

# Exkursion "Landschaftspflege im Harz"

25.08.2008 – 27.08.2008



Zusammengestellt von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern

*Franziska Ballschuh, Maike Deinert, Philipp Diermayr, Stefanie Faust, Fabian Goldschmidt, Helma Kipsch, Andreas Koch, Patrick Krone, Lydia Kuche, Daniela Malcher, Christian Mansfeld, Moni Müller, Thilo Nerger, Ulrike Neubauer, Christiane Niklowitz, Sabrina Pfeiffer, Katrin Priebe, Eva Richter, Pia Rohde, Chris Segelcke*

Exkursionsleitung

*Birgit Felinks, Uwe Wegener*

## 1 Schichtrippenlandschaft im Vorharz – Elendstal (25.08.)

### 1.1 NSG "Herrenberg und Vorberg am Huy"

Am Nordrand der Halberstädter Mulde beginnt die dem Harz vorgelagerte Schichtrippenlandschaft. Nordwestlich von Sargstedt befinden sich in enger räumlicher Nachbarschaft drei sehr unterschiedliche Landschaftselemente.

#### 1.1.1 Orchideen-Wiese

In dem Gebiet eines ehemaligen Steinbruchs hat sich über einen längeren Zeitraum auf dem schotterreichen Substrat eine geringmächtige Humusschicht herausgebildet, so dass die Fläche durch eine Kalkrendzina-Braunerde (AC-Profil auf kalkhaltigem Ausgangsgestein) charakterisiert ist. Dadurch ist der Boden sehr basenreich und trocken. Auf dieser kleinen Offenfläche innerhalb eines ansonsten von Laubmischwäldern geprägten Gebietes hat sich eine artenreiche Wiese entwickelt, auf der insgesamt sieben Orchideenarten, wie z.B. Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) oder Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), nachgewiesen wurden. Zu den weiteren typischen Arten zählen z.B. Ästige Grasllilie (*Anthericum ramosum*), Blutroter Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*, Zeigerart für Säume auf wärmegetönten Standorten), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Großblütige Braunelle (*Prunella grandiflora*), Rauhaariger Aland (*Inula hirta*) oder Breitblättriges Laserkraut (*Laserpitium latifolium*). Allerdings sind die meisten Arten Ende August bereits verblüht.

Aufgrund der sehr starken Gehölzsukzession (v.a. Ahorn und Esche) aus den angrenzenden Waldbereichen muss, nach Aufgabe der Schafbeweidung, der Gehölzaufwuchs ca. alle 2 – 3 Jahre entfernt werden. Zudem wird der zentrale Bereich der Fläche durch eine jährliche Mahd offen gehalten. Da die lokale Naturschutzstation 2003 geschlossen wurde und regelmäßige Pflegeeinsätze durch ehrenamtliche Mitarbeiter häufig schwer zu organisieren sind, wird gegenwärtig versucht, mit Bürgerinnen und Bürgern oder Vereinen aus den benachbarten Ortschaften die wichtigsten Pflegemaßnahmen sicher zu stellen. Dazu zählen Mahd im Hochsommer mit dem Freischneider und Abtransport des Mahdgutes sowie regelmäßiges Entkusseln. Ein kontrolliertes Abbrennen im Winter ist nur eine suboptimale Pflegevariante, da nur Doldenblütler bzw. weitere Arten mit unterirdischen Speicherorganen vom Feuer nahezu unbeschädigt bleiben und im nächsten Frühjahr neu austreiben, konkurrenzschwache Arten hingegen benachteiligt werden. Insbesondere infolge der sehr unregelmäßigen und sehr spät im Jahr stattfindenden Mahd ist auch das konkurrenzstarke Land-Reitgras eingewandert. Optimal wäre eine Wiedereinführung der Huteschafhaltung, was auf Grund der isolierten Lage der Fläche jedoch kaum zu realisieren ist.



Abb. 1:  
Orchideenwiese mit  
Breitblättrigem  
Laserkraut

### 1.1.2 Eichen-Hainbuchenwald, Waldmeister-Buchenwald

In Abhängigkeit von den jeweiligen Bodenverhältnissen dominiert in den Wäldern im NSG "Herrenberg und Vorberg im Huy" entweder die Eiche, die Hainbuche oder auch die Buche. In dem ca. 2.000 ha großen Waldgebiet sind seit den 1960er Jahren ca. 20 ha vollständig aus der wirtschaftlichen Nutzung herausgenommen. In dem Wald wurden außerdem ungegatterte und gegatterte Naturwaldzellen eingerichtet. Diese dienen zu langjährigen Dokumentation und Analyse der Walddynamik (Erfassung alle zehn Jahre), z.B. in welchem (Konkurrenz)Verhältnis die Bäume zu einander stehen. Daraus lassen sich auch in Hinblick auf die Klimaveränderung nützliche Erkenntnisse zur zukünftigen Gehölzverwendung ziehen. In der Baumschicht dominieren überwiegend Buchen und Eichen, in Bestandeslücken erreichen Ahorn und Esche, seltener auch der Speierling höhere Deckungswert. Es ist davon auszugehen, dass ohne weitere Eingriffe lichtliebende Baumarten, wie z.B. die Esche, im Naturwald von der Buche ausgedunkelt werden. In der Krautschicht finden sich u.a. nährstoffanspruchsvolle Arten wie z.B. Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) oder Waldmeister (*Galium odoratum*).

