

Steinschutthalden-Hangwälder und Felsfluren auf sauren Gesteinen im Bodetal (Unterharz) (Exkursion H)

– Christoph Leuschner –

Zusammenfassung

In einer Ganztagesexkursion wird das floristisch wie faunistisch für Norddeutschland herausragende Bodetal am Nordrand des Harzes besucht. Das Naturschutzgebiet besitzt eine eindrucksvolle Geomorphologie mit einem tief eingeschnittenen Kerbtal und beherbergt eine Vielzahl von Vegetationstypen mit unterschiedlichen Wärme- und Feuchteansprüchen. Kennzeichnend ist das Mosaik an sauren Gesteinen, auf denen Schlucht- und Blockhaldewälder, bachbegleitende Staudengesellschaften und bodensaure Felsrasen und Gebüsche angetroffen werden.

Exkursionsverlauf

Knapp 2-stündige Anfahrt von Göttingen über Herzberg nach Braunlage im Hochharz; von dort über die Harzhochstraße nach Hasselfelde im Unterharz und in das mittlere Bodetal bei Treseburg. Vom späten Vormittag bis nachmittags Wanderung (ca. 10 km) durch das Bodetal bachabwärts bis zum Bodekessel kurz vor Thale (nördl. Harzrand). Steiler Anstieg durch die Schurre bis zu den spektakulären Granitklippen der Roßtrappe. Von dort Rückfahrt nach Göttingen.

Stichworte: Bodetal, Harz, Flora, Laubwälder, Kiefernwald, xerophytische Felsvegetation.

Keywords: Bode valley, Harz mountains, flora, deciduous forests, pine forest, xerophytic rock vegetation.

1. Landschaften des südlichen Harzvorlandes und des Hochharzes

Die Anfahrt führt uns zunächst durch das geologisch wie geomorphologisch reichgestaltige Untere Eichsfeld zwischen Göttingen und Herzberg am Harzrand. Die hügelige Schichtstufen-Landschaft wird durch eine Abfolge mesozoischer Gesteine (Mittlerer Muschelkalk – Unterer Muschelkalk – Röt – Mittlerer Buntsandstein – Unterer Buntsandstein) geprägt. Landschaftsstrukturen und Vegetation werden genauer im Text zur Exkursion F (DIERSCHKE 2002) dargestellt.

Mit Durchfahren der Kleinstadt Herzberg am Fuß des Harzes werden die Formationen des Erdaltertums (Paläozoikum) erreicht. Wir folgen dem Harzrand bis Bad Lauterberg in südöstlicher Richtung und durchqueren dabei den aus permischem Gips und Anhydrit aufgebauten Süddarzer Zechsteingürtel mit vegetationskundlich bemerkenswerten Buchenwald-, Trockenrasen- und Felsflur-Gesellschaften auf den zunächst basischen, aber nach Verwitterung schnell versauernden, calcium- wie auch sulfatreichen Gesteinen (s. Exkursion C). Die Straße von Bad Lauterberg nach Braunlage folgt zunächst dem Odertal mit dem von den Harzwasserwerken für die Trinkwassergewinnung genutzten Oderstausee. In der heute vom Fremdenverkehr lebenden Stadt Braunlage (600 m) wechseln wir auf die nach Osten über die ehemalige Grenze in den Unterharz führende Harzhochstraße, der wir in montaner Höhenlage südlich das Brockenmassiv umfahrend über Tanne und Hasselfelde nach Allrode folgen.

Zunächst werden großflächige Fichtenforste durchfahren, die hier auf sauren podsoligen Braunerden auf Tanner Grauwacke (Oberdevon) im Mittelalter übernutzte und zerstörte montane Sauerhumus-Buchenwälder ersetzen. Die in rund 500 m Höhe gelegenen ausgedehnten Hochflächen um Hasselfelde und Allrode lassen sich als tertiäre Rumpfflächen ansprechen, die weite Teile des Harzes treppenartig gliedern. Um beide Ortschaften herum

durchfahren wir weite, durch Grünlandwirtschaft geprägte Offenlandschaften. Ehemals reich an bunten extensiv genutzten Bergwiesen und Borstgrasrasen des *Geranio-Trisetetum* und *Polygalo-Nardetum*, wird diese Landschaft heute weitgehend durch aufgedüngte montane Fettwiesen geprägt. In Allrode biegen wir nach Norden in das Luppode-Tal ein und folgen dem klammartigen engen Tal bis nach Treseburg an der Einmündung in die Bode.

2. Bodetal zwischen Treseburg und Thale: Naturräumliche Grundlagen und Nutzungsgeschichte

Die Bode, ein kleiner, am Brocken entspringender Fluss, durchschneidet die geologisch reich gegliederte Randzone des nordöstlichen Unterharzes in einer bis 250 m tiefen, z.T. canyonartigen Schlucht. Die Flora und Vegetation entlang der Bodeufer, an deren Steilhängen und an den markanten Felskanten der benachbarten Hochflächen weist zahlreiche floristische Besonderheiten in regionaler wie auch überregionaler Hinsicht auf, die schon frühzeitig (1928) zur Ausweisung des Bodetales zwischen Treseburg und Thale als Naturschutzgebiet geführt haben.

