

Die nordwestlichen Vorposten der Steppenvegetation im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt)

Am Nordrand des Mitteldeutschen Trockengebietes zwischen der unteren Saale und dem Braunschweiger Hügelland finden sich die nordwestlichen Vorposten der „Subpannonischen Steppen-Trockenrasen“ (LRT 6240* FFH). Sie sind als azonale (edaphisch-mikroklimatisch bedingte) Vorposten der ost- bzw. südost-europäischen Steppen zu sehen, die im nördlichen Harzvorland wohl alle anthropogener Natur sind. Die Xerothermrasen sind Ersatzgesellschaften der hier potenziell-natürlichen Hainsimsen-Traubeneichenwälder und prägen insbesondere die sog. Schichtrippenlandschaft der subherzynen Kreidemulde im Raum zwischen Blankenburg, Halberstadt und Ballenstedt. Im Gebiet nördlich von Blankenburg hat sich ein sekundärer Flechten-Kiefernwald herausbilden können, der heute durch stark aufkommendes Kraut- und Strauchwachstum in Mitleidenschaft gezogen ist. Bedeutende Naturschutzgebiete, die auch als FFH-Gebiete ausgewiesen wurden, sind die „Teufelsmauer“ zwischen Neinstedt und Blankenburg, „Harslebener Berge und Steinholz“ zwischen Halberstadt und Quedlinburg und „Gegensteine-Schierberg“ bei Ballenstedt. Die Besonderheiten der Pflanzenwelt werden vorgestellt. Als wichtige Eigenheit wird darauf verwiesen, dass sich im Gebiet die kontinentalen-subkontinentalen Elemente mit den temperat-subozeanischen, den meridional-submeridionalen und sogar den subborealen Elementen zusammenfinden. Als einzige prioritäre Art nach Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie tritt im Gebiet die Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanooides*) auf. Zu ihrem Erhalt sind Artenschutzmaßnahmen dringend erforderlich. Im NSG „Harslebener Berge und Steinholz“ kommen vier Federgras-Arten vor (*Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. pulcherrima* und *S. tirsia*). Es wird auch auf wichtige Flechten verwiesen. Hinsichtlich der großräumigen Verbreitung ist das Vorkommen von *Dimelaena oreina* besonders herauszustreichen. Wegen des insgesamt starken Rückgangs der Art haben die Vorkommen von *Ramalina capitata* eine große Bedeutung. Gefährdungen für den Fortbestand der Steppenrasen bestehen bereits seit mehr als 100 Jahren, wo Aufforstungen der Xerothermstandorte mit Kiefern (*Pinus sylvestris*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*) u. a. erfolgten. Seit den 90iger Jahren des vorigen Jh. wird das Auftreten des neophytischen Mooses *Campylopus introflexus* beobachtet, dass eine Gefährdung für die Sandrasen darstellt. In jüngerer Zeit erweist sich die ungenügende Beweidung mit Schafen bei gleichzeitig hohem N-Eintrag als besonders problematisch. Darunter leiden insbesondere konkurrenzschwache Arten. So werden die Vorkommen der Herbst-Wendelorchis (*Spiranthes spiralis*) durch gezielte Pflegemaßnahmen gestützt. Bereits eine lange Tradition hat die Arbeit von Naturschutzverbänden, die sich unter fachlicher Anleitung durch Dr. Uwe Wegener insbesondere der Entbuschung und Heidekraut (*Calluna vulgaris*)-Verjüngung widmet.

Zusammenfassung

The north-western outposts of steppe vegetation on the northern foothills of the Harz Mountains (Saxony-Anhalt)

At the northern edge of the central German arid zone between the lower Saale valley and the Braunschweig downs, the north-western outposts of the “Sub-pannonian steppes” (Habitats Directive habitat type 6240*). These are azonal (edaphically and micro-climatically caused) outposts of the south-east European steppes, which were created by anthropogenic influences. The xerothermic grasslands are substitutions for the potential natural *Luzulo-Quercetum* and are characteristic for the landscape of the sub-hercynic cretaceous depression between Blankenburg, Halberstadt and Ballenstedt. North of Blankenburg a secondary lichen pine forest has developed, today suffering from excessive herb and shrub growth. Important nature reserves, also declared as Natura 2000 areas, are the “Teufelsmauer” between Neinstedt and Blankenburg, “Harslebener Berge und Steinholz” between Halberstadt and Quedlinburg and “Gegensteine-Schierberg” near Ballenstedt. The characteristics of the flora here are described. As a special feature of the region the mixture of continental or sub-continental elements with those from the temperate sub-oceanic, the meridional or sub-meridional and even the sub-boreal zones is mentioned. The only plant species included in Appendix II and IV of the Habitats Directive in the northern Harz region is *Jurinea cyanooides*. For the future preservation of this species, conservation measures are required. Within the nature reserve “Harslebener Berge und Steinholz” four *Stipa* species (*Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. pulcherrima* and *S. tirsia*) occur. Important lichens are also mentioned. Due to its wide distribution, the stand of *Dimelaena oreina* is of special interest. Because of an overall steep decline of *Ramalina capitata*, all stands of this species are very important. Threats

Abstract

to the survival of steppes have been present for more than 100 years, caused by afforestation with e.g. pines (*Pinus sylvestris*) and aspen (*Populus tremula*). Since the 1990s, the occurrence of the neophytic moss *Campylopus introflexus* was observed. This plant has a negative influence on the dry sand grassland and occupies large areas. In recent years the insufficient grazing by sheep in combination with high atmospheric N-input is a serious problem particularly for the less competitive species. For example, populations of *Spiranthes spiralis* are being stabilized by conservation measures. Environmental organizations directed by Dr. Uwe Wegener have a long tradition of involvement in this area, in particular concerning the removal of shrubs and the rejuvenation of *Calluna vulgaris* stands.