### 1.1.3 Streuobstwiese

Die ca. 2 ha große Streuobstwiese wurde ca. 20 Jahre nicht mehr genutzt. Dies ist v.a. darauf zurückzuführen, dass Streuobstwiesen überwiegend nur noch "gepflegt" aber nicht mehr "genutzt" werden. So gibt es im Umland weder einen Abnehmer für das Mahdgut noch für das Obst und darüber hinaus fehlen Arbeitskräfte, die einen regelmäßigen Baumschnitt sicher stellen. Im Unterwuchs finden sich u.a. Zweiblatt (*Listera ovata*), Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) Tausendgüldenkraut (*Erythraea centaurium*) oder Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*). Die alten Bäumen bieten Höhlenbrütern einen geeigneten Lebensraum, z.B.: Wendehals (*Jynx torquilla*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Hornisse (*Vespa crabro*) oder Fledermäuse. Auch in bewirtschafteten Streuobstwiesen sollte deshalb ein Totholzanteil von ca. 10 – 15 % angestrebt werden. Das Obst von Streuobstwiesen ist besonders geeignet für Allergiker. Beispiele für alte Obstsorten sind: "Butterbirne", "Edle Graue", "Kaiser Wilhelm", "Boskop" oder "Albrechtapfel". Streuobstwiesen leisten damit einen besonderen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität und sollten als Bestandteil der traditionellen Kulturlandschaft oder auch zur Umweltbildung erhalten werden. Deshalb wurden auf dieser Fläche auch gezielt alte Obstsorten nachgepflanzt.

Die zukünftige Pflege der Streuobstwiese soll durch Pferdebeweidung sicher gestellt werden, da eine Rinderhaltung auf Grund des geringen Nährstoffgehaltes des Unterwuchses wirtschaftlich nicht effizient umgesetzt werden kann. Damit soll langfristig der weiteren Gehölzsukzession, v.a. von Eichen und Eschen, Einhalt geboten werden. Alternativ kann der Unterwuchs auch durch Mahd mit dem Freischneider und Abtransport des Mahdgutes gepflegt werden. Ein weiteres Problem liegt in der Ausbreitung des Birnengitterrostes. Die Ausbreitung dieser Krankheit wird wahrscheinlich durch die zahlreiche Anpflanzung von Wacholder in den Gärten der Umgebung befördert, da Wacholder ein Zwischenwirt des Gitterrostes ist.

## 1.2 NSG "Harslebener Berge"

Westlich von Quedlinburg, zwischen Westerhausen und Harsleben, befindet sich am Südrand der Halberstädter Mulde eine langgestreckte Schichtstufe. Die Südhänge sind überwiegend steil, die Nordhänge eher flach ausgebildet.

Auf den in diesem Gebiet weit verbreiteten sandigen Böden mit nur dünnen (10 – 20 cm mächtigen) Lössschichten haben sich Heidekrautheiden etabliert. Die Heide ist auf diesem Standort eine alte Kulturlandschaft, die durch Rodung der Südhänge entstand. 90% der Fläche wurde bis Mitte des 20. Jahrhunderts als Schafweide genutzt. Allerdings erfüllte sich nicht die Prognose, dass eine Wiederbewaldung auf den Südhängen nur verzögert ablaufen würde. Vielmehr war ab den 1960er Jahren ein verstärktes Einwandern von Eiche, Schlehe und Weißdorn zu beobachten. Deshalb wurde nach Aufgabe der Schafbeweidung auf Grund der geringen wirtschaftlichen Rentabilität alle 3 – 4 Jahre ein kontrollierter Winterbrand durchgeführt. Damit sollten verschiedene Ziele erreicht werden: Offenhaltung der Heideflächen, Verjüngung der Besenheide, Förderung von z.B. Federgras (*Stipa pennata*) Reduzierung der starken Streuschicht von der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Nährstoffaustrag. Die Ausbreitung der Brände wurde durch so genannte "Brandlinien" (streifenförmiges Abbrennen der Vegetation um die eigentliche Brandfläche herum) verhindert.

Aber auch diese Methode wurde ab 1990 wegen zu hohem Bürokratieaufwand sowie auch aufgrund der fehlenden Akzeptanz in der Bevölkerung eingestellt ("Schädigung von Tieren", "Gartenabfälle dürfen nicht verbrannt werden warum dann die Landschaftspflege"). Seither wird versucht, die Flächen mittels Hüteschafhaltung offen zu halten. Damit soll auch dem vermehrten atmosphärischem Nährstoffeintrag (ca. 40 kg N pro Hektar / Jahr, critical load liegt bei 25 kg N/ha/Jahr) entgegen gewirkt werden. Auf Grund der aktuellen Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Förderrichtlinien in Sachsen-Anhalt kann eine kontinuierliche Schafbeweidung der Flächen jedoch kaum realisiert werden. Es wird deshalb auch wieder die Aufnahme von kontrolliertem Brennen als Pflegemaßnahme in Erwägung gezogen. Beispiele für Pflanzenarten in der Heidekrautheide: Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Großblütige Braunelle (*Prunella grandiflora*), Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Zittergras (*Briza media*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Tausendgüldenkrout (*Centaureum erythraea*), Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Augentrost (*Euphrasia spec.*), Thymian (*Thymus spec.*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*).

Aus weiterer Entfernung kann man insbesondere zum Zeitpunkt der Heideblüte den kleinräumigen Wechsel von Heidekrautheiden zu Silbergras-Sandmagerrasen sehr schön erkennen. Als botanische Besonderheit ist in diesem Gebiet auf den Sandrohböden die Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) zu nennen. Außerdem kommen in dem Gebiet der Uhu und der Rotmilan vor.