Der Harz ist überwiegend aus silikatischen Sedimentgesteinen (vor allem devonischen und unterkarbonischen Grauwacken und Tonschiefern) aufgebaut, die zu sauren, mäßig nährstoffarmen bis armen Böden verwittern. Nur lokal haben Plutone diese Gesteine durchschlagen, so die oberkarbonischen sauren Gesteinsschmelzen (Granit) im Brockenmassiv und im Ramberg-Massiv südöstlich des Bodetales. Im Exkursionsgebiet sind im wesentlichen vier geologische Einheiten prägend:

1. Die Wissenbacher Schiefer (unteres Mitteldevon, mäßig nährstoffreiche, saure Böden liefernd, weitverbreitet am NW-Hang der Bode und am Langen Hals),
2. Quarzite (Unterdevon, relativ nährstoffarme, saure Böden, lokal beim Kästental),
3. Granite und Hornfelse (Kontaktmetamorphite) des Ramberg-Massivs (Karbon, mäßig nährstoffarme bis arme Böden, Roßtrappe und Hexentanzplatz) und
4. Diabas (paläozoisches basaltisches Magmagesstein, basenreiche Böden bildend, lokal unterhalb Treseburg, Teile der Roßtrappe).

Der Talboden besteht aus Grobschottern und Kiessand.

Das Bodetal liegt in submontaner Höhenlage (200–450 m) am Nordostrand des Harzes in dessen Regenschatten (600–720 mm). Der Einfluß verhältnismässig geringer Niederschläge wird durch Föhneffekte noch verstärkt. Das im Mittel des Landschaftsraumes gemäßigte subatlantische Klima (mit subkontinentaler Überprägung) wird stark durch Reliefunterschiede differenziert: Die warme und trockene Oberhangzone vor allem der S- und W-Hänge steht in scharfem Kontrast zu der kühlen und luftfeuchten Unterhangzone in Nähe der Bode.

Die für Norddeutschland reiche Gefäßpflanzenflora enthält **Florenelemente**, die sehr verschiedenartige klimatische Einflüsse erkennen lassen: (a) subozeanisch-atlantische Arten (z.B. *Sarothamnus scoparius*, *Luzula sylvatica*, *Phyllitis scolopendrium*), (b) subkontinental-kontinentale Arten (z.B. *Allium montanum*, *Potentilla alba*, *Phleum phleoides*), (c) boreal-subboreale Arten (z.B. *Arctostaphylos uva-ursi*), und (d) montan-submontane Arten (u.a. *Calamagrostis pseudophragmites*, *Petasites albus*, *Ranunculus platanifolius*, s. auch DIERSCHKE & KNOLL 2002, in diesem Band). Das vielgestaltige Relief, die exponierte Lage am nördlichen Mittelgebirgsrand und die Beeinflussung durch sowohl ozeanische wie auch kontinentale Klimatelemente haben im Bodetal zu einem bemerkenswerten Mosaik an Pflanzengesellschaften auf sauren Gesteinen geführt.

Das Bodetal weist eine mindestens 1000-jährige **Nutzungsgeschichte** auf, die durch Bergbau, Verhüttung und Holzkohlegewinnung geprägt ist. Gänge an Kupfer-, Blei-, Silber- und Eisenerz waren die Grundlage eines intensiven, im frühen Mittelalter beginnenden Erzabbaus (Rennfeuer verhüttung ab 1150, Hochofenbau ab 1350). In Treseburg bestand von 1448 bis ca. 1800 das Kupferbergwerk „Arthur“, in Thale etwa im selben Zeitraum eine Eisenhütte. Der Höhepunkt des Erzbergbaus war um 1690 erreicht. Am nachhaltigsten

dürfte die Vegetation des Bodetales durch Holzkohlegewinnung für den Bedarf von Glashütten, Hochöfen und Erzgewinnung beeinflusst worden sein. In den Schluchtwäldern zwischen Treseburg und Thale lassen sich heute noch weit mehr als 40 Meilerplätze im Wald erkennen (PIEPER 1996). Die weite Verbreitung der Linden und der Hainbuche im Gebiet dürfte sicher zu einem Teil auf die bevorzugte Verwendung von Buchenholz zur Holzkohlegewinnung und Pottascheerzeugung zurückzuführen sein; diese Baumarten mögen daher mancherorts der Buche im Zuge einer langfristigen Sukzession weichen. Im Umfeld der Hütten von Treseburg und Thale entstanden erzeiche Schlackenhalde. Die forstwirtschaftliche Einbringung der Fichte und das Ausbringen von Mufflons im Bodetal sind dagegen Ereignisse der Neuzeit.