1 Einleitung

In seinem „Hercynischen Florenbezirk“ ordnete Oscar DRUDE (1902) die nördlich des Harzes und am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes liegenden nordwestlichen Vorposten der Steppenvegetation (Lebensraumtyp FFH 6240* – „Subpannonische Steppen-Trockenrasen“) erstmals umfassend im pflanzengeografischen Sinne ein. Er bezeichnet den Grenzverlauf exakt zwischen der unteren Saale und dem Braunschweiger Hügelland. BRANDES & JANSSEN (1985) beschrieben mit der Vegetation des Heeseberges, die im Hannoverschen Wendland noch mit einer immer fragmentarischer werdenden Ausstattung eine Fortsetzung findet, die äußersten nordwestlichen Ausläufer dieser subkontinentalen Steppenrasen in Niedersachsen. Floristisch fand das Gebiet aufgrund der reichen Artenausstattung bereits frühzeitig Beachtung. Nach gelegentlichen Erwähnungen des Vorkommens interessanter Pflanzenarten durch MEYER (1836) kann Wilhelm SCHATZ (1839, 1854) mit seinen Nordharzer Lokalfloren als erster wirklich gründlicher Bearbeiter des Gebietes gelten. Als Pionier auf dem Gebiet pflanzensoziologischer Studien wirkte hier LIBBERT (1936). Für Vergleiche der Florentwicklung von Bedeutung ist weiterhin die „Flora von Halberstadt“ von Friedrich MERTENS (1961), da sie die Situation in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts recht genau wiedergibt. Mit der „Neuen Flora von Halberstadt“ (HERDAM et al. 1993) erfolgte die letzte floristische Bestandsaufnahme des Gebietes.

Die wohl wichtigste Besonderheit der Steppenrasen des nördlichen Harzvorlandes, die sie auch in dieser Ausprägung einzigartig macht, ist das gemeinschaftliche Auftreten der subkontinentalen und subozeanischen Elemente, die sich im Gebiet infolge kleinklimatischer und edaphischer Bedingungen standörtlich separieren oder tatsächlich durchmischen und darüber hinaus durch subboreale und submeridionale Arten eine Ergänzung erfahren.

Für die nachfolgende Übersicht wurden wichtige Schutzgebiete mit noch nennenswerten Beständen an Steppenrasen ausgewählt, die z. T. bereits Gegenstand ausführlicher Darstellungen und Monografien waren. Daher wird hier auf ausführliche Schilderungen der naturräumlichen Gegebenheiten verzichtet. Auch originäre Vegetationsaufnahmen erfolgten nicht. Dagegen wird stärker Bezug genommen auf aktuelle Veränderungstendenzen und Besonderheiten der Gebiete, die bisher wenig oder keine Berücksichtigung fanden.

2 Zum Naturraum und den Schutzgebieten

Entscheidende Voraussetzungen für die stabile Ausbildung von Steppenvegetation im nördlichen Harzvorland sind die Wirkung des Regenschattens des Harzes, die zu jährlichen Niederschlagsmengen unter 500 mm führt, die geologischen Besonderheiten der Schichtrippenlandschaft und die Kulturtätigkeit des Menschen, mit deren Einsetzen unmittelbar nach den Eiszeiten zu rechnen ist. Ohne jetzt im Detail auf diese Faktoren eingehen zu können, bleibt vor allem festzustellen, dass die Steppenrasen des betrachteten Gebietes keine Grenzbereiche einer zonalen östlich-südöstlichen Steppenregion darstellen. Vielmehr handelt es sich um azonale, d. h. edaphisch und mikroklimatisch bedingte Vorposten (MEUSEL 1940, MAHN 1986), denen eher die Sammelbezeichnung „Xerothermrasen“ als „Steppen“ zukäme (MAHN 1986). Der Begriff „Subpannonische Steppen-Trockenrasen“ hat sich dennoch über die FFH-RL etabliert, wo dieser Lebensraumtyp nach EU-Erweiterung 1997 separat gefasst und aufgewertet wurde. Der Einfachheit wegen wird hier neben der Bezeichnung Xerothermrasen auch summarisch der Begriff „Steppenrasen“ verwendet.

Im pflanzengeografischen Sinne besteht die Besonderheit der Nordharzer Steppenrasen darin, dass nebeneinander subatlantisch und subkontinental verbreitete Arten auftreten. Da sich am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes das subkontinentale Großklima schnell abschwächt, kommen dort besonders auf den nährstoffarmen Sanden subatlantisch verbreitete Arten zur Geltung (BÖHNERT 1978). Auf den nährstoffreichen Lößauflagen dominieren dagegen mehr die subkontinentalen Arten und formen hier Trocken- und Halbtrockenrasen, die „buntblühende Wiesensteppe“. Auch eine kleinklimatische Differenzierung von Nord- und Südhängen wirkt sich auf das Verbreitungsbild dieser Arten aus.

Auf folgende Gebiete wird in den weiteren Darstellungen Bezug genommen:

NSG Harslebener Berge-Steinholz (250,56 ha, erste Schutzausweisung 1967, FFH). Das Gebiet enthält die bedeutendsten Reste von Steppenvegetation mit vollständigem Lebensraumspektrum. Besonders herauszustellen ist das Vorkommen von vier Federgras-Arten (*Stipa capillata*, *St. tirma*, *St. pennata*, *St. pulcherrima*). An Pflanzengesellschaften sind zu nennen das *Stipetum stenophyllae*, das *Thymo-Festucetum cinerae*, das *Festuco valesiaca-Stipetum capillatae*, das *Filipendulo vulgaris-Avenuletum pratensis*, das *Euphorbio-Callunetum* und das *Genisto pilosae-Callunetum* u. a. Dazu kommen die immer seltener werdenden Sandffuren aus dem *Corynephorion canescentis*. Diese Gesellschaften zeigen sich mehr oder weniger typisch auch in anderen Schutzgebieten, jedoch nicht in der Vollständigkeit.