Abb. 2:  
Kleinflächiges  
Mosaik aus  
Heidekrautheiden  
und Silbergras-  
Sandmagerrasen  
im NSG  
"Harslebener  
Berge"

### 1.3 Sturmwurffläche an den Hängen der Rappbodetalsperre

Vor dem Bergbau wurden von der Fichte im Harz in Höhenlagen über 600 m große Bereiche, über 800 m sogar im Reinbestand, eingenommen. Als Folge der Übernutzung durch den Bergbau wurden große Waldflächen jedoch gerodet, da das Holz im Bergbau für Stützpfeiler oder auch für den Hausbau benötigt wurde. Außerdem wurde den Arbeitern im Bergbau eine Beweidung der offenen Flächen erlaubt (Bergfreiheit), womit weiterer Kahlschlag und Bodendegradierung einherging. Angesichts der Holzknappheit wurde im 18. Jahrhundert stark mit Fichte aufgeforstet. Allerdings wurden beim Bau der Rappbodetalsperre, eines der größten Talsperrensysteme Deutschlands, auch wieder auf großen Flächen Fichten an den Talsperrenhängen zur vermeintlichen Verbesserung der Wasserqualität gefällt. Nach dem Krieg wurden die Talsperrenhänge wieder mit Fichten aufgeforstet

Infolge von "Kyrill" entstanden große Sturmwurfflächen in den Fichtenforsten. Die abgeknickten und absterbenden Fichten zogen den Borkenkäfer an, dessen Populationsentwicklung (zwei bis drei Generationen in einem Jahr) durch den Klimawandel und die damit einhergehenden trocken-warmen Sommer und milden Wintern begünstigt wird. Die Larven ernähren sich ausschließlich im Nadelholz. Sie leben unter der Borke kränkelder oder neu abgestorbener Bäume. Die vom Borkenkäfer angelegten Rammelkammern werden von einer gesunden Fichte bei einem "normalen" Borkenkäferbefall von selbst wieder geschlossen, indem die Kammern mit Harz ausgefüllt werden. Ist der Käferbefall jedoch zu stark, und/oder der Baum schon zu stark geschwächt, schafft er es nicht, alle Käfer auszuharzen. Um eine weitere Ausbreitung des Borkenkäfers zu verhindern, wurden deshalb die vom Borkenkäfer befallenen Fichtenbestände ebenfalls geschlagen und geschält – somit sind nicht alle Kahlfelder Opfer von "Kyrill". In einigen Teilen des Nationalparks werden Fallen mit Lockstoffen (Pheromonen) aufgestellt, um die Intensität des Auftretens des Borkenkäfers zu kontrollieren. Die Fallensysteme ermöglichen eine Dezimierung der Käfer und verhindern damit eine Gefährdung außerhalb des Nationalparks gelegener Bestände.

Diese Sturmwurfflächen bieten sich hervorragend zur Aufforstung mit standortgerechten Laubgehölzen an, da die Fichtenforste immer pflegebedürftiger werden und damit die Kosten immer höher werden. Insbesondere die starke Ausbreitung von Reitgras verhindert die Etab-

lierung von Baumarten über Naturverjüngung. Um dieser Tendenz entgegen zu wirken wurde z.B. in Niedersachsen das "Löwe-Programm" eingerichtet, dessen Grundsätze neben Bodenschutz und standortgemäßer Baumartenwahl, auch die Laubwald- und Mischwaldvermehrung, die Bevorzugung natürlicher Waldverjüngung oder die Erhaltung alter Bäume und den Schutz seltener Pflanzen- und Tierarten beinhalten. Ein derart umfassendes Programm ist in Sachsen-Anhalt bislang nur in Ansätzen umgesetzt worden. Allerdings wird vermehrt eine Aufforstung mit gebietsheimischen Fichten vor allem in den höheren Lagen oder auch ein Anbau der zwar sturmfesten und weniger vom Borkenkäfer befallenen, aber nicht heimischen sowie äußerst konkurrenzstarken und schnellwüchsigen Douglasie in Erwägung gezogen.

Auf den offenen Flächen wachsen Pflanzenarten der Schlagfluren (Epilobietea angustifolii), z.B. Fingerhut (*Digitalis purpurea*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Großblütiges Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Fuchssches Greiskraut (*Senecio ovatus*) oder Himbeere (*Rubus idaeus*). Auch die Heideleerche nutzt die Freiflächen als Lebensraum.



Abb. 3: Sturmwurfflächen an den Hängen der Rappbodetalsperre

#### 1.4 Wanderung durch das NSG "Elendstal"

Nach einer Pause am Bahnhof der Schmalspurbahn (Drei-Annen-Hohne) fahren wir zum NSG "Elendstal", welches sich nördlich von Elend beidseitig entlang den Talhängen der Kalten Bode erstreckt. Dort begeben wir uns auf einen Wanderweg entlang der Bode von der Ortschaft Elend zum Ort Schierke. Auf wasserzügigen und nährstoffreichen Hangstandorten haben sich schluchtwaldartige Buchen-Ahornwälder (*Aceri-Fagetum*) mit den Hauptbaumarten Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und beigezellt der Fichte (*Picea abies*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Feldulme (*Ulmus minor*) etabliert. Im Unterwuchs sind u.a. die folgenden Arten anzutreffen: Pestwurz (*Petasites hybridus*, oft bachbegleitend, ab 350m), Greiskraut (*Senecio hercynicus*), Eisenhut-Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*), Platanen-Hahnenfuß (*Ranunculus platanifolius*), Alpenmilchlattich (*Cicerbita alpina*), Seifenkraut (*Saponaria officinalis*), Kälberkropf (*Chaerophyllum spec.*) oder Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*). Im schmalen Auenbereich hat sich auch kleinflächig ein Erlenbruchwald entwickelt.