3. Vegetationsmosaik des Bodetales

Wir verlassen den Bus in dem alten Bergwerksort Treseburg am Zusammenfluss von Luppode und Bode (Luppe = eisenhaltige Schlacke). In der Umgebung des Ortes interessieren uns zunächst Bestände der **bachbegleitenden Röhrlich- und Hochstauden-Gesellschaften** am schmalen Ufersaum der Bode (s. Kapitel 5). Wir folgen dann dem Wanderweg auf dem rechten Ufer der Bode in Richtung Thale, dem wir auf einer Strecke von rund 6 km bis zum Bodekessel folgen. Hier überqueren wir den Fluss auf der Brücke und erklimmen in Serpentina die Schurre (Blockhaldengang) in direkter Nachbarschaft der Roßtrappe. Stellenweise tritt hier Diabas zutage, der als basisches Gestein in Bodenentwicklung und Vegetation in deutlichem Kontrast zu den weithin vorherrschenden sauren Gesteinen steht. Die Roßtrappe ist eine markante Felsnase aus Ramberg-Granit mehr als 150 m über dem Bodekessel, die am gegenüberliegenden Ufer in der Klippe des Hexentanzplatzes ihr Pendant besitzt.

Entlang des Weges im Bodetalgrund durchlaufen wir zunächst **Waldgesellschaften mit vorherrschender NW- und W-Exposition**, die dem *Carpinion* und *Tilio-Acerion* zuzuordnen sind. Kleinräumiger Wechsel von starker Hangneigung mit Gesteinsschutt und festliegendem Substrat auf schwächer geneigten Hängen spiegelt sich in einem kleinräumigen Mosaik von mehreren Waldgesellschaften (Eschen-Ahorn-Steinschutt-Schatthangwald, Eichen-Linden-Blockhaldenwald, Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Bodensaurer Hainsimsen-Traubeneichenwald, Hainsimsen-Buchenwald). Stellenweise sind gepflanzte Fichtenforsten eingesprengt. Wir passieren zunächst Hänge über anstehendem saurem Wisenbacher Schiefer (Mitteldevon) sowie lokal basische Diabas-Aufschlüsse. Nach etwa 3 km (hinter dem Kästental) durchlaufen wir einen Bachabschnitt mit devonischen Quarziten und Grauwacken. Am Bodekessel engen mächtige Granitfelsen das Bett des Flusses zu einer schmalen Klamm ein. Farn- und moosreiche Silikatfels-Gesellschaften besiedeln Granit-Schiefer- und Quarzit-Felswände am Talgrund. Am felsigen Ufer der Bode finden wir kleinflächig Bestände des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes und bachbegleitende Hochstaudenfluren, die in fließendem Übergang mit den Laubwaldgesellschaften der Hänge verbunden sind (s. Kap. 5).

Mit dem Überschreiten der Bode am Bodekessel verlassen wir die schattigen und luftfeuchten Hänge mit ihren von Linden, den Ahornarten, Hainbuche, Bergulme, Traubeneiche, Esche und Buche geprägten Laubwaldgesellschaften und erklimmen den **Südhang** unterhalb des Roßtrappe-Spornes. Der Kontrast in der Waldvegetation ist eindrucksvoll: Neben den bereits bekannten bodensauren Eichen-Linden-Blockhaldenwäldern durchlaufen wir lichte Hainsimsen-Traubeneichenwälder. Am Oberhang finden sich auf Diabas Bestände des in Norddeutschland sehr seltenen subkontinentalen Fingerkraut-Traubeneichenwaldes mit einer artenreichen Krautschicht, an exponierten flachgründigen Hangpartien treffen wir auf Beispiele des Felsheiden-Kiefernwaldes. Felswände und Grate, die keinen Waldwuchs zulassen, zeigen schöne Beispiele bodensaurer Felsspalten-, Felsfluren- und Zwergstrauchgesellschaften, in denen vielfach Säurezeiger und Wärme oder Trockenheit anzeigende Pflanzenarten gemeinsam vorkommen.

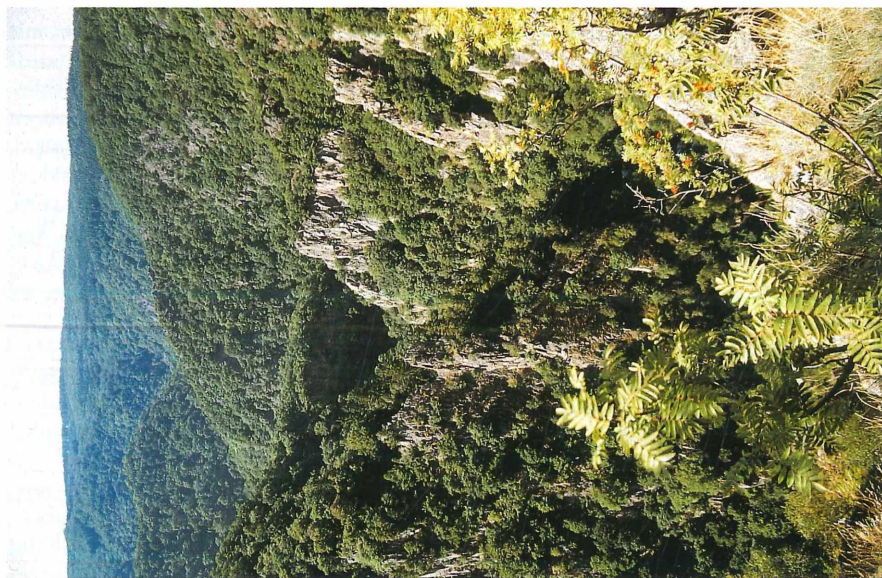


Bild 1: Die enge Bodeschlucht zeigt eine naturnahe Vegetationsbedeckung (Blick von der Roßtrappe flussaufwärts).

