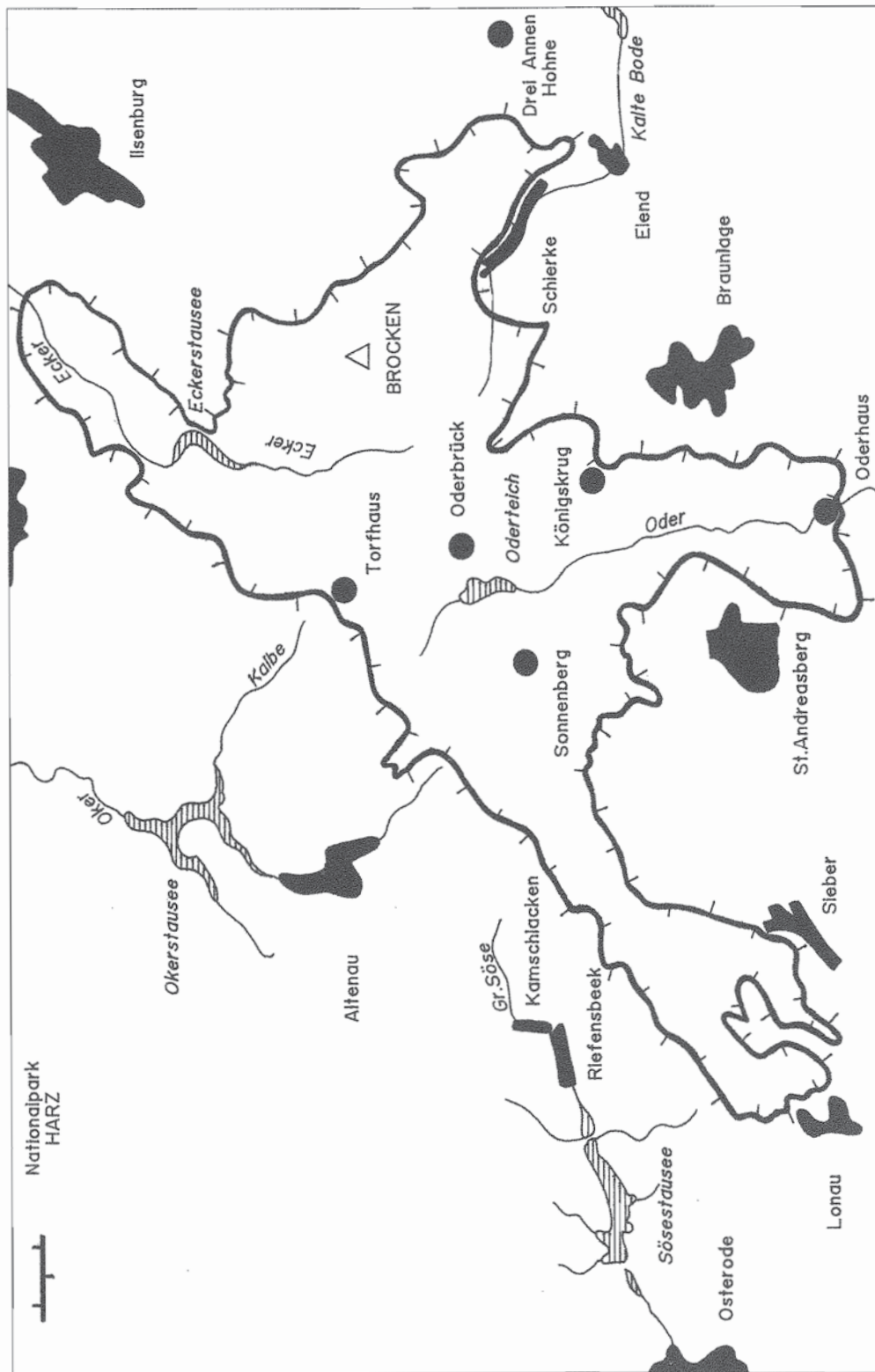
Die Bestandsaufnahme Naturschutz hat gezeigt, daß sowohl im niedersächsischen wie auch im sachsen-anhaltischen Teil des Untersuchungsgebietes noch viele dieser hier vorkommenden typischen Lebensräume in einem für mitteleuropäische Verhältnisse sehr naturnahen Zustand sind. Insofern war es möglich, einen Nationalpark abzugrenzen, der alle wesentlichen Vegetationszonen und Biotoptypen des Mittelgebirges umfaßt.

Das primäre Nationalparkziel, die Eigendynamik der Natur wieder zuzulassen, kann in dem gemeinsamen Nationalparkgebiet in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt hervorragend umgesetzt werden. Insbesondere die großflächigen Waldgebiete bieten gute Voraussetzungen für eine natürliche Entwicklung.

Die Nationalparkfläche im Harz umfaßt ca. 10 % der Fläche des Mittelgebirges. Der Bereich ist kaum besiedelt.

Die Abgrenzung des Nationalparks Harz in Niedersachsen erfolgte nicht nur auf Grundlage der Bestandsaufnahme "Naturschutz", zusätzlich wurden Bestandsaufnahmen zu den Bereichen "Wirtschaft, Tourismus und Verkehr" und "Organisierter Sport" durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines offenen Planungsverfahrens jeweils am "Runden Tisch" erörtert.

Abb. 51: Der grenzübergreifende Nationalpark Harz



Planungsverfahren und Zukunftsaufgabe Umweltbildung

Die Niedersächsische Landesregierung hat für den Nationalpark Harz von Beginn an ein offenes Planungsverfahren eingeleitet, d. h., daß bereits die Grundlagen der Planungen öffentlich diskutiert wurden und nicht erst deren Ergebnisse. Schon sehr früh, bereits ein halbes Jahr nach dem Regierungswechsel, wurde für die Beteiligung der Öffentlichkeit ein "Runder Tisch" eingerichtet. Um den Dialog mit der Bevölkerung zu vertiefen, nahm im März 1992 eine Informationsstelle des Umweltministeriums ihre Arbeit in St. Andreasberg auf.

Auch zur Frage der Abgrenzung und zu den Verordnungsinhalten erfolgte eine intensive Beteiligung aller Betroffenen. Mit dieser Vorgehensweise sollte erreicht werden, daß zum einen die Belange der ortsansässigen Bevölkerung in ausreichendem Maße bei der Nationalparkplanung berücksichtigt werden und zum anderen bei den Betroffenen Verständnis für die Naturschutzmaßnahmen geweckt wird.

Dieser bereits in der Planungsphase aufgenommene Dialog muß auch in Zukunft weitergeführt werden. Dabei wird es künftig vor allem um das weite Feld der Umweltbildung gehen, denn hier liegt eine der wesentlichen Zukunftsaufgaben der Nationalparke. Als nördlichstes deutsches Mittelgebirge war und ist der Harz eines der bedeutendsten Fremdenverkehrsgebiete Mitteleuropas. Im Verbandsbereich des Harzer Verkehrsverbandes werden rd. 20 Mio Gästeübernachtungen verzeichnet. Ebenfalls sehr bedeutend ist der Tagestourismus; jährlich ist mit ca. 36 Mio Ausflüglern im Harz zu rechnen.

Über das Wohl des Nationalparks Harz entscheidet vor allem die Akzeptanz durch die Bevölkerung, die im oder am Nationalpark lebt und arbeitet oder Freizeit und Urlaub dort verbringt. Kann es zu ihrem Anliegen gemacht werden, die Natur, den Harz und seine Wälder, Pflanzen und Tiere zu erhalten, so wäre damit ein wesentlicher Schritt zur Verwirklichung der Schutzziele getan (KNOLLE; SCHWARZENBERGER 214). Um dies zu erreichen, ist eine länderübergreifende Bildungsarbeit notwendig, die die Menschen näher an die Natur heranführt, ökologische Zusammenhänge also erlebbar und verstehbar macht. Mit dem Brockenmuseum, den dezentralen Informationsstellen Drei-Annen-Hohne, St. Andreasberg und Torfhaus ist ein erster Anfang gemacht. Zentrales

Herzstück dieser Bildungsarbeit wird jedoch ein repräsentatives, nach ökologischen Kriterien gebautes Nationalparkinformationszentrum sein, das von beiden Bundesländern gemeinsam betrieben wird und als zentrale Anlaufstelle dienen soll.