Die Bode ist in diesem Abschnitt noch relativ naturnah, was sich zum einen in ihrem Fließgewässerverlauf widerspiegelt und zum anderen auch im Bachbett selber. So bietet das schotterreiche Bachbett Lebensraum für Makrozoobenthos (hyporheisches Interstitial), welches einen wesentlichen Beitrag zur Selbstreinigungskraft des Fließgewässers leistet. Unterstützt wird dies durch den hohen Sauerstoffgehalt des Gewässers. Das Fließgewässer bietet außerdem Lebensraum für die Bachforelle, die Gebirgsstelze oder die Wasseramsel.



Abb. 4: Naturnaher Verlauf der Kalten Boden im NSG "Elendstal"

## 2 Aufstieg zum Brocken – Brockenkuppe – Fichtenurwälder (26.08.)

### 2.1 Wanderung zum Brocken durch das Eckerloch



Abb. 5: Verschiedene Wege führen zur Brockenkuppe

Zu Beginn der Wanderung werden die Unterschiede zwischen einem Fichtenforst und einem Fichtenwald erläutert. Kurz hinter Schierke treten wir einige Meter in den Forst hinein und suchen nach Anzeichen die dafür sprechen, dass es sich um ein Fichtenforst handelt. Charakteristika eines Fichtenforstes sind: ca. 90% Deckung in der ersten Baumschicht, wobei die Bäume nahezu alle die gleiche Höhe aufweisen; eine zweite Baumschicht ist nicht ausgebildet; Strauch- und Krautschicht sind nur äußerst spärlich und artenarm (ca. 5 Arten in der Krautschicht). Der Sauerklee (*Oxalis acetosella*) als Schattenpflanze ist in der Krautschicht vorhanden. Des weiteren trägt die Nadelstreu der Fichten zur Versauerung der Böden bei,

was z.B. im Auftreten von Säurezeigern wie der Schlängel-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) deutlich wird.



Abb. 6: Fichtenforst in der Umgebung von Schierke

Auf der Wanderung zum Brocken werden einige Pflanzenarten näher erläutert, z.B.: Rippenfarn (*Blechnum spicant*), Gemeiner Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Fuchssches Greiskraut (*Senecio ovatus*), Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Schlängel-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Alpenmilchlattich (*Cicerbita alpina*, montane Zeigerpflanze > 500m und in kalten Tälern).

In der Entwicklungszone des Nationalparks werden aktiv Waldumbaumaßnahmen durchgeführt. Dazu wird z.B. der Fichtenbestand aufgelichtet, mit Rot-Buchen, Ebereschen oder Stiel-Eichen unterpflanzt sowie gegen Wildverbiss eingezäunt. Dies birgt aber auch eine Gefahr in sich, denn mit der Auflichtung kommt es zwangsläufig zu einer Intensivierung der Sonneneinstrahlung was zu einer Erwärmung führt und somit die Bedingungen für den Borkenkäfer verbessert. Auf einer Sturmwurffläche von 1972 ist auf Grund der Höhenlage und dem Einfluss von Wildverbiss nur eine äußerst langsame Wiederbewaldung zu beobachten.

Bei einer Rast auf ca. 900 m NN erzählt Herr Wegener eine Episode aus der Geschichte des Nationalparks Harz: Bis 1956 wurden hier noch Skimeisterschaften ausgetragen, man kann immer noch die Schneisen sehen. Wir können es nicht, da sich dichter Nebel gebildet hat und uns die Sicht nimmt. Bis zur Schließung der Grenze hat der Skitourismus der Gegend Arbeit verschafft, auch durch die vielen Hotels. Nach 1990 gab es den Wunsch, den Wintertourismus wieder aufleben zu lassen, der im Konflikt zur Entwicklung des Nationalparks stand. Daraufhin wurden 80 Hektar gegen 3.000 Hektar getauscht und der Winterberg für den Tourismus freigegeben. An dieser Stelle huscht auch Brocken-Benno an uns vorbei.

Kurz vor Erreichen der Hauptstraße zum Brocken, führt unser Weg durch einen Naturwald aus Fichten (Block-Fichtenwald). Zu finden ist dieser Vegetationstyp rund um den Brocken sowie nördlich von Schierke. Dieser Waldtyp wächst auf besonders nährstoffarmen Blockhalden aus Granit oder Quarzit, soweit sie über eine durchwurzelbare Bodenschicht verfü-

gen. Charakteristische Merkmale eines Fichtennaturwaldes sind Artenarmut aber hoher Strukturreichtum sowie ein hoher Totholzanteil (stehendes / liegendes Totholz). Das Totholz ist von besonderer Bedeutung für die Keimung und Etablierung der Fichte. Durch die dichte Streuschicht des Reitgrases werden die Etablierungsmöglichkeiten für die Fichte reduziert. Somit stellt das Totholz der Fichten effektive Etablierungsnischen zur Verfügung (Kadaververjüngung). Neben dem Totholz tragen auch die Wurzelscheiben der umgefallenen Bäume zur Strukturanreicherung bei. An den tellerförmigen Baumscheiben der umgestürzten Bäumen ist deutlich zu erkennen, dass die Fichte zu den Flachwurzlern gehört. Im Gegensatz zur Erle als Herzwurzler ist die Fichte deshalb beispielsweise keine geeignete Baumart zur Anpflanzung im Uferbereich von Fließgewässern.