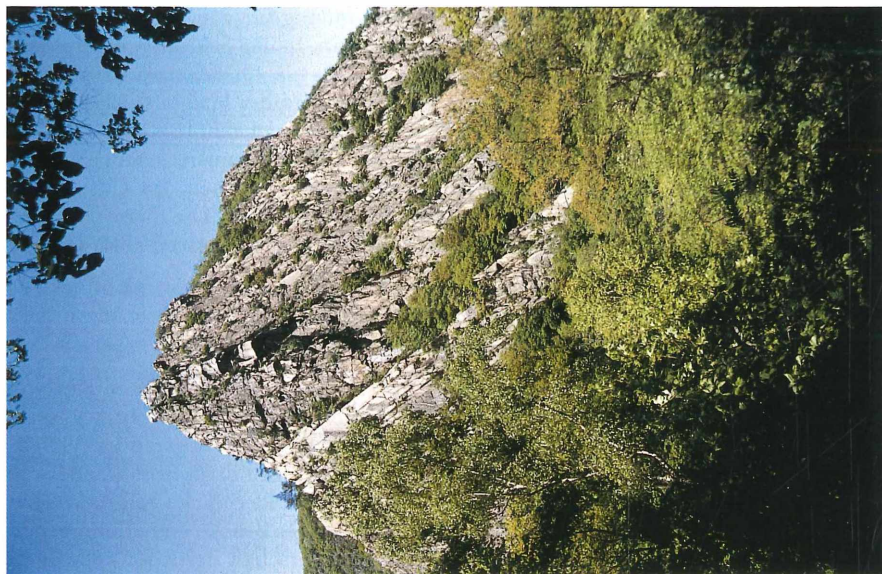


Bild 2: Die waldfreien Granitfelsen der Roßtrappe enthalten natürliche Silikat-Felsfluren.

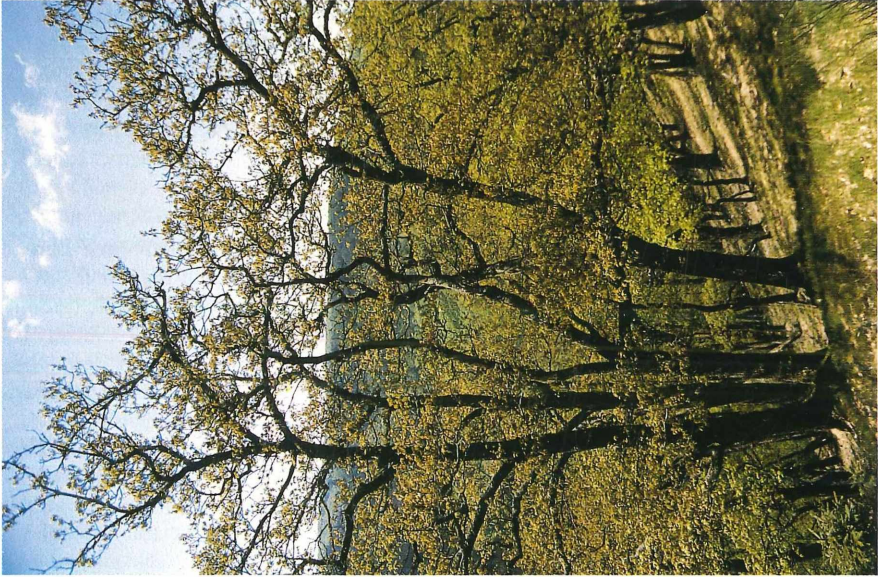


Bild 3: Bodensaurer Hainsimsen-Traubeneichenwald am Südhang mit sehr schütterer Krautschicht.



Bild 4: Im Schatthangwald der unteren Nordhänge wächst eine üppige Krautschicht, hier mit *Lunaria rediviva*. (alle Fotos von H. Dierschke)

4. Waldgesellschaften (Tabelle 1)

4.1. Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwälder

Auf den das Bodetal umgebenden Hochflächen sind mäßig bis stark bodensaure Buchenwälder verbreitet, auf Diabas finden sich Bestände des *Galio odorati-Fagetum*. Im eigentlichen Talbereich sind Buchenwälder dagegen selten. Das Auftreten von Buchen in manchen Beständen des *Galio-Carpinetum* deutet allerdings darauf hin, dass die Buche von Natur aus auch im Talbereich eine größere Rolle spielen dürfte.