NSG Teufelsmauer (146 ha, Schutzausweisung 1935, davor Polizeiverordnung, FFH). Eines der ältesten Schutzgebiete, das vor allem dem Schutz der geologischen Besonderheiten gewidmet ist. An Besonderheiten treten neben Flechten *Gentianella campestris*, *Gagea bohemica* und *Genista pilosa* auf.

NSG Gegensteine-Schierberg (107,3 ha, erste Schutzausweisung 1998, FFH). Das NSG umfasst Sandsteinhöhenzüge (Gegensteine, Schierberg) und mit dem Steinberg auch einen Muschelkalkzug (vgl. KISON 2004). An floristischen Besonderheiten treten auf *Carex praecox* und *Carex supina*, *Festuca valesiaca*, *Gagea minima*, *Phleum phleoides*, *Botriochloa ischaemum*, *Gagea bohemica*, *Gentianella ciliata* und *G. germanica*, *Medicago minima*, *Nepeta cataria*, *Scleranthus verticillatus*, *Spiranthes spiralis*.

LSG Seweckenberge (383 ha, Erstausweisung 2003). Neben dem eigentlichen LSG bestehen auch auf weiteren Hügeln (Langer Berg Badeborn) Reste von Steppenrasen. Diese sind flechtenreich und enthalten auch Sandffuren. Floristische Besonderheiten neben den Flechten sind *Verbascum phoeniceum*, *Marrubium vulgare*, *Astragalus danicus* und *Achillea setacea*. Abb. 1 zeigt eine Übersicht der behandelten Gebiete.

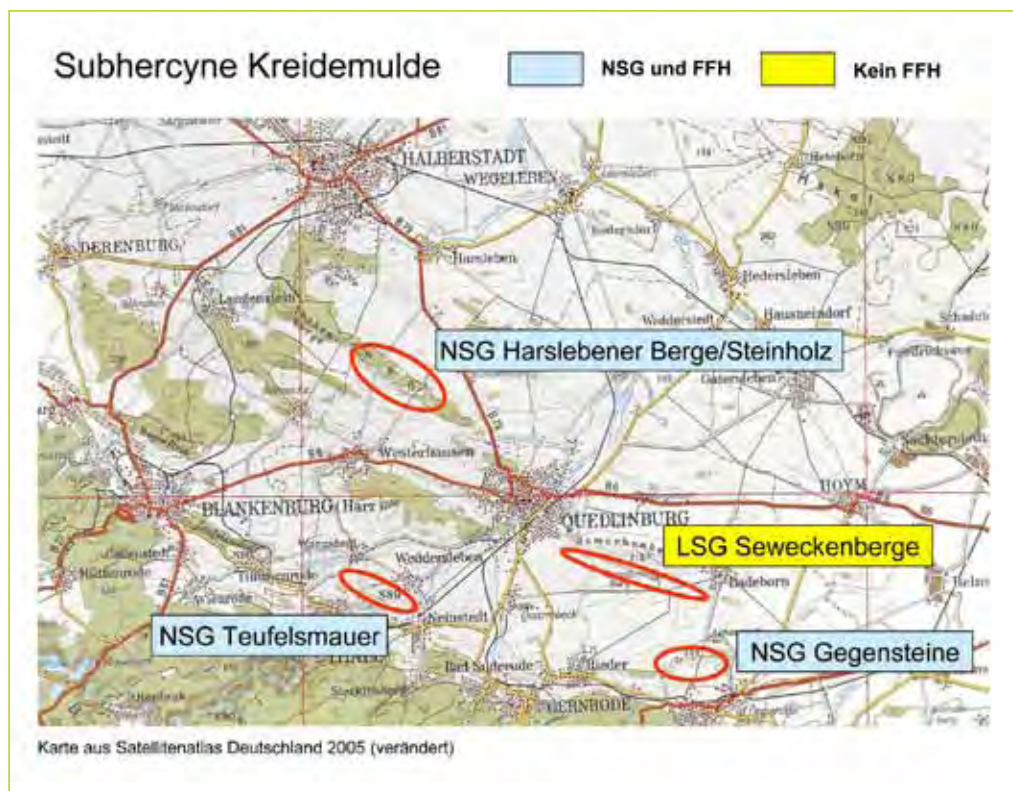


Abb. 1:
Schutzgebiete mit Steppenvegetation im nördlichen Harzvorland.

Man muss davon ausgehen, dass aktuell nur noch ein Bruchteil der ehemals vorhandenen Steppenrasen erhalten ist. Aufforstungen nicht mehr benötigter Weideflächen und sekundär folgende Entwicklung von Primärgehölzen führten zu einer starken Dezimierung (Abb. 2).

Abb. 2:
Königstein („Kamel“) bei Westerhausen. Links um 1900 als völlig offene Landschaft (aus HEMPRICH 1913), rechts 2012 dicht bewaldet.



3

Aktuelle Artenschutzmaßnahmen

Dass die Notwendigkeit besteht, stützende Maßnahmen für gefährdete Arten durchzuführen, ist Ausdruck dafür, dass die bisherige Pflege des Lebensraumes allein noch kein befriedigendes Ergebnis für die Erhaltung der Steppenrasen brachte.