Länderübergreifender Nationalpark Harz

Obwohl augenblicklich noch zwei formal selbständige Schutzgebiete bestehen, wurde doch von Anfang an seitens der zuständigen Behörden beider Länder eine gemeinsame fachliche Arbeit angestrebt. So gelten für beide Nationalparkgebiete die gleichen Schutzziele, nämlich Sicherung der Eigendynamik der Ökosysteme sowie Renaturierung heute noch beeinträchtigter Teilbereiche, um auch diese später ihrer natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Bereits während der Planungsphase für den niedersächsischen Nationalpark wurde die fachliche Zusammenarbeit soweit wie möglich vorgebracht. 1993 wurde die Erarbeitung gemeinsamer Leitlinien für die Bereiche Waldbehandlung, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit aufgenommen und sind inzwischen abgeschlossen. Eine gemeinsame Verwaltung der beiden Nationalparke wird angestrebt. Zu diesem Zweck hat eine von den zuständigen Ministerien beider Länder eingesetzte Arbeitsgruppe ihre Arbeit aufgenommen.



9. Ausgewähltes Schrifttum zum Nationalpark Hochharz



Ursula Ruge; Margit Otto

Allgemeine Gebietsbeschreibung, Geschichte

1. ...: Griebens Reiseführer Harz. - Bd. 60. - Berlin : Grieben-Verlag, 1928. - 120 S.
2. ...: Reisehandbuch Harz. - 3.Aufl. - Berlin : Leipzig : Tourist-Verlag, 1982. - 436 S.
3. Eckardt, H.; Gerlach, A.; Groß, A. u. a.: Der Harz. - Radebeul : Neumann Verlag, 1992. - 192 S. - (Neumanns-Landschaftsführer)
4. Gynz-Rekowski, G. v.; Oemler, H. D.: Brocken : Historie, Heimat, Humor. - Königstein/Taunus : Ruth Gerig Verlag, 1991. - 394 S. - (Die grüne Reihe ; 384)
5. Knappe, H.; Tröger, K. - A.: Der Harz - Eine Landschaft stellt sich vor : Die Geschichte von den neun Meeren. - Wernigerode, 1988. - 104 S. - (Harzmuseum ; 19/20)
6. Kortzleisch, A. v.: Harzklub aktuell : Die Mehrzweck-Kulturlandschaft Harz. - In: Unser Harz. - Clausthal-Zellerfeld 40(1992)7. - S. 145 - 148
7. Möller, A.: Der Harz - ganz oben. - In: Sachsen-Anhalt : Journal für Natur und Heimatfreunde. - Halle 1(1991)1. - S. 17 - 18
8. Nehse, C. E.: Der Brocken und seine Merkwürdigkeiten, nebst einer Sammlung von Gedichten über den Brocken, entnommen aus Brockenstambbüchern 1805 bis 1838. - Wernigerode : Hofdruckerei, 1840
9. Pörner, E.: Der Brocken im Harz. - Wernigerode, 1956. - 32 S. - (Heimatmuseum)
10. Scheffler, H.; Knappe, H.: Der Harz - Eine Landschaft stellt sich vor : Korallen, Kalk und Höhlendunkel. - Wernigerode, 1986. - 88 S. - (Harzmuseum : 15/16)
11. Voigt, W.: Die Naturwelt des Brockens und ihr Schutz. - In: Der Brocken. - Braunschweig (1926)
17. Jensen, U.: Die Moore des Hochharzes. Allgemeiner Teil. - In: Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover (1987)15. - 93 S.
18. Kaule, G.; Göttlich, K. H.: Begriffsbestimmungen anhand der Moortypen Mitteleuropas. - In: K. H. Göttlich (Hrsg.): Moor- und Torfkunde. - Stuttgart : Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1976. - S. 1 - 121
19. Möbus, G.: Abriß der Geologie des Harzes. - Leipzig : B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, 1966. - 219 S.
20. Mücke, E.: Zur Frage der würmeiszeitlichen Brockenvergletscherung. - In: Hercynia. N. F. - Leipzig 1(1963/64). - S. 420 - 442
21. Nehse, C. E.: Plan Brocken und daran angrenzende Gebirge... / entworfen und gezeichnet von dem Brockenwirth C. E. Nehse.
22. Stöcker, G.: Hydrochemische Kenngrößen kleinster Fließgewässer in Berg-Fichtenwäldern. Teil 1 u. 2. - In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 31(1991). - S. 19 - 35; 32(1992). - S. 1 - 27
23. Succow, M.: Landschaftsökologische Moorkunde. - Jena : Gustav Fischer Verlag, 1988. - 340 S.
24. Succow, M.; Jeschke, L.: Moore in der Landschaft. - Leipzig ; Jena ; Berlin : Urania Verlag, 1986. - 268 S.
25. Wagenbreth, O.; Steiner, W.: Geologische Streifzüge. - 2. Aufl. - Leipzig : Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1985. - 204 S.
26. Wüstemann, O.: Zum pH-Wert der Laichgewässer einheimischer Frosch- und Schwanzlurche im Oberharz (DDR). - In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 30(1990)2. - S. 141 - 148

siehe auch: 10, 30, 57, 58, 63, 91, 108, 111, 196

Pflanzenwelt

Geographie, Geologie, Hydrologie, Klima

12. ...: KlimaAtlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik / Meteorolog. u. Hydrologischer Dienst der DDR. - Berlin : Akademie-Verlag, 1953
13. ...: Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 1 u. 2 / Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt. - Halle, 1993. - Mskr.
14. Bernhardt; Jäger; Mansfeld : Beiträge zum Problemkreis des Landschaftswandels. - Berlin : Akademie-Verlag, 1985. - 101 S.
15. Haase, H.: Ist der Harz vergletschert gewesen? - In: Unser Harz. - Clausthal-Zellerfeld 11(1963)4. - S. 4 - 7
16. Heyer, E.: Witterung und Klima. - 4. Aufl. - Leipzig : Teubner Verlag, 1977. - 460 S.
27. ...: Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland / Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V., Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU). - Eching : IHW-Verlag, 1993. - 144 S. - (Naturschutz spezial)
28. Alstrup, V.; Olech, M.: Checklist of the lichens of the Tatra National Park, Poland. - In: Prace botaniczne. - Warszawa ; Krakow 24(1992). - S. 185 - 206
29. Beug, H.-J.: Untersuchungen zur spätglazialen und frühpostglazialen Floren- und Vegetationsgeschichte einiger Mittelgebirge (Fichtelgebirge, Harz und Rhön). - In: Flora. - Jena 145(1957). - S. 167 - 211
30. Borchers, K.: Auswirkungen rezenter Klimaschwankungen auf die Häufigkeit von Buchensamenjahren in Niedersachsen. - In: Forst und Holz. - Hannover 13(1958). - S. 330 - 333
31. Bräutigam, S.: Die Gattung Hieracium : Vortrag Jahrestagung 1993 des Botanischen Arbeitskreises Nordharz