4.2. Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder

Überwiegend dem *Galio-Carpinetum* zuzurechnende Mischwälder mit wechselnden Anteilen von Traubeneiche, Esche und häufig nur geringer Beimengung der Hainbuche sind im Tal verbreitet. Die oft zweischichtigen, bis 22 m hohen Wälder treten in einer **bodensaueren Ausbildung** (mit *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Hieracium lachenalii*, *Anthoxanthum odoratum*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*) und einer **mesophilen Ausprägung** auf (ohne die genannten Armut- oder Säurezeiger, aber mit Frische- und Nährstoffzeigern: *Dentaria bulbifera*, *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis* oder Wärmezeigern: *Tanacetum corymbosum*, *Polygonatum odoratum*, *Sedum telephium* agg.). Diese Wälder stehen in Kontakt zu Beständen des *Luzulo-Fagetum* bzw. *Galio-Fagetum*. Das *Galio-Carpinetum* des Bodetals verdeutlicht die sehr breite Amplitude der Hainbuche im Hinblick auf den Säuregrad des Bodens: Selbst stark ausgehagerte Quarzit- und Granitstandorte werden besiedelt.

4.3. Hainmieren-Schwarzerlenwälder

Auf feuchten, auch quelligem Talgrund nahe Treseburg säumen schmale Streifen des *Stellario-Alnetum* die Ufer der Bode. Die Bestände stocken auf Alluvionen über Tonschiefer und Quarzit und besitzen einen bemerkenswert hohen Anteil an beigemengter Buche.

4.4. Eschen-Ahorn-Steinschutt-Schatthangwald

An stark geneigten, meist N- oder W-exponierten Hängen stocken Eschen- und Bergahornreiche Mischwälder, in denen Bergulme, Spitzahorn, Sommerlinde und Hainbuche beigemischt sind. Diese dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zuzurechnenden Bestände finden sich z.B. am Aufstieg vom Hirschgrund und an der Schurre. Die Buche erweist sich meist als konkurrenzschwach. Die Beteiligung von Hainbuche und Spitzahorn deutet auf den submontanen, aber auch subkontinentalen Charakter dieser Wälder auf Wissenbacher Schiefer (z.T. auch auf Granit) hin. Anders als im Eichen-Lindenwald ist die Krautschicht reich an hygrophilen, zartblättrigen Arten (*Lunaria rediviva* (Bild 4), *Arum maculatum*, *Polystichum aculeatum*, *Ribes alpinum*, *Adoxa moschatellina*, *Impatiens noli-tangere* u.a.). Besiedelt werden Hänge mit festliegendem Substrat wie auch Blockschutthalde. Lokal existieren noch autochthone Eibenbestände.

4.5. Bodensaure Eichen-Linden-Blockhaldenwälder

Vor allem auf Granit-Blockhalden (z.B. unterhalb des Hexentanzplatzes) stocken baumartenreiche Mischwälder mit hohem Winterlinden-Anteil. Beigemischt sind Traubeneiche, Sommerlinde, Bergahorn und Spitzahorn. In der lückigen Krautschicht finden sich neben *Polypodium vulgare*, *Mycelis muralis*, *Geranium robertianum*, *Impatiens parviflora* und *Sambucus racemosa* auch Säurezeiger (*Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*). Diese Bestände des *Quercu petraeae-Tilietum platyphylli* stehen im Kontakt zum *Betulo-Quercetum* und *Luzulo-Fagetum*.

Stetigkeitstabelle einiger wichtiger Waldgesellschaften des Bodetales (gekürzt; nach PIEPER 1996) - (Tabelle 1).

Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Aufnahmen	28	6	14	29	19	5	6
Baumschicht							
<i>Fagus sylvatica</i>	I		I	+	I		I
<i>Quercus petraea</i>	V	V	V	III	+		II
<i>Carpinus betulus</i>	I		III	IV	II		I
<i>Fraxinus excelsior</i>		III	I	IV	IV	I	
<i>Acer pseudoplatanus</i>				I	IV		II
<i>Ulmus glabra</i>				I	III	III	
<i>Acer platanoides</i>				+	II	II	I
<i>Tilia platyphyllos</i>				I	II	V	II
<i>Tilia cordata</i>	+		+	II	I		V
Krautschicht							
<i>Luzula luzuloides</i>	IV	V	V	+			IV
<i>Avenella flexuosa</i>	V	II	III	+			II
<i>Hieracium lachenalii</i>	V	V	III		+	I	
<i>Veronica officinalis</i>	II		II				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II		II				I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	IV	V	III				
<i>Melampyrum pratense</i>	III	III	III				I
<i>Sarothamnus scoparius</i>	II	IV	II				
<i>Calluna vulgaris</i>	III		I				
<i>Serratula tinctoria</i>		V					
<i>Euphorbia cyparissias</i>		V	I	I			
<i>Betonica officinalis</i>		V					
<i>Melampyrum cristatum</i>		IV					
<i>Sorbus torminalis</i>		IV	I	I			
<i>Carex humilis</i>		III					
<i>Anthericum liliago</i>		III					
<i>Lychnis viscaria</i>		III					
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		III	+	+			
<i>Sedum telephium</i> agg.		V	II	II			
<i>Tanacetum corymbosum</i>		V	I	II			
<i>Melica uniflora</i>		V	III	IV	III	II	
<i>Stellaria holostea</i>		V	III	V	III	I	
<i>Dentaria bulbifera</i>				IV	V		
<i>Hepatica nobilis</i>				IV	II		
<i>Dryopteris filix-mas</i>		I	I	IV	V	V	III
<i>Impatiens parviflora</i>	r	I	II	IV	IV	V	V
<i>Geranium robertianum</i>		I	I	IV	V	IV	V
<i>Mycelis muralis</i>				II	III		V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV	V	IV	III	+		IV