3.1. Sand-Silberscharte – *Jurinea cyanoides*

Die Sand-Silberscharte hat im nördlichen Harzvorland und Sachsen-Anhalt insgesamt deutschlandweit bedeutsame Vorkommen. Man kann davon ausgehen, dass sich zwischen 10 und 30 % der deutschen Vorkommen hier befinden. WEGENER & HERDAM (2009) haben die aktuelle Situation der Art mit besonderem Augenmerk auf das nördliche Harzvorland beschrieben. Aufgrund ihrer Bedeutung (prioritäre Art nach Anh. II FFH-RL) gibt es im zuständigen Landkreis Harz umfangreiche Artenschutz-Bemühungen, die sich auf die Erhaltung bekannter Standorte beziehen. Einen wirklich nachhaltigen Effekt wird man dabei nur über eine dauerhafte Beweidung erzielen können. Infolge einer Kompensationsmaßnahme wurden darüber hinaus in der Nähe eines erloschenen Fundortes ca. 6 ha Sandhügel aufgeschüttet, deren Südhänge für die Wiederansiedlung von *Jurinea* in einem Projekt der Hochschule Anhalt (KOMMRAUS o. J.) genutzt wurden. Da nach der erfolgreichen Initialisierung eines Bestandes ausreichend Möglichkeiten gegeben sein werden, dass sich eine spontane Samenvermehrung anschließen kann, bestehen hier große Hoffnungen für die Art. Durch genetische Rekombinationsvorgänge in der zwar eingeschränkten Population kann sich der Genpool etwas stabilisieren und damit auch die Population selbst. Im Rahmen des genannten Projektes werden auch Antworten auf eine Reihe von Fragen gesucht, die von WEGENER & HERDAM (2009) als Voraussetzung für eine dauerhafte Sicherung des Vorkommens von *Jurinea* in Sachsen-Anhalt formuliert wurden.

3.2. Herbst-Wendelorchis – *Spiranthes spiralis*

Von den einstmals sehr zahlreichen Vorkommen von *Spiranthes spiralis* im Gebiet (vgl. HERDAM et al. 1993) sind heute die meisten erloschen. Lediglich im Raum Rieder-Ballenstedt, und hier besonders im NSG Gegensteine-Schierberg, hat die Art noch bedeutendere Fundorte. Diese unterlagen in Abhängigkeit vom Beweidungsregime in der Vergangenheit starken Schwankungen in den Individuenzahlen (AHO SACHSEN-ANHALT 2011). Da auch hier die Beweidung nicht in der erforderlichen Intensität und Kontinuität zu garantieren war, verschlechterten sich die Bedingungen insgesamt. Mit dem Einsetzen einer Artenhilfsmaßnahme und der Leitung des AHO Sachsen-Anhalt gelang es, in den letzten Jahren deutliche Steigerungen der Individuenzahlen zu erreichen. Das war möglich, indem mit Hand-Motorsensen ein Biomasseentzug vorgenommen wurde, der auch mit Bodenverwendungen verbunden war. Diese relativ intensive Maßnahme kam der Art sehr entgegen. Nach dieser „Grundinstandsetzung“ ist nun ein abgestimmtes Beweidungsregime erforderlich, dass flexibel gestaltbar und auf einen längeren Zeitraum ausgelegt sein muss (AHO SACHSEN-ANHALT 2011).

4

Steppenrasen als Lebensraum gefährdeter Flechten

Es scheint ein ungeschriebenes Gesetz zu sein, dass Kryptogamen und Phanerogamen eines Gebietes stets fein säuberlich getrennt betrachtet werden. Das muss in so intensiv bearbeiteten Gebieten wie den Steppenrasen des Nordharzes zumindest verwundern. Die mesohemeroben strukturreichen Lebensräume offenbaren nämlich in klassischer Weise das Neben- und Miteinander dieser beiden Gruppen. Im Nordharz war es wohl Hermann ZSCHACKE (1903, 1922), der sich als erster intensiv den Kryptogamen in Steppenrasen zuwandte. Seine Zusammenstellungen sind erster wichtiger Bezugspunkt für die Kenntnis der Flechten in diesen Steppenrasen. SCHOLZ (1991) bezog zumindest größere Teile der Schichtrippenlandschaft mit ein. SCHULZE (2003) betrachtete im lichenologischen Sinne speziell das NSG Harlebener Berge-Steinholz, und KISON (2004) widmete sich der Flechtenerfassung im NSG Gegensteine-Schierberg. SCHULZE (2003) kommt insgesamt auf 90 Flechtenarten (95

Taxa) für die Harslebener Berge-Steinholz, KISON (2004) zählt analog 93 Arten für die Gegensteine-Schierberg auf. Damit müssen diese NSG und damit auch die Steppenrasen allgemein zu den flechtenreichen Lebensräumen gerechnet werden. Die Ursache dafür liegt zum einen im Struktureichtum des Lebensraums, zum anderen in der herabgesetzten Konkurrenz durch die Phanerogamen, wodurch sich Nischen für die in der Regel langsam wachsenden Kryptogamen ergeben. Projekte, die im Sinne eines Artenschutzes die Kryptogamen einbeziehen, haben heute noch Seltenheitswert. Aufgrund des massierten Vorkommens auch gefährdeter Arten in Steppenrasen, müssen insbesondere die Belange der Flechten bei zukünftig verstärkt notwendig werdenden Pflegemaßnahmen unbedingt berücksichtigt werden. Es kann hier nicht auf die gesamte Bandbreite dieser Flechten eingegangen werden. Stellvertretend werden aber einige wichtige Arten nach SCHULZE (2003) und KISON (2004) genannt und zwei Besonderheiten betrachtet. Die Ziffer in Klammern gibt die Kategorie der Roten Liste Deutschlands nach WIRTH et al. (2011) an.