- und Vorland e.V. am 20.3.1993. - Halberstadt, 1993. - (unveröff.)
32. Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. - 3.Aufl. - Wien ; New York : Springer Verlag, 1964. - 866 S.
 33. Chmelar, J.; Meusel, W.: Die Weiden Europas. - Wittenberg : Ziemsen-Verlag, 1976. - 143 S. - (Die Neue Brehm Bücherei ; 494)
 34. Damm, C.: Untersuchungen zur Flora des Brockens. - 1993. - Göttingen, Georg-August-Universität, Dipl.-Arb.
 35. Dörfelt, H.: Besonderheiten der Pilzflora des Naturschutzgebietes "Oberharz" - Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora der Naturschutzgebiete in den Bezirken Halle und Magdeburg. Teil 1. - In: Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 9(1972)1/2. - S. 37 - 44
 36. Drude, O.: Ausblicke auf die Leitpflanzen in der floristischen Fazies der Assoziationen des Harzes. - In: Feddes Repertorium. - Berlin 51(1928). - S. 114 - 130
 37. Drude, O.: Der hercynische Florenbezirk. - Leipzig : Wilhelm Engelmann Verlag, 1901. - 671 S.
 38. Ebel, F.: *Phyllanthus fluitans* BENTH. (Euphorbiaceae) - ein Bioindikator (SO₂) für die humiden Tropen. - In: Mitteilungen aus dem Wissenschaftsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. - Halle (1983-1985)17. - S. 23 - 29
 39. Ebel, F.; Mühlberg, H.; Hagen, A.: Ökomorphologische Studien an Schwingmoor-Pflanzen. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 26(1989)4. - S. 432 - 444
 40. Ebel, F.; Mühlberg, H.: Vergleichend-ökomorphologische Untersuchungen an Pflanzen-Taxa eines Trocken- und Feuchtbiosphären. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 24(1987)4. - S. 408 - 424
 41. Ebel, F.; Richter, W.: Der Versuchs- und Schaugarten auf dem Brocken : Informationen über den Brockenpark. - In: Mitteilungen aus dem Botanischen Garten der Martin-Luther-Universität Halle. - Halle (1991)130. - 33 S.
 42. Firbas, F.: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Bd. 2: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. - Jena : Gustav Fischer Verlag, 1952. - 256 S.
 43. Firbas, F.; Losert, H.; Broihahn, F.: Untersuchungen zur jüngeren Vegetationsgeschichte im Oberharz. - In: *Planta*. - Berlin 30(1939). - S. 422 - 456
 44. Frahm, J. - P.: Atlas der Typuslokalitäten von Lebermoosen in Deutschland. - In: *Bryologische Rundbriefe*. - Duisburg (1992)9. - S. 1 - 3
 45. Greger, O.: Erfassung von Relikten des autochthonen Fichtenvorkommens im Hochharz. - In: Aus dem Walde : Mitteilungen aus der Niedersächsischen Landesforstverwaltung. - Hannover (1992)44. - 319 S.
 46. Greger, O.: Probleme der Erkundung und Erhaltung der autochthonen Hochharzfichten. - In: Nationalpark Hochharz : Erste wissenschaftliche Tagung. Bericht der Tagung vom 17. Januar 1991 in Schierke. - Wernigerode : Nationalparkforstamt Hochharz, 1991. - S. 40 - 44
 47. Haeupler, H.: Vorschläge zur Abgrenzung der Höhenstufen der Vegetation im Rahmen der Mitteleuropakartierung. - In: *Göttinger floristische Rundbriefe*. - Göttingen 4(1970)1. - S. 54 - 62
 48. Haeupler, H.; Schönfelder, P.: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart : Ulmer Verlag, 1989. - 768 S.
 49. Hampe, E.: Betrachtungen über den jetzigen Bestand der Flora des Harzgebietes. - In: *Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes*. - Blankenburg ; Wernigerode (1859/1860). - S. 58 - 62
 50. Hampe, E.: Flora Hercynica oder Aufzählung der im Harzgebiete wildwachsender Gefäßpflanzen, nebst einem Anhang, enthaltend die Laub- und Lebermoose. - Halle : Schwetschkescher Verlag, 1873. - 384 S.
 51. Hawksworth, D. L.: The lichenicolous Coelomycetes. - In: *Bulletin of the British Museum (Natural History)*. Bot. Ser. - London 9(1981)1. - S. 46 - 49
 52. Heine, K.: Häufigkeit und Verbreitung epiphytischer Flechten an ausgewählten Standorten des Oberharzes unter dem Aspekt der Bioindikation. - 1989. - 104 S. - Göttingen, Georg-August-Universität, Dipl.-Arb.
 53. Herdam, H.; Kison, H. - U.; Wegener, U. u. a.: Neue Flora von Halberstadt : Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). - Quedlinburg : Botanischer Arbeitskreis Nordharz e.V., 1993. - 385 S.
 54. Heynert, H.: Blühende Bergheimat. - Leipzig ; Jena ; Berlin : Urania Verlag, 1970. - 228 S.
 55. Hilbig, W.: Verzeichnis von Arbeiten mit floristischen Verbreitungskarten aus dem Bereich der Mitteleuropalandskartierung und der darüber hinausreichenden Gebiete Sachsen-Anhalts und Ergänzungen. - In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*. Math.-Naturwiss. R. - Halle 41(1992)1. - S. 91 - 143
 56. Hornung, E. G.: *Carex vaginata* TAUSCH. - In: *Flora*. - Regensburg 11(1828)2. - S. 736
 57. Hueck, K.: Vegetation und Oberflächengestaltung der Oberharzer Hochmoore. - In: *Beiträge zur Naturdenkmalpflege*. - Berlin 12(1928)2. - S. 152 - 211
 58. Jensen, U.: Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. - In: *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen*. - Hannover (1961)1. - 73 S.
 59. Kampe, E.; Schwarze, F.; Prediger, E.: Flora und Fauna von Harzburg. - Harzburg : C. R. Stolle's Hofbuchhandlung, 1888. - 44 S. - (Brockenflora).
 60. Karste, G.: Die Anpassungsfähigkeit von Alpenpflanzen auf dem Brocken von 1890 - 1990. - In: *Unser Harz*. - Clausthal-Zellerfeld 39(1991)5. - S. 100 - 101
 61. Karste, G.: Verbreitung und Schutz der Brockenanemone. - In: *Unser Harz*. - Clausthal-Zellerfeld 41(1993). - S. 147 - 151
 62. Klement, O.: Die Flechtenvegetation der Achtermannshöhe im Harz. - In: *Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover*. - Hannover 104(1959). - S. 79 - 85
 63. Litzelmann, E.: Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit. - In: *Schriften Dt. Naturkundeverein*. N. F. - Oehringen (1938). - 48 S.
 64. Macher, M.: Epiphytische Flechten im Nationalpark Bayerischer Wald. - In: *Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*. - München (1992). - 113 S.
 65. Meusel, H.: Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. - In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*. Math.-Naturwiss. R. - Halle 4(1955)5. - S. 901 - 908
 66. Meusel, H.; Buhl, A.: Verbreitungskarten mitteleuropäischer Leitpflanzen. 10. Reihe. - In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*. Math.-Naturwiss. R. - Halle 11(1962). - S. 1245 - 1318
 67. Mevert, A.: Studien zum Vorkommen der Chemotypen von *Pseudevernia furfuracea* s.l. (Lichenes). - 1990. - 104 S. - Berlin, Freie Universität, Institut für Systematische Botanik und Pflanzengeographie, FB Biologie, Dipl.-Arb.
 68. Rauschert, R.: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. - In: *Mykologisches Mitteilungsblatt*. - Gotha (1992)1. - S. 19 - 27

69. Rothmaler, W. (Hrsg.): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 4: Kritischer Band. - 5. Aufl. / hrsg. von Werner Rothmaler weitergef. von Rudolf Schubert... - Berlin : Volk und Wissen Verlag, 1982. - 811 S.
70. Scholz, P.: Untersuchungen zur Flechtenflora des Harzes. - 1991. - 125 S. - Halle, Martin-Luther-Universität, Diss.
71. Schubert, R.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. III. Wälder (Teile 1-3). - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 9(1972) - S. 1 - 34; 106 - 136; 197 - 228
72. Schubert, R.: Die zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. - Jena : Gustav Fischer Verlag, 1960. - 235 S.
73. Schubert, R.; Ebel, F.; Quitt, H. u. a.: 100 /hundert/ Jahre Brockengarten. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 27(1990)4. - S. 309 - 325
74. Schubert, R.; Klement, O.: Die Flechtenvegetation des Brocken-Blockmeeres. - In: *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*. - Berlin 1(1961)1. - S. 18 - 38.
75. Schultz, T.: Beiträge zur Pilzflora des Kreises Wernigerode. - In: *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens*. - Hannover 43(1990)2. - S. 84 - 89
76. Schultz, T.: Beiträge zur Pilzflora des Kreises Wernigerode. - In: *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens*. - Hannover 43(1990)3. - S. 127 - 151
77. Schulz, A.: Die floristische Literatur für Nordthüringen, den Harz und den provinziäl-sächsischen wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. - Halle : Tausch und Grosse, 1888. - 86 S.
78. Sporleder, F. W.: Verzeichnis der in der Grafschaft Wernigerode und der nächsten Umgegend wildwachsenden Phaerogamen und Gefäßkryptogamen. - Wernigerode : B. Angerstein, 1882. - 336 S.
79. Stöcker, G.: Das Anastrepto-Piceetum im Harz und Riesengebirge (Krkonoše). - In: *Opera corcontica : Krkonoske prace*. - Praha 5(1968). - S. 135 - 155
80. Stöcker, G.: Das Brockengebiet. - In: Mahn, E. - G.; Schubert, R.; Stöcker, G.; Weinitschke, H.: *Botanische Exkursionen im Osthaz und im nördlichen Thüringen*. - Halle : Akademischer Verlag, 1961. - S. 62 - 71
81. Stöcker, G.: Der Karpatsenbirken-Fichtenwald des Hochharzes - eine vegetationskundlich-ökologische Studie. - In: *Pflanzensoziologie*. - Jena 15(1967). - 123 S.
82. Stöcker, G.: Vegetationskomplexe auf Felsstandorten, ihre Auflösung und Systematisierung der Komponenten. - In: *Feddés Repertorium*. - Berlin 142(1965)Beih. - S. 222 - 236
83. Stöcker, G.: Zwei neue Fundorte von *Thamnotia vermicularis* (SW.)SCHAER. im Hochharz. - In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Math.-Naturwiss. R.* - Halle 13(1964). - S. 671
84. Trosin, C.: Ein botanisches Kulturdenkmal : was aus dem Experiment Brockengarten von 1890 wurde. - In: *Nationalpark-Zeitung*. - Grafenau (1992)1. - S. 12 - 13
85. Voigtländer-Tetzner, W.: Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformationen des Brockengebietes. - In: *Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode*. - Wernigerode 10(1895). - S. 87 - 115
86. Wagenitz, G.; Eck, R.: Hallers botanische Harzreise im Jahre 1738 : Festschrift Zoller. - In: *Dissertationes Botanicae*. - Berlin : Stuttgart 196(1993). - S. 27 - 40
87. Wegener, U.: Auswertung der Roten Liste für das Gebiet des Hochharzes am Beispiel ausgewählter Arten - ein Vergleich nach 30 Jahren. - In: *Schriftenreihe für Vegetationskunde*. - Bonn-Bad Godesberg 23(1992). - S. 219 - 223
88. Wegener, U.: Flechten als Anzeiger von Umweltveränderungen. - In: *Der Harz*. - Wernigerode (1985)13/14. - S. 58 - 61
89. Weigel, W.: Beobachtungen über die Wuchshöhe der gemeinen Fichte im Brockengebiet in ihrer Abhängigkeit von der Meereshöhe und Exposition. - In: *Geographische Berichte*. - Gotha ; Leipzig 2(1957)2. - S. 81 - 88
90. Weinert, E.: Florenzgebietsgliederung des südlichen Teiles der DDR und der benachbarten Gebiete. - In: *Mitteilungen zur floristischen Kartierung*. - Halle 8(1982)1. - S. 8 - 17
91. Willutzki, H.: Zur Waldgeschichte und Vermoorung sowie über Rekurrenzflächen im Oberharz. - In: *Nova Acta Leopoldina*. N. F. - Leipzig 25(1962)160. - 52 S.
92. Zoller, H.: *Pinatae*. - In: Hegi, G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Bd. 1/2. - München : J. F. Lehmann Verlag, 1981. - S. 20 - 148