- 1 – Bodensaurer Hainsimsen-Traubeneichenwald
- 2 – Subkontinentaler Fingerkraut-Traubeneichenwald
- 3 – Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, bodensaure Ausbildung
- 4 – Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, mesophile Ausbildung
- 5 – Eschen-Ahorn-Steinschutt-Schatthangwald
- 6 – Sommerlinden-Blockhaldewald
- 7 – Bodensaurer Eichen-Linden-Blockhaldewald

4.6. Sommerlinden-Blockhaldenwälder

Auf Blockhalden aus Ramberg-Granit im Raum von Thale finden sich von der Sommerlinde beherrschte Bestände, denen Winterlinde, Bergahorn und Traubeneiche wie auch die Säurezeiger in der Krautschicht fehlen und diese vom *Quercus-Tilietum* abgrenzen. Neben *Tilia platyphyllos* treten Bergulme und Spitzahorn auf. In der Krautschicht sind u. a. *Dryopteris filix-mas*, *Impatiens parviflora*, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*, *Urtica dioica* und *Lamium maculatum* stetig vertreten. Gegenüber den im süddeutschen Raum verbreiteten thermophilen Linden-Blockhaldenwäldern (*Aceri platanoides-Tilietum cordatae*) fehlen die thermophilen Arten.

4.7. Bodensaurer Hainsimsen-Traubeneichenwald

Trockene bis frische Oberhänge und Felskanten auf allen im Gebiet vorkommenden sauren Gesteinen (Quarzit, Tonschiefer, Granit, Grauwacke) besiedelt der nur 10–20 m hohe Traubeneichenwald, der von *Quercus petraea* dominiert wird, und gelegentlich Beimischungen von Buche, Hainbuche und Vogelbeere enthält. Die Krautschicht kennzeichnen Säurezeiger (z.B. *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense*). Wärmezeiger treten nur in einer Ausprägung mit *Hieracium pilosella*, *Lychnis viscaria* und *Campanula persicifolia* auf (daneben: *Sarothamnus scoparius*, *Galium pumilum*, *Silene nutans*, *Luzula divulgata*). Den anderen Ausprägungen mit *Vaccinium myrtillus* und *Melampyrum pratense* fehlen diese. Das *Luzulo-Quercetum* (oder: *Genisto tinctoriae-Quercetum*) tritt an Felsvorsprüngen zwischen Treseburg und Bodekessel und an Schurre und Roßtrappe auf.

4.8. Subkontinentaler Fingerkraut-Traubeneichenwald

An flachgründigen, südexponierten Steilhängen der Schurre auf Diabas (unterhalb der Roßtrappe) stocken 6–12 m hohe schlechtwüchsige Eichenwälder, denen häufiger Esche und Elsbeere beigemischt sind, aber in denen die Buche vollständig fehlt. Bemerkenswert ist die Kombination von Wärmezeigern (z.T. subkontinentaler Prägung, darunter *Anthericum liliago*, *Silene nutans*, *Serratula tinctoria*, *Sedum telephium* agg., *Lychnis viscaria*, *Tanacetum corymbosum*) und Säurezeigern (*Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Sarothamnus scoparius*, *Melampyrum pratense*). Ericaceen fehlen dagegen in der Regel. Arten wie *Anthericum liliago*, *Serratula tinctoria* und *Betonica officinalis* oder *Potentilla alba* lassen floristische Affinitäten zu den Wiesensteppen Osteuropas erkennen, während *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Primula veris* oder *Trifolium alpestre* Arten der Waldsäume repräsentieren. Im Vergleich zu Südwestdeutschland ist das *Potentilla albae-Quercetum petraeae* des Bodetals ärmer an submediterranen Arten, aber reicher an subatlantischen und submontanen Elementen.

4.9. Pionierwälder auf sauren Schutt- und Felshängen

Flachgründige, meist bewegte Hänge werden durch verschiedene Gehölz-Initialstadien besiedelt, z. B. den Pappel-Ebereschen-Vorwald mit *Calluna vulgaris* (z. B. am Langen Hals auf Tonschiefer-Schutthalden) und den Tüpfelfarn-Ebereschen-Vorwald auf Granitblockschutt.