Wichtige epigäische Arten: *Cetraria aculeata* (3) & *muricata* (3), *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* (3), *C. cervicornis* ssp. *verticillata* (3) & *cervicornis* (3), *C. caespiticia*, *C. coccifera*, *C. foliacea* (3), *C. ramulosa* (V), *C. rangiformis* (3), *C. subulata*, *C. strepsilis* (3), *C. symphyrcarpia* (3), *C. uncialis* (3), *Dibaeis baeomyces* (2), *Endocarpon pusillum* (2), *Fulgensia bracteata* (2) & *fulgens* (1), *Stereocaulon pileatum*, *Toninia physaroides* (2) & *sedifolia* (2), *Trapeliopsis granulosa* & *pseudogranulosa*.

Wichtige epilithische Arten: *Candelariella coralliza* & *vitellina*, *Lasallia pustulata* (3), *Lecanora campestris*, *Lecanora swartzii*, *Xanthoparmelia loxodes* (3), *Ochrolechia parella* (3), *Ramalina capitata* (1), *Clauzadea metzleri* (3), *Dimelaena oreina* (R), *Polysporina simplex*, *Sarcogyne clavus*, *Umbilicaria hirsuta* & *polyphylla* (3), *Xanthoparmelia conspersa*.

Epiphyten und Totholzbewohner: *Lecania cyrtella*, *Melanelia glabratula*, *Micarea prasina*, *Physcia stellaris*, *Vulpicida pinastri* (V).

4.1 Vogelblock-Flechtengemeinschaften (WIRTH 2002)

Dort, wo bodennahe Felskuppen aus den Xerothermrasen herausragen, haben Vögel ihre bevorzugten Sitzplätze. Hier hinterlassen sie ihren Kot und düngen damit die Felsoberfläche. An diese Situation haben sich einige (ornithocoprophile) Flechten angepasst.

Ganz typisch für solche Standorte ist die leuchtend gelbe *Candelariella coralliza* (Abb. 2), die noch eine recht weite Verbreitung hat. Ausgesprochen selten geworden ist aber *Ramalina capitata* (Abb. 3), die in der neuen Roten Liste der Bundesrepublik in die Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) gestellt wurde (WIRTH et al. 2011). Auf den Kreidesandstein-Höhenzügen nördlich des Harzes ist diese Art noch zerstreut vorhanden, mit dem heutigen Schwerpunkt auf dem Langenberg Badeborn und dem Gebiet des Kleinen Gegensteins.



Abb. 2 (links):
Das auffällig gelbe Lager von
Candelariella coralliza.

Abb. 3 (rechts):
Ramalina capitata.

4.2 *Dimelaena oreina*

Eine weitere Besonderheit ist das Auftreten von *Dimelaena oreina*. Sie kommt aktuell noch an der Teufelsmauer und auf dem Schierberg vor. Neben den Hauptvorkommen im arktischen und subarktischen Bereich sowie den Alpen findet sich nur ein „Trittstein“, der im bezeichneten Gebiet liegt (Abb. 4 und 5).

Ein Artenschutz über den Erhalt des Lebensraumes hinaus ist für diese seltenen Flechten nicht zu sehen. Die struktureichen Zwergstrauchheiden, lückige Xerothermrasen und genügend offen liegende Felsblöcke stellen jedoch die Mindestanforderung dar. Die Arten reagieren bei Beschattung mit schnellem Rückgang. *Dimelaena* weitet ihren Standraum aber nach Schaffung lichtoffener, bodennaher Felsen schnell wieder aus.

Abb. 4 (links):
Lebensraum von *Dimelaena oreina*
im NSG Teufelsmauer.



Abb. 5 (rechts):
Die Krustenflechte *Dime-*
laena oreina.



5 Aktuelle Struktur- veränderungen, Beeinträchtigungen und Gefährdungen

5.1 Ausbreitung von *Bromus erectus* in den vergangenen fünfzig Jahren

Eine wirklich markante Veränderung der Xerothermrassen spielte sich in den letzten fünfzig Jahren mit der starke Ausweitung der Vorkommen von *Bromus erectus* ab. *Bromus erectus* war bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts im gesamten Nordharzvorland sehr selten und wurde bis dahin noch punktkartiert (vgl. BARTSCH 1968). Die Verbreitungsgrenzen haben sich inzwischen deutlich nach Norden verschoben, verbunden mit einem viel stärkeren Auftreten im damals noch dünn besiedelten Vorland des Harzes (BORNKAMM 2008). Diese Wanderung spiegelt sich vorrangig in Kalk-Magerrassen wieder, betrifft aber auch die etwas ruderalisierten Bereiche mit Lössüberlagungen in den Kreidesandsteingebieten (Abb. 6).

Abb. 6:
Von *Bromus erectus* dominierter
Steppenrasen der Seweckenberge.



Als Ursache dieser Entwicklung ist wohl der Rückgang in der Intensität der Schafbeweidung zu sehen. Die Verminderung des Beweidungsdruckes bringt *Bromus erectus* vor allem gegenüber *Brachypodium pinnatum* in die Vorhand. Eine stärker werdende Verbuschung könnte sich jedoch wieder zu Ungunsten von *Bromus erectus* auswirken und *Brachypodium pinnatum* fördern (BORNKAMM 2008). Gegenwärtig scheint die Ausbreitung von *Bromus erectus* aber noch anzuhalten.