siehe auch: 17, 105, 106, 111, 147, 168, 179, 196, 203

Tierwelt

93.: Rote Listen Sachsen-Anhalt. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*. - Halle (1992)1. - 63 S.
94.: Rote Listen Sachsen-Anhalt. Teil II. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*. - Halle (1993)9. - 76 S.
95. Ansoerge, H.: Zur Morphometrie und taxonomischen Status der Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus*, im Gebiet der DDR. - In: *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums, Forschungsstelle Görlitz*. - Görlitz 64(1990)4. - S. 1 - 12
96. Bezzel, E.: *Vögel in der Naturlandschaft*. - Stuttgart : Ulmer Verlag, 1982
97. Blab, J.; Nowak, E.; Trautmann, W.; Sukopp, H. (Hrsg.): *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland*. - 4. Aufl. - Greven : Kilda Verlag, 1984. - 270 S.
98. Blasius, J. H.: *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa*. - Braunschweig : Friedrich Vieweg u. Sohn, 1857
99. Bliss, P.: Rote Liste der Weberknechte des Landes Sachsen-Anhalt. - In: *Berichte des Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen Sachsen-Anhalt. Teil II*. - Halle (1993)9. - S. 7 - 8
100. Borchert, W.: *Die Vogelwelt des Harzes, seines nordöstlichen Vorlandes und der Altmark*. - Magdeburg : Karl-Peters-Verlag, 1927
101. Braun, R.: Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern höherer Lagen des Harzes. - In: *Senckenbergiana biologica*. - Frankfurt (Main) 42(1961)4
102. Butzeck, S.; Stubbe, M.; Piechocki, R.: Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teil 1: Der Braunbär, *Ursus arctos* Linne 1758. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 25(1988)1. - S. 27 - 59
103. Butzeck, S.; Stubbe, M.; Piechocki, R.: Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teil 2: Der Luchs, *Lynx lynx* Linne 1758. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 25(1988)2. - S. 144 - 163
104. Butzeck, S.; Stubbe, M.; Piechocki, R.: Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teil 3: Der Wolf, *Canis lupus* L., 1758. - In: *Hercynia*. N. F. - Leipzig 25(1988)3. - S. 278 - 317
105. Ebel, F.; Schönbrodt, R. (Hrsg.): *Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis (Bez. Halle)*. Teil 1 -

3. - Halle : Rat des Saalkreises, Kulturbund der DDR, Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität, 1988. - Teil 1. - 72 S.; Teil 2. - 75 S.; Teil 3. - Vorläufige Rote Liste. - 12 S.
106. Ebel, F.; Schönbrodt, R. (Hrsg.): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. - 1. Ergänzungsband. - Halle : Landratsamt des Saalkreises, Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 1991. - 72 S.
107. Gahsche, J.: Die Alpenspitzmaus, *Sorex alpinus*, im Harz. - In: Säugetierkundliche Informationen. - Berlin (1993). - im Druck
108. Gahsche, J.: Ökologisch-faunistische Untersuchungen zweier Bachsysteme - ein Beitrag zur Inventarisierung im Gebiet des Nationalparks Hochharz. - In: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins Goslar. - Hornburg (1992)3. - S. 111 - 130
109. Gahsche, J.: Zur Kleinsäugerfauna des Oberharzes. - In: Säugetierkundliche Informationen. - Berlin 15(1991)3. - S. 265 - 276
110. Goldfuß, O.: Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands. - Leipzig: Verlag Wilhelm Engelmann, 1900
111. Grau, S.; Gahsche, J.: Verzeichnis der biologischen und geowissenschaftlichen Literatur des östlichen Harzes und seines Vorlandes von 1963 bis 1992. - Wernigerode, 1993. - 124 S.
112. Grimm, U.: Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - In: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. N. F. - 26(1985). - 318 S.
113. Günther, E.; Hellmann, M.: Birkenzeisig (*Carduelis flammula*). - In: Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum. - Halberstadt (1993)11. - S. 109 - 110
114. Günther, E.; Hellmann, M.: Zum Vorkommen und zur Nistökologie baumbrütender Mauersegler (*Apus apus*) im Nordharz. - In: Acta ornithoecologica. - Jena 2(1991)3. - S. 261 - 275
115. Günther, E.; Ohlendorf, B.: Steinrötel *Monticola saxatilis* und Alpenbraunelle *Prunella collaris* auf dem Brocken. - In: Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen. - 22(1990)3. - S. 68 - 69
116. Haarstick, K. - H.: Die Wiedereinbürgerung des Auerhuhns im Harz - ein Beitrag der Niedersächsischen Landesforstverwaltung zum Artenschutz. - In: Naturschutzreport. - Jena 4(1992). - S. 95 - 101
117. Haensel, J.: Zum Vorkommen der Wasseramsel (*Cinclus cinclus aquaticus* BECHST.) im Harz. - In: Beiträge zur Vogelkunde. - Leipzig 23(1977). - S. 9 - 30
118. Haensel, J.: Zum Vorkommen des Dickschnabel-Tannenhähners (*Nucifraga c. caryocatactes* (L.)) im Harz. - In: Beiträge zur Vogelkunde. - Leipzig 16(1970). - S. 169 - 191
119. Haensel, J.; König, H.: Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. - In: Naturkundliche Jahresberichte des Museum Heineanum. - Halberstadt 9(1974-1991). - 630 S.
120. Heckenroth, H.: Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980 und des Landes Bremen mit Ergänzungen aus den Jahren 1976-1979. - In: Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover (1985)14. - 428 S.
121. Hellmann, M.; Günther, E.; Ohlendorf, B.: Zum Vorkommen der Ringdrossel (*Turdus torquatus*) im Hochharz. - In: Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum. - Halberstadt 10(1992). - S. 107 - 116
122. Jaeckel, S. H.; Pfützer, I.: Beitrag zur Molluskenfauna des Harzes. - In: Mitteilungen Berliner Malakologen. - 6(1954). - S. 28 - 50
123. Karisch, T.: Untersuchungen zur Struktur der Lepidopterenfauna ausgewählter Phytozönosen im Nationalpark Hochharz : Datensammlung 1992. - 1993. - 32 S. - Mskr.
124. Knolle, F.: Zum Vorkommen des Wasserpiepers *Anthus spinoletta* am und im Harz. - In: Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen. - 25(1993). - S. 37 - 40
125. Knolle, F.: Zur Verbreitung und zum Vorkommen des Gartenschlänglers (*Eliomys quercinus*) im mittleren Deutschland. - In: Säugetierkundliche Informationen. - Berlin 15(1991)3. - S. 330 - 331
126. Knolle, F.: Zur vogelkundlichen Forschung auf dem Brocken (Sachsen-Anhalt). - In: Ornithologischer Jahresbericht des Museum Heineanum. - Halberstadt 11(1993). - S. 55 - 66
127. Knolle, F.; Buschendorf, J.: Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. - In: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins Goslar. - Hornburg (1992)3. - S. 131 - 169
128. Löns, H.: Beiträge zur Landesfauna. - In: Jahrbuch des Provinzial Museums zu Hannover. - Hannover (1906). - S. 26 - 42
129. Lotzing, K.: Bemerkungen zur Tagfalterfauna des NSG "Oberharz". - In: Entomologische Nachrichten und Berichte. - Dresden 32(1988). - S. 85 - 90
130. Lotzing, K.: Zum Vorkommen des Moor-Perlmutterfalters (*Boloria aquilonaris* STICH.) (Lep., Rhopalocera) im Nationalpark Hochharz. - In: Entomologische Nachrichten und Berichte. - Dresden 36(1992)3. - S. 210 - 211
131. Lotzing, K.: Zur Tagfalterfauna des NSG "Oberharz". - In: Entomologische Berichte. - Berlin 35(1991). - S. 171 - 174
132. Martens, J.: Weberknechte, Opiliones. - In: Senglaub, K.; Hannemann, J.; Schumann, H. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. 64. Teil. - Jena : Gustav Fischer Verlag, 1978
133. Max, W.: Die Eulen des Harzes (Lepidoptera, Noctuidae). Teil 2. - In: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins Goslar. - Hornburg (1992)3. - S. 5 - 109
134. Meineke, T.: Beitrag zu einer vorläufigen Roten Liste der in Sachsen-Anhalt gefährdeten Geradflügler (Orthoptera s.l.). - 1993. - 27 S. - Mskr.
135. Müller, J.: Bewertung der Reliktvorkommen stenöker Tierarten im Nationalpark Hochharz als Grundlage für den Arten- und Biotopschutz sowie die Freizeitnutzung. - In: Nationalpark Hochharz : Erste wissenschaftliche Tagung, Bericht der Tagung vom 17. Januar 1991 in Schierke. - Wernigerode : Nationalparkforstamt Hochharz, 1991. - S. 27 - 30
136. Müller, J.: Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen Sachsen-Anhalt. Teil II. - Halle (1993)9. - S. 13 - 16
137. Nicolai, B.: Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. - Jena : Gustav Fischer Verlag, 1993
138. Nicolai, B.; Trosin, C.: Der Auerhahn auf dem Rückzug : Schwierige Wiederansiedlung im Hochharz. - In: Nationalpark Zeitung. - Grafenau (1992)2. - S. 14
139. Nielbock, R. - D.: Holozäne und jungpleistozäne Wirbeltierfaunen der Einhornhöhle Harz (Paläontologisch-biostratigraphische Untersuchungsergebnisse der Höhlengrabung 1985/87). - 1987. - Clausthal-Zellerfeld, Diss.
140. Oelke, H.: Die Vogelbestände des Brockens, Ergebnisse siedlungsbiologischer Erfassungen des Jahres 1990. - In: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens. - Hannover 45(1992). - S. 1 - 17
141. Ohlendorf, B.: Erster Reproduktionsnachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) aus dem Harz (DDR). - In: Nyctalus. N. F. - Halle (1989)1. - S. 10 - 12
142. Ohlendorf, B.: Der Harz - Eine Landschaft stellt sich vor : Fledermausschutz und -forschung im Harz. - Wer-