4.10. Felsheiden-Kiefernwälder

Die Vorkommen von *Pinus sylvestris* auf den extrem flachgründigen und trockenheitsgefährdeten Granitfelsen des Roßtrappengebietes werden als Reliktvorkommen aus dem Boreal gedeutet (STÖCKER 1965). Ein lichter, 5–7 m hoher Kiefernwald mit Beimischung von Birke, Traubeneiche und Eberesche und *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi* (lokal), *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium schmidtii* Tausch, und *Festuca cinerea* im Unterwuchs ersetzt das *Luzulo-Quercetum* an den flachgründigsten Stellen. Bemerkenswer-

terweise besitzt diese Gesellschaft (*Hieracio pallidi* - *Pinetum* STÖCKER 1965) anders als das *Potentillo-Quercetum* keine Wärme-, sondern nur Säure- und Rohhumuszeiger. Die Bestände ähneln durchaus den natürlichen Kiefernwäldern (*Dicrano-Pinetum* oder *Leucobryo-Pinetum*) des NE- und NW-deutschen Tieflandes auf pleistozänen Lockersubstraten, ihnen fehlen aber die kennzeichnenden Cladonien und Waldbodenmoose saurer Böden.

5. Gehölzfreie Pflanzengesellschaften

5.1 Felsspalten-Gesellschaften

An sonnexponierten und stark austrocknenden Felsen aus Wissenbacher Schiefer oder Granit gedeiht die **Sonnige Silikatfels-Gesellschaft** (*Woodsio-Asplenietum* Tx. 1937) mit *Asplenium septentrionale*, *Woodsia ilvensis* (verschollen), *Festuca cinerea*, *Hieracium schmidtii*, *Polytrichum piliferum*, *Grimmia donniana* und diversen Krustenflechten. Beschattete Felsen derselben sauren Gesteine beherbergen in Felsspalten in luftfeuchter Lage die **Schattige Silikatfels-Gesellschaft** (STÖCKER 1965: Silikole Blasenfarne-Gesellschaft) mit *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Geranium robertianum*, *Saxifraga decipiens*, *Moehringia trinervia* und anderen hygromorphen Arten der Wälder, *Bartramia ithyphylla* und Reichtum an Lebermoosen.

5.2 Xerophytische Felsfluren, Zwergstrauchheiden und Felsgebüsche auf sauren Gesteinen

Auf sehr flachgründigen Felsbändern mit Rankern oder Protorankern und Trockenmoor in S-, SW- oder SE-Exposition auf Granit und Wissenbacher Schiefer finden sich drei bezeichnende **Silikat-Felsflur-Gesellschaften**: (a) Die **Pfingstnelkenflur** auf Granitfelsbändern mit *Dianthus gratianopolitanus*, *Festuca cinerea*, *Hieracium schmidtii* Tausch, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* u. a. (vor allem im Bereich von Roßtrappe, Hirschgrund), (b) die **Heideehrenpreis-Schafschwingel-Gesellschaft** auf festliegendem Silikatverwitterungsgrus in Gesteinsmulden mit *Allium montanum*, *Festuca cinerea*, *Asperula glauca*, *Melica transsilvanica*, *Veronica dillenii*, *Scleranthus perennis*, *Rumex acetosella*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sedum acre*, *S. reflexum* u. a., und (c) die **Alpenaster-Flur** auf Felsbändern von Wissenbacher-Schiefer mit *Aster alpinus* (altaisch-alpin verbreitet), *Lactuca perennis*, *Allium montanum*, *Anthericum liliago*, *Stachys recta*, *Hieracium schmidtii* Tausch, *Vincetoxicum hirundinaria* u.a. (im Gebiet der Gewitterklippen und am Langen Hals).

Aufnahme einer Pfingstnelkenflur an der Roßtrappe (STÖCKER 1962; *Hieracio* - *Dianthetum* Stöcker 1965; *Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis*). Hangneigung 90° WSW, 3 m², Deckung 40%.

Dianthus gratianopolitanus 2, *Festuca cinerea* 2, *Hieracium pallidum* 1, *Avenella flexuosa* 2, *Calluna vulgaris* +, *Solidago virgaurea* +, *Sorbus aucuparia* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Luzula luzuloides* r, *Cladonia* div. spec.

Auf steilen, nach W oder SW geneigten, z. T. bewegten Halden gedeihen **Schutthalden-Zwergstrauchheiden** mit *Calluna vulgaris* (u.a. *Euphorbio-Callunetum*). Neben dem Heidekraut, das hohe Deckungsgrade erreicht, kommen *Anthericum liliago*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Festuca cinerea*, *Avenella flexuosa*, *Sarothamnus scoparius*, *Genista tinctoria*, *Calamagrostis arundinacea* u.a. vor.

Besenginster-Bergmispel-Gebüsche besiedeln waldfreie Felsgrate und -wände auf sauren Gesteinen. Kennzeichnend sind *Cotoneaster integerrima*, *Sarothamnus scoparius*, *Rosa* div. spec., *Festuca cinerea*, *Hieracium schmidtii*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Sedum telephium* agg., *Geranium sanguineum*, *Lychnis viscaria*, *Thymus serpyllum*, *Anthericum liliago*, *Arcrostaphylos uva-ursi* (selten!). Das Artenspektrum des *Sarothamno scoparii-Cotoneastretum integerrimi* zeigt sowohl saure als auch trockene Böden an, wobei allerdings submediterrane Arten fehlen.