5.2 *Campylopus introflexus*

In allen genannten NSG (Abb. 1) ist das „Kaktusmoos“ (*Campylopus introflexus*) (Abb. 8) heute nachgewiesen (vgl. www.korina.de). Aus eigener Anschauung ist es seit dem Beginn der 1990er Jahre im NSG Harslebener Berge bekannt. Das aus der südlichen Hemisphäre stammende Moos wurde 1941 erstmals in England beobachtet. Von dort hat es sich über weite Teile Europas ausgebreitet und ist heute auch aus Polen und der Slowakei bekannt (floraweb.de/neoflora/handbuch/campylopusintroflexus.html). Es besiedelt offene Sandböden mit Silbergrasfluren und Zwergstrauchheiden. Dabei ist das Moos so konkurrenzstark, so dass es Annuelle sowie andere Moosarten und Flechten zu verdrängen vermag und dabei die ursprünglichen Lebensgemeinschaften vollständig auflösen kann. Die Ausbreitung erfolgt sowohl über Sporen als auch vegetativ durch abgebrochene Stämmchenspitzen.

Tiere durchsuchen die Moospolster, reißen sie auf und tragen zur weiteren Ausbreitung und Verjüngung der Bestände bei. Im Bereich der Nordharzer Steppenflora besiedelt *Campylopus* alle Gesellschaften, die Anteile von offenen Sandflächen haben (z. B. *Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis*, *Thymo-Festucetum cinereae* sowie das lockere *Euphorbio-Calunetum*) (Abb. 9). Da sich gerade hier die annuellen Charakterarten sowie Kryptogamen finden, verändern sich die Gesell-



Abb. 8 (links):
Campylopus introflexus, das „Kaktusmoos“ (Foto: M. KOPERSKI).

Abb. 9 (rechts):
Campylopus introflexus in
Zwergstrauchbeständen des NSG
Harslebener Berge-Steinholz.

schaften nicht nur in ihrer Erscheinung sondern auch in ihrer Dynamik. Es kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht eingeschätzt werden, welchem Endzustand diese Entwicklung zustrebt. Dass heute bereits eigene Gesellschaften unter dem prägenden Einfluss von *Campylopus* ausgewiesen werden, lässt erwarten, dass sich das Moos möglicherweise dauerhaft etabliert. Über Bekämpfungsmaßnahmen und –erfolge in den genannten Gesellschaften liegen keine Erfahrungen vor. Es ist jedoch von einer ernsthaften Bedrohung der Gesellschaften auf primären Sandböden auszugehen.

5.3 Eutrophierung

Besonders in den Randbereichen der Steppenrasen ist ein Nährstoffeintrag von benachbarten Ackerflächen zu beobachten, der zusammen mit dem erhöhten atmosphärischen N-Eintrag wirkt. Die ursprünglichen Halbtrockenrasen gehen mehr und mehr in Glatthaferbestände über, die die unteren Hangpartien ausfüllen.

5.4 Verbuschung

Viele Höhenzüge des nördlichen Harzvorlandes wurden um die Wende zum 20. Jahrhundert bepflanzt, vor allem mit Kiefern (WEGENER 1988). Der Teufelsmauer-Zug wurde nur im westlichen Teil (Heidelberg) bepflanzt, die prominenten Höhenzüge zwischen Warnstedt und Neinstedt blieben offen. Die Gegensteine blieben ebenfalls frei, der westlich angrenzende Schierberg wurde über lange Zeit im Steinbruchbetrieb abgebaut, dann bewaldet. In den Harslebener Bergen blieben die Bereiche westlich des Steinholzes bis zum Großen Thekenberg weitgehend waldfrei.

Für die Harslebener Berge gibt WEGENER (1988) an, dass nach 1960 die Schafhaltung des Gebietes merklich zurückging. Da Gehölzinitialie fehlten, verharrten die Xerothermrasen über längere Zeit noch in recht stabilem Zustand. Besonders Brandflächen waren dann aber Ausgangspunkt für die Gehölzansiedlung.

Geradezu verhängnisvoll aus heutiger Sicht war die Bepflanzung der Nordhänge des NSG Harslebener Berge-Steinholz mit Birken, Eichen, Roteiche, Zitterpappel, Kiefer, Schlehe u. a. m., die um das Jahr 1963 abgeschlossen war. Standorte seltener Arten wurden zwar geschont, aber Schafbeweidung wurde nun verboten. Die induzierte Gehölzausbreitung wurde damals offensichtlich unterschätzt und führte innerhalb weniger Jahre schon zu besorgniserregenden Entwicklungen. Bereits 1968 begannen erste Einsätze zur Entbuschung und zum Schutze der Federgrasvorkommen (Abb. 10). Die Einbringung der Zitterpappel (*Populus tremula*) führte z. T. zu einer großflächigen Ausbreitung über Wurzel-Schösslinge.



Abb. 10:
Federgrasfluren mit aufkommender
Verbuschung.

5.5 Neophyten

Neophyten treten sowohl unter den Gehölzen als auch den krautigen Pflanzen und, wie im Falle von *Campylopus introflexus* gezeigt, unter den Moosen auf. So breitet sich heute die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) noch allmählich aus. Dagegen bildet Scheinindigo (*Amorpha fruticosa*) nach Anpflanzung große Bestände. Die Stein-Weichsel (*Prunus mahaleb*) ist stellenweise intensiv an den Verbuschungsvorgängen beteiligt. An krautigen Neophyten ist besonders das Orientalische Zackenschötchen (*Bunias orientalis*) zu erwähnen, das progressiv und konkurrenzstark in die Steppenrasen einwandert (Abb. 11). In diesen etwas ruderalisierten Bereichen treten auch verstärkt auf: Loesels Rauke (*Sisymbrium loeselii*), Gewöhnliche Eselsdistel (*Onopodum acanthium*) sowie Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), um einige Beispiele zu nennen.

Abb. 11:
Die Zackenschote (*Bunias orientalis*) in der „Wiesensteppe“ des LSG Seweckenberge.