- nigerode, 1984. - S. 12 - 14. - (Harzmuseum ; 9/10)
143. Ohlendorf, B.: Zur Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (Keyserling u. Blasius 1839), im Harz nebst Bemerkungen über Schutz, Überwinterungsverhalten und Vergleiche zu anderen Fledermausarten. - In: *Nyctalus*. N. F. - Halle (1980)1. - S. 253 - 262
144. Panzer, G. W. F.: Deutschlands Insectenfauna oder Entomologisches Taschenbuch für 1795. - Nürnberg : Felßecker, 1795
145. Petry, A.: Über die Käfer des Brockens unter besonderer Berücksichtigung der biographischen Verhältnisse. - In: *Entomologische Mitteilungen*. - Berlin 3(1914)1-4. - S. 11 - 17; 49 - 57; 65 - 72; 97 - 102
146. Plate, E. - F.: Beiträge zur Verbreitung und Lebensweise der Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER) im Harz, unter besonderer Berücksichtigung des Oberharzgebietes. - 1970. - 29 S. - Halle, Pädagogisches Inst., Sekt. Biologie/Chemie, Dipl.-Arb.
147. Rabeler, W.: Zur Charakterisierung der Fichtenwald-Biozönose im Harz auf Grund der Spinnen- und Käferfauna. - In: *Schriftenreihe für Vegetationskunde*. - Bonn-Bad Godesberg (1967)2. - S. 205 - 236
148. Regius, K.: Beiträge zur Molluskenfauna des Nordharzes, seines Vorlandes und des Großen Bruches bei Oschersleben. - In: *Naturkundliche Jahresberichte des Museum Heineanum*. - Halberstadt 1(1966). - S. 21 - 66
149. Reich, G.; Knolle, F.: Die Vögel der Stadt Ilsenburg und ihrer Umgebung. - 1993. - Mskr.
150. Richter, J.: Zum Vorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris*) im Harz. - In: *Säugetierkundliche Informationen*. - Berlin 15(1991)3. - S. 263 - 265
151. Rieche, H.: Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*) Brutvogel im Harz. - In: *Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum*. - Halberstadt 11(1993). - S. 117
152. Ringleben, H.: "Gebirgsvögel" und andere Vogelarten im Harz. - In: *Naturkundliche Jahresberichte des Museum Heineanum*. - Halberstadt 3(1968). - S. 28 - 46
153. Rüling, J. P.: Verzeichnis aller wildlebender Tiere auf dem Harze. - In: *Gatterer, C. W. J.: Anleitung den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereisen*. Bd. 2. - Göttingen, 1786. - S. 248 - 284
154. Sacher, P.: Rote Liste der Webspinne des Landes Sachsen-Anhalt. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen Sachsen-Anhalt*. Teil II. - Halle (1993)9. - S. 9 - 12
155. Schnitter, P.; Grill, E.; Blochwitz, O. u. a.: Rote Liste der Laufkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen Sachsen-Anhalt*. Teil II. - Halle (1993)9. - S. 29 - 34
156. Skiba, R.: Die Tierwelt des Harzes. - 3. Aufl. - Clausthal-Zellerfeld : Piepersche Druckerei u. Verlagsanstalt, 1983
157. Spitzenberg, D.: Die aquatilen Coleopteren des Naturschutzgebietes Oberharz. - In: *Verh. Westdeutsch. Entomol. Tag 1990*. - (1991). - S. 223 - 226
158. Spitzenberg, D.: Rote Liste der wasserbewohnenden Käfer des Landes Sachsen-Anhalt. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen Sachsen-Anhalt*. Teil II. - Halle (1993)9. - S. 35 - 39
159. Stark, A.; Bährmann, R.: Der Brocken, ein besonderes Refugium für Dipteren-Arten. - In: *Entomologische Nachrichten und Berichte*. - Dresden 36(1992)2. - S. 203 - 209
160. Voous, K. H.: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung / Übers. u. bearb. von M. Abs. - Hamburg ; Berlin : Parey Verlag, 1962
161. Wadewitz, M.: Birkenzeisig (*Carduelis flammea*) - Brutvogel im Harz. - In: *Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum*. - Halberstadt (1992)10. - S. 119
162. Wiehle, H.: Die Spinnenfauna des Harzes. - In: *Natur und Museum*. - Frankfurt a.M. 95(1965)4. - S. 133 - 142
163. Wiesner, J.; Zang, H.; Heckenroth, H.: Brut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Harz. - In: *Acta ornithoecologica*. - Jena 2(1992)4. - S. 327 - 329