Abb. 7: Wurzelteller umgestürzter Fichten im Fichtenurwald am Brocken

Als typische Arten des Fichtenwaldes sind z.B. zu nennen: Gemeine Fichte (*Picea abies*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Moorbirke (*Betula pubescens*), Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Siebenstern (*Trientalis europaea*). Die Felsblöcke werden von Moose und Flechten besiedelt.

Wenig später erreichen wir ein Sattelmoor. Sattelmoore befinden sich in Senken und werden vom Regenwasser gespeist. Dort wachsen vor allem: Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Binsenarten wie z.B. die Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*), Aufrechtes Fingerkraut (*Potentilla erecta*) und Torfmoose (*Sphagnum spec.*). In Hochmooren sind insbesondere die Torfmoose für die Wasserspeicherung verantwortlich. Ausschlaggebend dafür sind ihre großvolumigen Wasserspeicherezellen (Hyalozyten), die auch nach einem Austrocknen die Fähigkeit zur Wasserspeicherung nicht verlieren. Vereinzelt wachsen auch Fichten auf, sie „ertrinken“ jedoch nach 20 bis 30 Jahren infolge ihres Eigengewichtes. Ca. 30 ha des Sattelmoores zwischen der Heinrichshöhe und dem Brocken wurden kurzzeitig genutzt, jedoch scheiterte der Versuch den Torf in Brennöfen zur Eisenschmelze einzusetzen, da wegen der hohen Luftfeuchtigkeit, trotz dem Bau von so genannten Torfhäusern, der Torf nicht schnell genug trocknete. Deswegen wurde die Nutzung nach 40 Jahren wieder eingestellt. Moore sind nicht nur aus Artenschutzgründen zu erhalten, sondern sie übernehmen auch

eine Senkenfunktion für CO<sub>2</sub> oder als Wasserspeicher. Bei einer Zerstörung der Moore werden neben Nährstoffen und auch klimarelevante Gase freigesetzt.



Abb. 8: Sattelmoor zwischen Heinrichshöhe und Brocken

## 2.2 Die Brockenkuppe

Auf 1.100 m Höhe haben wir die Waldgrenze erreicht. Auf Grund des rauen Klimas, dem häufigen Nebel und Windgeschwindigkeiten von bis zu 284 km/h liegt sie am Brocken niedriger als in anderen Gebirgen. Die Brockenkuppe (1.142 m, Ausgangsgestein Granit) ist seit der Eiszeit waldfrei. Der Einfluss des Windes wird auch in der "Sturmhängigkeit" der Fichten deutlich. In den letzten 10 Jahren ist zudem eine Zunahme der Sturmspitzen zu verzeichnen, was u.a. auch auf den Klimawandel zurück geführt wird. Die Durchschnittstemperatur auf dem Brocken beträgt 2,6°C, allerdings ist die Durchschnittstemperatur in den letzten 10 Jahren um 0,8°C gestiegen. Die Niederschlagsmenge liegt bei 2.000 mm/Jahr. Die kurze Vegetationsperiode, in der ebenfalls häufig nur Temperaturen um 10° C gemessen werden, beträgt nur knapp 4 Monaten. In den Fichtenbeständen ist nur wenig Verjüngung zu erkennen, dafür können die so genannten Krüppelfichten ein Alter von ca. 200 bis 250 Jahre erreichen.

Gegen Mittag erreichen wir schließlich die durchschnittlich 306 Tage im Jahr in Nebel gehüllte Brockenkuppe, die leider auch an diesem Tag keine Ausnahme macht. Hier besichtigen wir mit einer Führung von Herrn Karste den 1890 von Prof. Albert Peter gegründeten Brockengarten. Da hier ein Klima ähnlich wie auf 2.000 m Höhe in den Alpen herrscht (niedrige Durchschnittstemperatur, Raureif, Frost) entstand hier der erste "Alpengarten" außerhalb der Alpen in Deutschland. Damit hatte die Universität Göttingen gleichzeitig einen Versuchsgarten auf dem Brocken. Er gliederte sich in einen natur belassenen Forschungs- und Artenschutzteil und einen öffentlich zugänglichen Schaugarten, in dem der Brockenbesucher eine Auswahl der wichtigsten Hochgebirgspflanzen vorfinden sollte. Dieses Konzept wurde bis in die Gegenwart beibehalten. Seit Gründung besuchten circa 1,5 Millionen Menschen den Brockengarten. Allerdings war die Forschungstätigkeit durch zwei Kriege und die Nachkriegszeit, als der Brockengarten von 1961 an in der Grenz-Schutzzone lag, unterbrochen. Von 1951 bis 1971 oblag die Pflege und Forschung im Brockengarten der Martin-Luther-Universität in Halle. Im Sommer 1989 wurden die ersten Schritte zur Wiedernutzbar-

machung des Brockengartens als Forschungseinrichtung unternommen. Ab 1990 erfolgte der Neuaufbau, denn von 1.400 Arten hatten nur ca. 90 Arten die pflegefreie Zeit überstanden. Inzwischen ist wieder eine Artenzahl von 1.500 erreicht. Der Brockengarten wird heute von Dr. G. Karste geführt und als Gärtner ist H. Bühring von Mai bis Oktober auf dem Brocken tätig. (Nationalparkverwaltung Harz). Die Bepflanzung der einzelnen Beete erfolgte nach geographischen Gesichtspunkten. Der Brockengarten ist gegliedert in Reviere für Hochgebirgspflanzen der Alpen, Südeuropas, der Balkaninsel, des Kaukasus, Asiens und Amerikas. Bei diesen Hochgebirgsarten handelt es sich v.a. um Kissen-, Polster- und Rosettenpflanzen mit einem kurzen Vegetationszyklus, die auch noch bei unter 10° Celsius wachsen können und im Vergleich zu niedrigeren Lagen relativ rasch zur Blüte gelangen.