6 Was ist zum Erhalt der Steppenrasen erforderlich?

Man muss davon ausgehen, dass die Bedingungen der Weidenutzung, wie sie zu Zeiten unserer Vorfahren bestanden und im Ergebnis erst den Lebensraum für die vorkommenden Steppenrasen schufen, zukünftig nicht mehr gegeben sein werden. Im Grunde verzeichnen wir die Situation auch heute schon. Landschaftspflege kann die sich dadurch auftuenden Defizite nicht in Gänze abdecken. Dennoch können auch moderne Ansätze des konservierenden Naturschutzes, wie sie unter der Überschrift Natura 2000 zusammengefasst und auf die Erhaltung der Xerothermstandorte gerichtet sind, allein auf landschaftspflegerischen Maßnahmen fußen, die die Funktion der Weidenutzung übernehmen. Alternativen sind nicht in Sicht. Es ergeben sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt daher zwei Schwerpunktaufgaben:

1. Es müssen Pflegekonzeptionen erarbeitet werden, die geeignet sind die ursprünglichen Bedingungen der Weidenutzung zu substituieren und
2. es müssen die wertvollsten Gebiete benannt werden, auf denen die landschaftspflegerischen Maßnahmen vor dem Hintergrund verfügbarer Ressourcen durchführbar sind und ein befriedigendes Ergebnis erwartet werden kann. Diese Selektion ist erforderlich, um diese Gebiete nicht nur in einem Minimalzustand, begleitet durch Artenschutzmaßnahmen, sondern im Optimalzustand erhalten zu können.

Eine Pflegekonzeption für die Steppenrasen des nördlichen Harzvorlandes liegt am Beispiel des NSG Harslebener Berge lange vor (WEGENER 1988, WEGENER & QUITT 1989) und schließt die gesamte Bandbreite der Lebensräume ein. Sie geht konsequent von der Formulierung der Schutzziele aus und leitet daraus die erforderlichen Maßnahmen her. Sie setzt die Schwerpunkte in folgenden Formationen:

1. Subkontinentale Trocken- und Halbtrockenrasen (*Festuco-Stipetum*, *Stipetum stenophyllae*, *Filipendulo-Helictotrichetum*)
2. Zentraleuropäische Heidekraut-Heiden (*Euphorbio-Callunetum*, *Genisto pilosae-Callunetum*)
3. Sandfluren (*Sileno-Festucetum*, *Festuco cinereae-Corynephorretum*, *Agrostietum coarctatae*).

Das Ziel ist mit der Schaffung möglichst großer und zusammenhängender, waldoffener Flächen formuliert. Die Methodik setzt sich aus einem ganzen Spektrum von Maßnahmen zusammen. Entbuschung und Nachbehandlung sind zumeist der erste und wichtigste Schritt. Besonders die Heideformationen weisen gute Bedingungen für Gehölzaufwuchs auf und verbuschen sehr schnell. Die früher

für die Nachbehandlung eingesetzten Arborizide sind heute nicht mehr zulässig, so dass die mechanische Nachbehandlung entsprechend intensiver erfolgen muss. Das A und O im weiteren Geschehen ist die Beweidung: „Auf Dauer ist die Schafhaltung sowohl für die Heideflächen als auch für die Trockenrasen unabdingbar.“ (WEGENER 1988). Der Autor verweist in seiner sehr gründlichen Arbeit auch darauf, dass die zu betrachtenden Pflanzengesellschaften Lebenszyklen von 4...6 Jahren (Corynephoreten) bis zu 30 Jahren (Calluneten) haben. Daran müssen sich die zeitlichen Dimensionen der Pflegekonzeptionen orientieren, um die immer wieder geforderte Nachhaltigkeit zu erreichen.

Wie von REICHHOFF & BÖHNERT (1978) herausgestellt und auch heute weitgehend den aktuellen Bedingungen genügend, ist eine Kombination verschiedener Pflegeverfahren (Mahd, Beweidung und kontrolliertes Brennen) anzustreben. Die Mahd dürfte wegen des schwierigen Geländes nur punktuell eine Bedeutung bekommen. Das Brennen kann in den biomassereichen Strukturen und Zwergstrauchheiden erfolgreich sein. Es sollte in den lückigen Beständen (Fels- und Sandfluren) nicht zum Einsatz kommen, da die Kryptogamenbestände dadurch vernichtet werden und mehrere Jahrzehnte zur Regeneration benötigen. So beobachtete LAMBLEY (2001), dass unkontrolliertes Brennen zur nachhaltigen Zerstörung der Flechtenbestände führt. Kontrolliert eingesetztes Flämmen erwies sich als wesentlich schonender.

Die Beweidung bleibt in jedem Fall das Optimum.

Es muss hier ganz deutlich herausgestellt werden, dass der gegenwärtig noch zu beobachtende gute Zustand der Steppenrasen im NSG Harslebener Berge-Steinholz seine Ursache darin hat, dass gezielte Pflegemaßnahmen unter Leitung von Dr. Uwe Wegener schon lange zurückreichend zum Einsatz kamen. Hier wirkten vielfach ehrenamtliche Kräfte mit. Die gegenwärtig aber rasant fortschreitende Verbuschung, die Überalterung der Heidebestände und die „Verfilzung“ der Grasbestände sind auf diesem Weg allein nicht mehr aufhaltbar. Das Ehrenamt ist hier überfordert, kann auch wegen der schwindenden Zahl der Mitstreiter gar nicht mehr wie im früheren Maße wirksam werden. Landschaftspflegeverbände haben sich in verschiedenen Bereichen etabliert, in Hasselfelde z. B. der Landschaftspflegeverband Harz e. V. Sie könnten die Beweidung fachlich begleiten und die Schafhalter entsprechend unterstützen. Auf lange Sicht wären hier unbürokratische Förderung, den Schutzziele angemessene Flexibilität und eine wirtschaftliche Perspektive für die Landschaftspfleger erforderlich. Ständig wechselnde und kurzfristige Projekte lassen die Nachhaltigkeit der Maßnahmen in Frage stehen und verunsichern die Schafhalter. Wir stehen heute vor der Notwendigkeit einer wichtigen Weichenstellung für die Zukunft. Noch ist das vollständige Artenpotenzial der Steppenrasen vorhanden und könnte sich bei entsprechender Landschaftspflege stabil erhalten und ausweiten. Andernfalls wird die natürliche Entwicklung über Verbuschungsstadien hin zum Wald sehr zügig ablaufen und den Fortbestand der wertvollen Steppenrasen des Gebietes gefährden.