siehe auch: 26, 59, 196, 203

Forstwirtschaft, Erholungswesen

164. Harzklub gegen Bahn-Winterbetrieb. - In: *Unser Harz*. - Clausthal-Zellerfeld 41(1993)1. - S. 12
165. Nationalpark Hochharz - Opfer des Wintersports? - In: *Natur und Landschaft*. - Stuttgart 67(1992)6. - S. 306
166. Naturschutzbund verklagt Reichsbahn. - In: *Naturschutz heute*. - Kornwestheim 23(1991)4. - S. 13
167. Verkehrskonzept Harz 2000 / Verbandsübergreifende Arbeitsgruppe Harzverkehr. - Blankenburg : Selbstverlag, 1993. - 76 S.
168. Waldschäden-Herausforderung an alle / Hrsgv.: Niedersächsische Landesforstverwaltung. - Hannover : Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, o.J. - 30 S.
169. Wintersport bedroht Nationalpark Hochharz. - In: *Nationalpark-Zeitung*. - Grafenau (1992)2. - S. 10
170. Bürklein, K. D.; Hartmann, W.: Der Harz zwischen Naturschutz, Vermarktung und Planung - Testfall für eine naturverträgliche Entwicklungsstrategie. - In: *Natur und Landschaft*. - Stuttgart 66(1991)9. - S. 453 - 454
171. Dengler, A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage. - Berlin : Springer Verlag, 1944
172. Greger, O.: Der Harzer Aushiebswald - ein forstgeschichtliches Beispiel für eine naturnahe und nachhaltige Forstwirtschaft. - In: *Waldhygiene*. - Würzburg 19(1991). - S. 37 - 50
173. Hlawatsch, H.: Nationalpark Hochharz, Forstwirtschaft pro oder contra Naturschutz. - In: *Der Wald*. - Berlin 40(1990)11
174. Kohlstock, N.: Forstliche Generhaltungsmaßnahmen - dargestellt an entwicklungsgeschichtlich interessanten Gehölzen im Naturpark Märkische Schweiz. - In: *Beitr. Forstw. u. Landschaftsökologie*. - 26(1992)3/4. - S. 72 - 75
175. Maschke, J.; Zeiner, M.; Harrer, B. u. a.: Touristisches Strukturgutachten für den Ostharz. - München : DWIF, 1992. - 281 S.
176. Mönnecke, M. (Bearb.): "Sanfter Tourismus" im Harz : Perspektiven aus der Sicht der touristischen Anbieter / Bearb.: M. Mönnecke unter Mitarb. von ... - Hannover : BTE (Büro Tourismus- und Erholungsplanung), 1992. - 61 S.
177. Rüttig, M.: Tourismus und Waldwirtschaft gehören zu den "heißen Eisen". - In: *Unser Wald*. - Bonn 44(1992)5. - S. 12 - 13
178. Schwartz, E.: Auf den Spuren des Oberforst- und Jägermeisters Hans Dietrich von Zanthier. - Wernigerode, 1967. - 80 S. - (Feudalmuseum)
179. Thal, J.: *Sylvia Herculina*. - Frankfurt, 1588. - 133 S.
180. Trosin, C.: Brockenbahn? Ja, aber... - In: *Nationalpark Zeitung*. - Grafenau (1992)1. - S. 11
181. Wegener, U.: Methoden der Tourismuslenkung. Möglichkeiten der Umwelterziehung und -bildung in Schutzgebieten. - In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Schutz, Pflege und Entwicklung der Karstlandschaft im Südharz*. - Halle (1992)6. - S. 24 - 28

siehe auch: 1, 2, 14, 42, 91, 188, 189, 200, 203, 209, 214, 216

Naturschutz

182.: Durchsetzung der Verordnung über die Festsetzung des Nationalparks Hochharz : Beschluß des Landtages von Sachsen-Anhalt. - Magdeburg : Landtag von Sachsen-Anhalt. Erste Wahlperiode. Drucksache 1/26/985 B vom 19.12.1991. - 2 S.
183. ...: Nationalpark Hochharz / Hrsg.: Gesellschaft zur Förderung des Nationalparks Harz e. V. - 1. Aufl. - Goslar, Wernigerode, 1991
184.: Nationalpark Hochharz / Hrsg.: Nationalparkforstamt Hochharz. Wernigerode, 1990
185.: Nationalpark Hochharz : Erste wissenschaftliche Tagung, Bericht der Tagung vom 17. Januar 1991 in Schierke. - Wernigerode : Nationalparkforstamt Hochharz, 1991. - 56 S.
186.: Nationalpark Hochharz : Planung-Probleme-Perspektiven. - In: Deutscher Heimatbund. - Bonn (1992)1/2. - S. 9 - 16. -(Info-Dienst)
187.: Nationalpark "Hochharz" (Sachsen-Anhalt) - Eine Chance für Mensch und Tier / Hrsg.: Nationalparkforstamt Hochharz im StFB Wernigerode. - Wernigerode: 1990. - 14 S.
188.: Nationalparkplanung Harz - Bestandsaufnahme Tourismus, Wirtschaft, Verkehr. - Hannover : Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr, 1992
189.: Nationalparkplanung im Harz - Bestandsaufnahme Sport. - Hannover : Niedersächsisches Umweltministerium ; Niedersächsisches Kultusministerium & Ministerium für Arbeit und Soziales des Landes Sachsen-Anhalt, 1992
190.: Verordnung über die Festsetzung des Nationalparks Hochharz vom 12.9.1990 / Ministerrat der DDR. - In: Gesetzblatt der DDR. - Berlin (1990) Sonderdruck 1469. - 3 S.
191. Andresen, F. H.: "Lesen im Buch der Natur" : Umweltbildung in Nationalparks. - In: Nationalpark : Umwelt - Natur. - Grafenau (1992)77. - 4 S.
192. Bibelriether, H.: Nationalparke - Ihre nationale und regionale Bedeutung. - In: Nationalpark Hochharz : Erste wissenschaftliche Tagung, Bericht der Tagung vom 17. Januar 1991 in Schierke. - Wernigerode : Nationalparkforstamt Hochharz, 1991. - S. 7 - 9
193. Buff, J.: Hermann Löns und der Naturpark Harz. - In: Niedersachsen. Zeitschrift für Heimat und Kultur. - Hildesheim 68(1968)1/2. - S. 1 - 8
194. Buff, J.: Nationalpark Niedersächsischer Hochharz auf dem Prüfstand : Informationen aus den Harzer Natur- und Landschaftsschutzgebieten. - In: Unser Harz. - Clausthal-Zellerfeld 40(1992)6. - S. 127 - 128
195. Dörfler, E.: Vom Regierungsbeschluss zur Wirklichkeit : Nationalparke und Biosphärenreservate in Ostdeutschland. - In: Grünstift : Das Berliner Naturschutz Magazin. - Berlin 10(1992)6. - S. 11 - 14
196. Drachenfels, O. v.: Naturraum Harz - Grundlagen für ein Biotopschutzprogramm. - In: Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover (1990)19. - 100 S.
197. Ebel, F.; Hentschel, A.: Neue Wege des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen im Vergleich mit Naturschutzprogrammen anderer Bundesländer. - In: Berichte über Landwirtschaft. - Hamburg ; Berlin(W.) 65(1987)3. - S. 412 - 434
198. Ebel, F.; Schönbrodt, R.: Einige Bemerkungen zum System der FND im Saalkreis. - In: Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 24(1987)1. - S. 33 - 39
199. Ebel, F.; Schönbrodt, R.: Geschützte Natur im Saalkreis. - 3. Aufl. / Hrsg. Landratsamt des Saalkreises, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle. - Halle, 1991. - 112 S..
200. Gehring, M.; Fiedler, H.: Geplanter Nationalpark Harz - Perspektiven und Chancen einer erfolgreichen touristischen Entwicklung am Beispiel der Bergstadt St. Andreasberg / Studie des Büros für Tourismus- und Erholungsplanung (BTE) im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums. - Hannover : BTE, 1993
201. Hentschel, P.; Reichhoff, L.; Reuter, B. u. a.: Die Naturschutzgebiete der Bezirke Magdeburg und Halle. - 2. überarb. Aufl. - Leipzig ; Jena ; Berlin : Urania Verlag, 1983
202. Hlawatsch, H.: Nationalpark Hochharz : I. Wissenschaftliche Tagung des Nationalparkforstamtes Hochharz. - In: Der Wald. - Berlin 41(1991)4. - S. 139
203. Hlawatsch, H.: Biotopkartierung mit EDV : Auswertung des Datenspeichers Waldfonds zur Vorbereitung einer Biotopkartierung im Nationalpark Hochharz. In: Der Wald. - Berlin 41(1991)11. - S. 393 - 395
204. Hlawatsch, H.: Nationalpark Hochharz. - In: Allgemeine Forstzeitschrift. - München 47(1992)21. - S. 1128 - 1130
205. Högel, C.: Naturschutzwürdige Gebiete des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 29(1992)2. - S. 2 - 10
206. Högel, C.; Szekeley, S. (Bearb.): Naturschutzwürdige Gebiete des Landes Sachsen-Anhalt : Kurzcharakteristik der Gebiete, die durch die Einmaligkeit ihrer Naturausstattung von herausragender Bedeutung sind. - Halle : Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Abt. Naturschutz. - 102 S.
207. Hullen, M.; Mederake, R.; Döring-Mederake, U.: Nationalparkamt im Harz - Bestandsaufnahme Naturschutz / Hrsg.: Niedersächsisches Umweltministerium, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt. - Hannover, 1992
208. Janssen, J.; Seifert-Rösing, I.: Nationalpark "Harz" : Auftrag, Vepflichtung, Chance. - Hannover : Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., Landesverband Niedersachsen, 1993. - 35 S.
209. Karste, G.: Nationalpark Hochharz. Naturschutz kontra Naturnutzung? - Magdeburg : Ministerium für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalts, o. J. (1991). - 6 S. - (Falblatt)
210. Karste, G.; Forpert, H.: Nationalpark Hochharz. - o.A. - (Falblatt)
211. Knolle, F.: Geschichte und Zukunft des Nationalparks im Harz. In: Sachsen-Anhalt : Journal für Natur- und Heimatfreunde. - Halle 2(1992)2. - S. 16 - 19
212. Knolle, F.: Konzept für einen Nationalpark Harz. - Goslar ; Wernigerode, 1990
213. Knolle, F.: Waldpädagogik und Umweltbildung im künftigen Nationalpark Harz. - In: Forstliche Mitteilungen. - Kassel (1993)10. - S. 386 - 388
214. Knolle, F.; Schwarzenberger, T.: Nationalpark, Umweltbildung und Sanfter Tourismus im Harz. - In: Unser Harz. - Clausthal-Zellerfeld 40(1992)11. - S. 231 - 233
215. Kortzfleisch, A. v.: Informationen aus den Harzer Natur- und Landschaftsschutzgebieten : Zur Diskussion um den Nationalpark Harz. - In: Unser Harz. - Clausthal-Zellerfeld 41(1993)2. - S. 29
216. Kühl, A.: Perspektiven der Entwicklung des Nationalparks Hochharz : Erfahrungen in den Bereichen Tourismus, Forst und Naturschutz und Bewertung für die Pla-