Beispiel für Pflanzen der

- Alpen: Rasen-Steinbrech (*Saxifraga caespitosa*), Ungarischer Enzian (*Gentiana pannonica*), Alpen-Nelke (*Dianthus alpinus*)
- Südeuropa: Zwerg-Nelke (*Dianthus microlepis*), Niedrige Glockenblume (*Campanula hypopolia*)
- Balkaninsel: Karpaten-Glockenblume (*Campanula carpatica*), Felsen-Storchschnabel (*Geranium macrorrhizum*)
- Kaukasus: Felsen-Akelei (*Aquilegia saximontana*), Kaukasischer Rittersporn (*Delphinium caucasicum*)
- Asien: Kriechende Primel (*Primula reptans*), Felsen-Weide (*Salix saxatilis*)
- Amerika: Zweiblütige Pantoffelblume (*Calceolaria biflora*), Silberwurz (*Dryas octopetala*)



Abb. 9: Besichtigung des Brockengartens bei circa 8°C, aber gefühlte -20°C, da die Luftfeuchtigkeit infolge des dichten Nebels sehr hoch war und ein eisiger Wind über die Beete strich

Des weiteren kann als endemische Art hier auch die Brocken-Anemone (*Pulsatilla alba*) bewundert werden. Die Brockenanemone-Heidekraut Gesellschaft kommt nur noch auf dem waldfreien Brockenplateau vor. Hohe Nährstoffeinträge sind die Hauptursache für den Rückgang dieser Assoziation auf der Brockenkuppe, da auf diese Weise die Entwicklung von

konkurrenzstärkeren Arten in der Krautschicht, wie z.B. Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*) oder Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) gefördert wird. Diese verdrängen wiederum die konkurrenzschwächere Besenheide (*Calluna vulgaris*).

Ein weiterer besonderer Lebensraum auf der Brockenkuppe sind die Blockhalden. Auf Grund der besonderen mikroklimatischen Bedingungen finden sich hier auch arktisch-alpine Arten und zahlreiche Flechten einen Lebensraum. Besonders auffällig ist die Geografenflechte.

Da der Brocken in der DDR Sperrgebiet war und zu fast 100% versiegelt und eingemauert war, musste ab 1990 eine aufwendige Renaturierung erfolgen. So wurden 200.000 Tonnen kalkhaltiger Schutt (kein natürlicherweise auf dem Brocken vorkommendes Substrat) durch die Bundeswehr abtransportiert und dafür auf dem Mauerfundament ein Rundwanderweg aus Granitschotter angelegt.

Im Hangbereich der Brockenkuppe befindet sich auch ein kleinflächiges Moor, welches jedoch infolge von Beweidung und Entwässerung degradiert ist. Probleme bei der Moorrenaturierung bilden vor allem der Eintrag von Stickstoff aus der Luft (40-60 kg N/ha/Jahr) und der gestörte Wasserhaushalt. Hier findet sich die Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) als Zeiger für Wechselfeuchte und damit Störung des Moores. Enzian und Frauenmantel sind allerdings "Gartenflüchtlinge" aus dem Brockengarten. Möglichkeiten zur Moorrenaturierung sind z.B.: Anstau durch Lehmdämme, Aushub kleiner Mulden als Initiale, Mahd mit Freischneider oder Abplaggen um Nährstoffe zu entziehen.

Am Nachmittag kommen wir durch den etwa 1.000 ha umfassenden Fichtenurwald, der besonders am Nord-, Ost- und Westhang des Brockens wegen des moorigen Untergrundes nicht abgeholzt wurde, sondern erhalten geblieben ist. Hier stellen sich noch einmal sehr eindrucksvoll die Merkmale eines Fichtennaturwaldes dar, mit bis zu 300 Jahre alten Fichten und hohen Anteilen an stehendem und liegendem Totholz sowie der Kadaververjüngung. Im Bereich dieses Fichten-Urwaldes liegen verschiedene Dauerbeobachtungsflächen auf denen die Waldentwicklung, einschließlich der Verjüngung, dokumentiert wird. Besonders deutlich wird der Unterschied zwischen Wirtschaftswald und Naturwald anhand der zahlreichen in der Zerfallsphase befindlichen Individuen. In einem Wirtschaftswald fehlt die Zerfallsphase nahezu vollständig, da die Bäume in der Reifephase entnommen werden.



Abb. 10: Der Urwaldsteg ermöglicht einen eindrucksvollen Blick in die Fichtenurwälder am Osthang des Brockens

Entlang der Ränder der Wanderwege finden sich häufig Ruderalarten, wie z.B. Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Wald Ruhrkraut (*Gnaphalium sylvaticum*), Hornklee (*Lotus corniculatus*).