5.3 Bachbegleitende Felsufer-, Röhricht- und Hochstauden-Gesellschaften

Am felsigen Bodeufer unterhalb von Treseburg gedeiht stellenweise die **Langblättrige Ehrenpreis-Uferschnittlauch-Flur** mit *Allium schoenoprasum*, *Pseudolysimachia longifolia*, *Saxifraga decipiens*, *Phalaris arundinacea*, *Filipendula ulmaria* u.a. Schotterflächen an und in der Bode sind Standorte des **Pestwurz-Rohrglanzgras-Röhrichts** (*Petasito-Phalaridetum arundinaceae*) mit *Phalaris arundinacea*, *Carex gracilis*, *Petasites albus*, *Cardamine amara*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris* u. a. Lokal tritt das dealpine Ufer-Reitgras *Calamagrostis pseudophragmites* auf. Dort, wo das Bodetal etwas verbreitert ist und sich relativ nährstoffreiche Auen-Rohböden mit sauerstoffreichem Wasser gebildet haben, siedelt die **Ufer-Hochstauden-Gesellschaft** (*Ranunculo platanifolii-Geranium sylvatici*). Die Bestände werden von Arten der Hochstauden, Feuchtwiesen und auch der Blockschutt-Hangwälder aufgebaut (verbreitet sind *Ranunculus platanifolius*, *Geranium sylvaticum*, *Primula elatior*, *Phyteuma nigrum*, *Mattheucia struthiopteris* (lokal), *Crepis paludosa*, *Cardamine impatiens*, *Phalaris arundinacea*, *Geum rivale*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Festuca gigantea* u.a.). Die Hochstaudenfluren sind mit den anschließenden Hangwäldern des *Alno-Ulmion* räumlich eng verbunden.

Literatur

- DIERSCHE, H. (2002): Montane Sümpfe, Magerrasen und Wiesen im Harz. – Tuexenia 22: 215–242. Göttingen.
- , KNOLL, J. (2002): Der Harz, ein norddeutsches Gebirge. Natur und Kultur unter botanischem Blickwinkel. – Tuexenia 22: 279–421. Göttingen.
- GRÖGER, F. (1963) Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Naturschutzgebietes Bodetal. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. R. 12: 718–727.
- HERDAM, H. (1995) Neue Flora von Halberstadt. 2. Aufl. – Botan. Arbeitskreis Nordharz e. V. Quedlinburg: 385 S.
- KLESSEN, R. (1984) Historische Standorte des Erzbergbaus und der Eisen- und Kupfermetallurgie im Mittelharz. – Unveröff. Examensarbeit Humboldt-Univ. Berlin: 43 S.
- KNAPP, H. D. (1979, 1980) Geobotanische Studien an Waldgrenzstandorten des hercynischen Florengebietes. Teile 1–3. – Flora 168: 276–319 u. 468–510, 169: 177–215.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1997) Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – G. Fischer, Jena.
- MAHN, E. G., SCHUBERT, R., STÖCKER, G., WEINITSCHKE, H. (1961) Botanische Exkursionen im Ostharz und nördlichen Thüringen. – Halle: 109 S.
- NÖRR, M. (1970) Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Bodetal. – Hercynia N. F. 6: 345–435.
- PFLUME, S. (1999) Laubwaldgesellschaften im Harz. Gliederung, Ökologie, Verbreitung. – Dissertation, Univ. Göttingen: 238 S.
- PIEPER, F. U. (1996) Laubwaldgesellschaften im mittleren Bodetal zwischen Wendefurth und Thale (Mittelharz). – Unveröff. Diplomarbeit Univ. Göttingen: 118 S.
- RANDIG, W. (1992) Bemerkenswerte Pflanzenarten im Naturschutzgebiet Bodetal (Unterharz). – Braunschw. Naturk. Schriften 4: 205–212.
- SCHRÖDER, H., FIEDLER, H.-J. (1975) Nährstoffgehalt und Trophiegliederung waldbildender Grundgesteine des Harzes. – Hercynia 12: 40–57.
- STÖCKER, G. (1962) Verbreitung einiger Leitpflanzen im Gebiet der Bode zwischen Thale und Altenbrak (Unterharz). – Archiv. f. Naturschutz 2: 156–178.
- (1962, 1965) Vorarbeit zu einer Vegetationsmonographie des Naturschutzgebietes Bodetal. I. Offene Pflanzengesellschaften. II. Waldgesellschaften. – Wiss. Z. Univ. Halle-Wittenberg. Math.-Naturw. R. XI/8: 897–936 und XIV/6: 505–561.

Prof. Dr. Christoph Leuschner
Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften
Abteilung für Ökologie und Ökosystemforschung
Untere Karspüle 2
37073 Göttingen