- nung und Entwicklung des Nationalparks. - In: Info-Dienst. - Bonn (1992)1/2. - S. 17 - 20
217. Löns, H.: Der Harzer Heimatpark. - 2. Aufl. - Braunschweig : E. Appelhans & Comp., 1926. - 24 S.
218. Matschullat, J.: Stellungnahme zum geplanten Nationalpark Harz in Niedersachsen - Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, Abteilung Naturschutz. - Schwiegershausen, 1992
219. Reichhoff, L.: Die Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft. - In: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt : Das Biosphärenreservat Mittlere Elbe. - Halle 28(1991)1/2. - S. 22 - 31
220. Reichhoff, L.; Böhnert, W.: Das Nationalparkprogramm der ehemaligen DDR. - In: Natur und Landschaft. - Stuttgart 66(1991)4. - S. 195 - 203
221. Schönbrodt, R.; Ebel, F.: Geschützte Natur im Saalkreis : eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte (Stand 1986). - 2.Aufl. / Hrsg.: Rat des Saalkreises, Gesellschaft für Natur und Umwelt. Botanischer Garten Halle. - Halle, 1986. - 87 S.
222. Schott, A.; Hlawatsch, H.: Nationalpark Hochharz : ein Einblick in Entstehung, Geschichte und Natur des Oberharzes / Hrsg.: Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt, Nationalparkverwaltung Hochharz. - Wernigerode, 1992. - 36 S.
223. Schurig, V.: Politischer Naturschutz : Warum wurde in der DDR (1949-1989) kein Nationalpark gegründet? - In: Natur und Landschaft - Stuttgart 66(1991)7/8. - S. 363 - 371
224. Theel, I.: Nationalpark Hochharz : Erste Bilanz. - In: Nationalpark : Umwelt - Natur. - Grafenau (1991)73/4. - S. 18
225. Trommer, G.: Öffentlichkeitsarbeit und Nationalpark. - In: Nationalpark Hochharz : Erste wissenschaftliche Tagung, Bericht der Tagung vom 17. Januar 1991 in Schierke. - Wernigerode : Nationalparkforstamt Hochharz, 1991. - S. 45 - 47
226. Wegener, U.: Entwurf für ein deutsch-deutsches Biosphärenreservat/Nationalpark Oberharz. - In: BUND info. Kreisgruppe Goslar. - Goslar 6(1990). - S. 10 - 16
227. Wegener, U.: Nationalpark Hochharz : Planungen - Probleme - Perspektiven. - In: Info-Dienst. - Bonn (1992)1/2. - S. 9 - 16
228. Wegener, U.: Der Nationalpark Hochharz in Sachsen-Anhalt. - In: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 29(1992)2. - S. 36 - 39
229. Wegener, U.; Karste, G.: Bergfichten und Moore unterm Brocken. - In: Nationalpark : Umwelt - Natur. - Grafenau (1991)71/2. - S. 56 - 59
230. Wegener, U.; Karste, G.: Der Hochharz um den Brocken - eine schützenswerte Landschaft. - In: Forst und Holz. - Hannover 45(1990)18. - S. 550 - 552
231. Wegener, U.; Schadach, V.: Nationalpark Hochharz mit Brocken Sachsen-Anhalt / Hrsg.: Studio V. Schadach, Goslar u. Nationalpark Hochharz. - Erfurt : Verlag Fortschritt, 1991. - 60 S.

siehe auch: 164, 165, 166, 169, 170, 173, 180, 181

Autorenverzeichnis:

Alstrup, V.: 28
 Andresen, F. H.: 191
 Ansoerge, H.: 95
 Bährmann, R.: 159
 Bernhardt: 14
 Beug, H. - J.: 29
 Bezzel, E.: 96
 Bibelriether, H.: 192
 Blab, J.: 97
 Blasius, J. H.: 98
 Bliss, P.: 99
 Blochwitz, O.: 155
 Böhnert, W.: 220
 Borchers, K.: 30
 Borchert, W.: 100
 Bräutigam, S.: 31
 Braun, R.: 101
 Braun-Blanquet, J.: 32
 Broihahn, F.: 43
 Bürklein, K. D.: 170
 Buff, J.: 193, 194
 Buhl, A.: 66
 Buschendorf, J.: 127
 Butzeck, S.: 102, 103, 104
 Chmelar, J.: 33
 Damm, C.: 34
 Dengler, A.: 171
 Dörfelt, H.: 35
 Dörfler, E.: 195
 Döring-Mederake, U.: 207
 Drachenfels, O. v.: 196
 Drude, O.: 36, 37
 Ebel, F.: 38, 39, 40, 41, 73, 105, 106, 197, 198, 199, 221
 Eck, R.: 86
 Eckardt, H.: 3
 Fiedler, H.: 200
 Firbas, F.: 42, 43
 Forpert, H.: 210
 Frahm, J. - P.: 44
 Gahsche, J.: 107, 108, 109, 111
 Gehring, M.: 200
 Gerlach, A.: 3
 Göttlich, K. H.: 18
 Goldfuß, O.: 110
 Grau, S.: 111
 Greger, O.: 45, 46, 172
 Grill, E.: 155
 Grimm, U.: 112
 Groß, A.: 3
 Günther, E.: 113, 114, 115, 121
 Gynz-Rekowski, G. v.: 4
 Haarstick, K. - H.: 116
 Haase, H.: 15
 Haensel, J.: 117, 118, 119
 Haeupler, H.: 47, 48
 Hampe, E.: 49, 50
 Harrer, B.: 175
 Hartmann, W.: 170
 Hawskworth, D. L.: 51
 Heckenroth, H.: 120, 163
 Heine, K.: 52
 Hellmann, M.: 113, 114, 121
 Hentschel, A.: 197
 Hentschel, P.: 201
 Herdam, H.: 53
 Heyer, E.: 16
 Heynert, H.: 54