### 3 Bergwiesen im Oberharz bei St. Andreasberg (27.08.)

#### 3.1 Besichtigung des Nationalparkhaus - Stempelkissen Brockenstraße



Abb. 11: Nationalparkhaus in St. Andreasberg im Oberharz

In der Ausstellung des Nationalparkhauses erläutert Herr Knolle die Geschichte des Oberharzes (Bruchschollengebirge) und die damit verbundene Entstehung der Bergwiesen. Bereits vor 3.000 Jahre begann in diesem Landschaftsraum unter Nutzung der Wasserkraft ein intensiver Eisen- und Kupferbergbau. Erste massive Eingriffe seitens der Menschen erfuhren die Harzer Wälder in der Zeit der Bergbauphase des 10 Jh. bis 14 Jh. Da einerseits für den Bergbau Holz benötigt wurde und andererseits mit der Köhlerei der Holzbedarf stark anstieg, wurden viele Waldflächen gerodet. Damit einher ging auch das Aussterben von z.B. Auerhahn, Bär, Wolf und Luchs. Um den Holzbedarf zu decken, wurde später mit Fichten aufgeforstet. Allerdings wurde dazu auch häufig Saatgut aus dem Flachland verwendet, was dazu führte, dass die Bäume unter den rauen Klimabedingungen nur geringe Wachstumsleistungen erbrachten. Zur Degradation des Waldes trug außerdem die Waldweidenutzung bei. Da aufgrund der Höhenlage das Klima für Getreideanbau zu ungünstig ist, hatten Bergleute besondere Rechte, wie Tierhaltung und Waldweidenutzung. Die Tiere waren nur bis Mai auf der Weide und wurden anschließend in den Wald getrieben. Darüber hinaus hatten die Bergarbeiter das Recht, in Ortsnähe den Wald zu roden und die entstandenen Bergwiesen zur Heugewinnung für die Winterfütterung ihres Viehs zu verwenden. Die Bergwiesen wurden ein- bis zweimal Mal jährlich gemäht, nur in Ortsnähe erfolgte eine Düngung mit Stallmist. Somit wurden die Bergwiesen auch zur Überlebensgrundlage für die Bergarbeiter. Aufgrund dieser langjährigen Nutzungsgeschichte sind im Hochharz Arten-/Biotopschutz (extensiv genutzte Bergwiesen) und Kulturlandschaftsschutz besonders eng verzahnt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Schutzwürdigkeit eines Biotops nicht nur aus der Zahl und Art der gefährdeten Arten ergibt, sondern auch immer abhängig von einer normativen Rahmensezung ist. So nimmt beispielsweise der Prozessschutz seit den 1990er Jahren eine

größere Rolle ein, was in Einzelfällen zu Konflikten führen kann. Im Nationalpark spiegeln sich diese unterschiedlichen naturschutzfachlichen Zielstellungen z.B. in den Zonierungen wieder.

Die Höhenlagen des Harzes waren lange Zeit durch eine hohe Kindersterblichkeit und durch Hungertod gekennzeichnet, so dass viele Bewohner abwanderten. Die schlechte Versorgung konnte nur begrenzt durch die Anlage von Kornhäusern, in die Getreide aus dem Umland gebracht wurde, um die Bevölkerung zu versorgen, verbessert werden. Auch heute noch ist zu beobachten, dass v.a. junge Menschen aus dem Oberharz abwandern.

### 3.2 Besuch bei dem Landwirt Neigenfindt

Gegen 11 Uhr erreichen wir den Hof des Landwirtes Reinhard Neigenfindt, einem Mann aus Schlesien mit Liebe zur Landwirtschaft, der uns alles über seinen Betrieb und die praktische Umsetzung der Bewirtschaftung der Bergwiesen erzählt:

Als einziger Landwirt im Umkreis von 25 km bewirtschaftet er Flächen im gesamten Westharz und Harzvorland bis in teilweise 40 km Entfernung. Insgesamt bewirtschaftet er eine Fläche von 270 ha, 100 ha davon sind Eigentum. Der Ertrag liegt derzeit bei etwa 2,3-2,4 t/ha. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Bewirtschaftung der Steilhanglagen auch besondere Technik erforderlich ist. Darüber hinaus hält er z.Zt. 100 Kühe/Kälber der für extensives Grünland geeigneten Robustrasse Angus. Der Viehbestand soll aber wieder auf 120 „Köpfe“ (Tiere) aufgestockt werden.

Die Bergwiesen (mit ca. 1460mm/m<sup>2</sup> Niederschlag im Jahr) werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit dem Scheibenmäher gemäht:

- Ende Mai/Anfang Juni: Flächen ohne besondere Förderprämien
- 15. Juli: Flächen im NSG
- einmalige Mahd ab 1. August: Flächen im Landschaftspflegegebiet

Nur das im Juni/Juli gewonnene Mahdgut wird verfüttert oder an Pferdehalter verkauft. Das Mahdgut vom 1. August wird auf Grund des sehr geringen Futterwertes kompostiert. Dazu hat Herr Neigenfindt eine moderne Kompostieranlage errichtet. Außerdem liegen auf den Flächen, für die Förderprämien ausgezahlt werden, u.a. folgende Bewirtschaftungsbeschränkungen:

- keine Beweidung
- keine Düngung
- Mahd mit Abtransport
- möglichst wenig befahren, nur mit Breitreifen, kein Schleppen im Frühjahr