Hilbig, W.: 55
 Hlawatsch, H.: 173, 202, 203, 204, 222
 Högel, C.: 205, 206
 Hornung, E. G.: 56
 Hueck, K.: 57
 Hullen, M.: 207
 Jaeckel, S. H.: 122
 Jäger: 14
 Janssen, J.: 208
 Jensen, U.: 17, 58
 Jeschke, L.: 24
 Kampe, E.: 59
 Karisch, T.: 123
 Karste, G.: 60, 61, 209, 210, 229, 230
 Kaule, G.: 18
 Kison, H. - U.: 53
 Klement, O.: 62, 74
 Knappe, H.: 5, 10
 Knolle, F.: 124, 125, 126, 127, 149, 211, 212, 213, 214
 König, H.: 119
 Kohlstock, N.: 174
 Kortzfleisch, A. v.: 6, 215
 Kühl, A.: 216
 Litzelmann, E.: 63
 Löns, H.: 128, 217
 Losert, H.: 43
 Lotzring, K.: 129, 130, 131
 Macher, M.: 64
 Mannsfeld: 14
 Martens, J.: 132
 Maschke, J.: 175
 Matschullat, J.: 218
 Max, W.: 133
 Mederake, R.: 207
 Meineke, T.: 134
 Meusel, H.: 65, 66
 Meusel, W.: 33
 Mevert, A.: 67
 Möbus, G.: 19
 Möller, A.: 7
 Mönnecke, M.: 176
 Mücke, E.: 20
 Mühlberg, H.: 39, 40
 Müller, J.: 135, 136
 Nehse, C. E.: 8, 21
 Nicolai, B.: 137, 138
 Nielbock, R. - D.: 139
 Nowak, E.: 97
 Oelke, H.: 140
 Oemler, H. D.: 4
 Ohlendorf, B.: 115, 121, 141, 142, 143
 Olech, M.: 28
 Panzer, G. W. F.: 144
 Petry, A.: 145
 Piechocki, R.: 102, 103, 104
 Pfitzner, J.: 122
 Plate, E.- F.: 146
 Pörner, E.: 9
 Prediger, E.: 59
 Quitt, H.: 73
 Rabeler, W.: 147
 Rauschert, R.: 68
 Regius, K.: 148
 Reich, G.: 149
 Reichhoff, L.: 201, 219, 220
 Reuter, B.: 201
 Richter, J.: 150
 Richter, W.: 41
 Rieche, H.: 151
 Ringleben, H.: 152
 Rothmaler, W.: 69
 Rütling, J. P.: 153
 Ruttig, M.: 177
 Sacher, P.: 154
 Schadach, V.: 231
 Scheffler, H.: 10
 Schnitter, P.: 155
 Schönbrodt, R.: 105, 106, 198, 199, 221
 Schönfelder, P.: 48
 Scholz, P.: 70
 Schott, A.: 222
 Schubert, R.: 71, 72, 73, 74
 Schultz, T.: 75, 76
 Schulz, A.: 77
 Schurig, V.: 223
 Schwartz, E.: 178
 Schwarze, F.: 59
 Schwarzenberger, T.: 214
 Seifert-Rösing, I.: 208
 Skiba, R.: 156
 Spitzenberg, D.: 157, 158
 Sporleder, F. W.: 78
 Stark, A.: 159
 Steiner, W.: 25
 Stöcker, G.: 22, 79, 80, 81, 82, 83
 Stubbe, M.: 102, 103, 104
 Succow, M.: 23, 24
 Sukopp, H.: 97
 Szekely, S.: 206
 Thal, J.: 179
 Theel, I.: 224
 Trautmann, W.: 97
 Tröger, K. - A.: 5
 Trommer, G.: 225
 Trosin, C.: 84, 138, 180
 Voigt, W.: 11
 Voigtländer-Tetzner, W.: 85
 Voous, K. H.: 160
 Wadewitz, M.: 161
 Wagenbreth, O.: 25
 Wagenitz, G.: 86
 Wegener, U.: 53, 87, 88, 181, 226, 227, 228, 229, 230, 231
 Weigel, W.: 89
 Weinert, E.: 90
 Wiehle, H.: 162
 Wiesner, J.: 163
 Willutzki, H.: 91
 Wüstemann, O.: 26
 Zang, H.: 163
 Zeiner, M.: 175
 Zoller, H.: 92

Anschriften der Autorinnen und Autoren

Hubertus Hlawatsch
Dr. Gunter Karste
Ullrich Kasten

Dr. Hans-Ulrich Kison
Dr. Peter Sacher

Irmtraud Theel

Dr. Uwe Wegener

Nationalparkverwaltung "Hochharz"

Lindenallee 35

38855 Wernigerode

Jan Gahsche

Eschenweg 2

38855 Wernigerode

Dr. Ottomar Greger

Forstamt Schönhausen

Heidestr. 11 a

39524 Schönhausen

Maïke Hullen

Niedersächsisches Umweltministerium

Archivstr. 2

30169 Hannover

Friedhart Knolle

Grummetwiese 16

38640 Goslar

Dr. Ludwig Meinunger

Ludwigsstädter Str. 51

96337 Ludwigsstadt-Ebersdorf

Dr. Bernd Nicolai

Museum Heineanum

Domplatz 37

38820 Halberstadt

Margit Otto

Dr. Ursula Ruge

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Abteilung Naturschutz

Reideburger Str. 47 - 49

06116 Halle

Thomas Schultz

Walter-Grosse-Ring 9

38855 Wernigerode

Dr. Gerhard Stöcker

Senefelder Str. 5

06114 Halle

Hans Ullrich
Zelterstr. 12
38642 Goslar

Petra Vieth

Dr.-Nieper-Str. 8

38640 Goslar

ISSN 0940-6638

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,
Abteilung Naturschutz, PF 200841, 06009
Halle/S., Telefax 03 45/50 52 09

Redaktion:

Dr. Hans-Ulrich Kison, Dr. Peter Sacher, Nationalparkverwaltung "Hochharz", Lindenallee 35, 38855 Wernigerode, Telefon 039 43/5 50 20
Dr. sc. nat. Lutz Reichhoff, Büro Landschaftsplanung Dr. Reichhoff, Wasserwerkstr. 19, 06842 Dessau, Telefon 03 40/82 31 83
Dr. Ursula Ruge, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Reideburger Str. 47-49, 06116 Halle/S., Telefon 03 45/20 56 11

Schriftleitung:

Dr. Wolfgang Böttcher, Regierungspräsidium Magdeburg; Dr. Matthias Jentzsch, Regierungspräsidium Halle; Dr. Ulrich Lange, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. Joachim Müller, Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt; Dr. Uwe Thalmann, Regierungspräsidium Dessau

Gestaltung:

Rainer Sauerzapfe, Grafik-Design und Illustration, Waldweg 52, 06846 Dessau

Satz und Druck

Druckhaus Dessau GmbH, PF 28, 06811 Dessau

Hinweise für Autoren:

Für unverlangt eingereichte Manuskripte wird keine Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur Veröffentlichung übernommen. Grundsätzlich werden nur bisher unveröffentlichte Beiträge angenommen. Es wird gebeten, die Manuskripte, wenn möglich mit einem Textverarbeitungsprogramm auf Diskette gespeichert, an die Redaktion einzureichen. Die Autoren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinungen müssen nicht mit

denen des Herausgebers übereinstimmen. Eine redaktionelle Überarbeitung wird abgestimmt. Die Beiträge können nicht honoriert werden, es werden kostenlos Sonderdrucke zur Verfügung gestellt. Der Nachdruck von Karten erfolgt mit Genehmigung des Landesamtes für Landesvermessung und Datenverarbeitung Sachsen-Anhalt (Genehmigungs-Nr.: 3332-4/101/115/92)

Vertrieb:

Naturschutz- und andere Behörden und Dienststellen sowie haupt- und nebenamtliche Naturschutzmitarbeiter/innen im Land Sachsen-Anhalt erhalten die Zeitschrift kostenlos. Alle kostenlos abgegebenen Hefte dürfen auch nur kostenlos weitergegeben werden. Käuflicher Bezug gegen eine Schutzgebühr über Bestellung bei NATURA-Fachbuchhandlung, Ernst-Thälmann-Str. 102, 14532 Kleinmachnow.

Schutzgebühr: 5,00 DM

Nachdrucke - auch auszugsweise - sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier.

Titelbild:

Im Ilsetal
(Foto: J. Wernecke)

Rücktitel

An der Kesselklippe
(Foto: U. Wegener)



Rauhfußkauz (Foto: S. Klaus)