Die Kofinanzierung der Bergwiesenpflege erfolgt über das EU-Förderprogramm PROFIL, wobei die Verträge für fünf Jahre geschlossen werden. Die zeitaufwändigen Anträge für die Förderprogramme müssen von dem Landwirt selbst gestellt werden. Unterstützung bei der Antragsstellung erhält man zwar von der Landwirtschaftskammer, die aber bezahlt werden muss. Voraussetzung für die Beantragung von Förderprämien ist, dass ein Pachtvertrag vorliegt, was nicht immer einfach ist, da die Grundbesitzer der z.T. sehr kleinen Flächen oft nur schwer auffindbar sind. Eine Förderung bekommt der Bewirtschafter außerdem nur, wenn die Fläche größer als 500m<sup>2</sup> ist. Ebenso sind die relevanten Flächen häufig ungenau in Katasterkarten oder Luftbilder eingezeichnet. Ein anderes Problem resultiert aus der Vermes-

sung der Flurstücke. So kommt es durch die GPS-Vermessung z.T. zu falschen Flächengrößen, weil die Hanglagen falsch projiziert werden. Wer falsch beantragt, muss die Fördergelder wieder zurückzahlen.



Abb. 12: Auf dem Hof von Bauer Neigenfindt in St. Andreasberg



Abb. 13: Versuchspartellen mit unterschiedlichen Maßnahmen zur Pflege von Bergwiesen auf der Jordanshöhe bei St. Andreasberg

### 3.3 St. Andreasberger Bergwiesen

Auf Grund der traditionellen Wiesenutzung im Oberharz wird zur Erhaltung der Artenzusammensetzung eine Fortführung dieser Nutzung angestrebt. Neben den Flächenprämien, die alle Landwirte für ihre landwirtschaftlichen Nutzflächen erhalten, werden besondere Prämien für Verdienstausfälle gezahlt, die durch die Einhaltung von Bewirtschaftungsbeschränkungen, wie z.B. späte Mahd oder Verzicht auf Dünger, entstehen. Allerdings ist bis 2013 auch bei den Flächenprämien, die an keine weiteren Auflagen (außer Einhaltung von Cross Compliance) gebunden sind, eine Angleichung der Prämienzahlungen von Wiesen an Ackerflächen vorgesehen. Damit soll einerseits eine bessere Wettbewerbssituation geschaffen werden, andererseits erhofft man sich auf diese Weise auch, den Grünlandumbruch zu reduzieren.

Aufgrund der kaum oder gar nicht gedüngten Flächen sind die Bergwiesen durch eine artenreiche Pflanzengesellschaft (Goldhaferwiesen, *Geranio-Trisetum*) gekennzeichnet. Charakteristische Pflanzen sind neben dem Goldhafer (*Trisetum flavescens*, ersetzt als (sub)montane Art ab 400-450 m Höhe den Glatthafer), auch Bärwurz (*Meum athamanticum*), Wald Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Kanten-Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Wiesen Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*), Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*) oder Aufrechtes Fingerkraut (*Potentilla recta*). Auf nährstoffarmen Standorten kommt Arnika (*Arnica montana*) und Harzlabkraut (*Galium hircynicum*) hinzu.

Um die Auswirkungen von unterschiedlichen Bewirtschaftungsvarianten auf die Artenzusammensetzung der Bergwiesen zu dokumentieren und zu analysieren, werden im Rahmen eines Langzeitversuchs auf der Jordanshöhe bei St. Andreasberg in Streifen angelegte Versuchspartellen seit 1988 unterschiedlich behandelt:

- 1. Streifen, seit 1988 Brache: dichte, teils verfilzte Grasnarbe mit Himbeere (*Rubus idaeus*), Quirlblättrige Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Rispengräser (*Poa sepc.*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Fuchssches Greiskraut (*Senecio ovatus*)
- 2. / 3. Streifen, Mahd jedes 2. / 3. Jahr: Höherer Kräuteranteil als in der Brachfläche, allerdings weisen auch diese zwei Streifen eine dichte Streuschicht auf
- 4. Streifen, jedes Jahr gemulcht: Dichtere Streuschicht, hoher Anteil an Kräutern und u.a. auch Berg-Rispengras (*Poa chaixii*)
- 5. Streifen, jährliche Mahd: geringe Streuschicht, in der Oberschicht v.a. Gräser zu erkennen, der hohe Deckungsgrad von Bärwurz (*Meum athamanticum*) konnte relativ rasch zurück gedrängt werden.

Fazit: Für den Erhalt des Arten- und Struktureichtums von Bergwiesen ist in jedem Fall eine jährliche Mahd anzustreben. Sowohl bei einer jährlichen Mulchmahd als bei einer Mahd alle 2 – 3 Jahre kommt es zu einer Akkumulation in der Streuschicht. Häufig ist das Fehlen von geeigneten Diasporen ausschlaggebend dafür, dass eine degradierte Bergwiese nur sehr schwer zu renaturieren ist.

### **3.4 Ehemalige Silbererzgrube Samson**

Den Abschluss unserer Exkursion bildete die Besichtigung der Grube Samson, der letzte Schacht seiner Art im Oberharz, der noch bis zu einer Tiefe von 190 Metern befahrbar ist. Die Anlage blieb mit den beiden Wasserrädern und der Fahrkunst auch nach der Stilllegung 1910 fast vollständig erhalten und steht auf der Liste der internationalen historischen Maschinenbaudenkmäler, eine Auszeichnung, die durch den Ingenieur-Verband der USA verliehen wird.