Für die Unterstützung bei der Erarbeitung dieses Beitrages bin ich Frau Dr. Monika KOPERSKI (Bremen), Frau Kerstin RIECHE (Landschaftspflegeverband Harz e.V.), Herrn Florian KOMMRAUS (Fachhochschule Anhalt) sowie Herrn Dr. Uwe WEGENER (Halberstadt) zu Dank verpflichtet.

Dank

- AHO SACHSEN-ANHALT E.V. (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt. 496 S.
- BARTSCH, A. (1968): Zur Verbreitung der Aufrechten Trespe *Bromus erectus* HUDS. im nördlichen Harzvorland. Naturkundl. Jahresber. Mus. Heineanum Halberstadt **3**: 3–4.
- BÖHNERT, W. (1978): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Harslebener Berge-Steinholz“. Natursch. Naturkd. Heimatforsch. Bez. Halle und Magdeburg **15** (2): 11–23.
- BORNKAMM, R. (2008): Einige Überlegungen zur Einwanderung von *Bromus erectus* HUDS. in Süd-Niedersachsen. In: EVERS, C. (Hrsg.): Dynamik der synanthropen Vegetation. Braunsch. Geobot. Arbeiten **9**: 83–95.
- BRANDES, D. & JANSSEN, C. (1985): Die Trockenvegetation des Heeseberges (Kreis Helmstedt) und ihre Sonderstellung in Nordwestdeutschland. Ber. Naturhist. Ges. Hannover **128**: 187–205.
- DRUDE, O. (1902): Der Hercynische Florenbezirk. Leipzig, XIX + 671 S.
- HEMPRICH, A. (1913): Geologische Heimatkunde von Halberstadt und Umgegend. Halberstadt. XIV+184 S.
- HERDAM, H., KISON, H.-U., WEGENER, U., HÖGEL, C., ILLIG, W., BARTSCH, A., GROSS, A. & HANELT, P. (1993): Neue Flora von Halberstadt. Quedlinburg. 385 S.
- KISON, H.-U. (2004): Zur Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Gegensteine-Schierberg“ in Sachsen-Anhalt. Abh. Ber. Mus. Heineanum **6**: 1–16.

Literatur

- KOMMRAUS, F. (O. J.): Projekt Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) – Pflege und Stärkung von Populationen in Sachsen-Anhalt. Hochschule Anhalt, Bernburg (unveröff.); siehe auch: offenlandinfo.de/Zielartenetablierung/Jurinea.
- LAMBLEY, P. (2001): Management of lowland heaths for lichens. In: FLETCHER, A. (ed.): Lichen Habitat Management. Proc. Workshop 3–6th September 1997. British Lichen Soc. p.11.1–11.4.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2009): Verzeichnis der geschützten Gebiete und Objekte des Landes Sachsen-Anhalt. Halle.
- LIBBERT, W. (1936): Vegetationsstudien auf den Kreidesandsteinhöhen zwischen Halberstadt und Blankenburg. Beiträge zur Naturdenkmalpflege in Preußen **16**, 37 S.
- MAHN, E.-G. (1986): Stand und Probleme der Erforschung kontinentaler Xerothermrasen im zentraleuropäischen Raum aus heutiger Sicht. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **124**: 5–22
- MERTENS, F. (1961): Flora von Halberstadt. Halberstadt. 114 S.
- MEUSEL, H. (1940): Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung. Bot. Arch. **41**: 357–519.
- MEYER, G. F. W. (1836): Chloris Hanoverana oder nach den natürlichen Familien geordnete Übersicht der im Königreich Hannover wildwachsenden sichtbar blühenden Gewächse und Farn. Göttingen.
- REICHHOFF, L. & BÖHNERT, W. (1978): Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea-, Sedo-Scleranthetea- und Corynephoretea-Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **18**: 81–102.
- SCHATZ, W. (1839): Flora Halberstadensis excursoria oder Übersicht der um Halberstadt wildwachsenden sichtbar blühenden Pflanzen und Farn. Halberstadt.
- (1854): Flora von Halberstadt oder die Phanerogamen und Farn des Bode- und Ilsegebietes mit besonderer Berücksichtigung der Flora Magdeburgs. Halberstadt.
- SCHOLZ, P. (1991): Untersuchungen zur Flechtenflora des Harzes. Diss. Uni Halle-Wittenberg. 125 S.
- SCHULZE, H. (2003): Die Flechten des NSG Harslebener Berge und Steinholz – Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie. Dipl.-Arb. Uni Halle-Wittenberg. 93 S.
- WEGENER, U. (1988): Pflegekonzeption für Heide- und Hutungsflächen (NSG Harslebener Berge-Steinholz). Naturschutzarbeit Bezirke Halle u. Magdeburg **25**: 29–36.
- (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 456 S.
- (2010): Versuch einer Bilanz des Naturschutzes im Arbeitsgebiet seit 1960. Mitt. Bot. Arbeitskreis Nordharz **2**: 106–111.
- & HERDAM, H. (2009): Vorkommen und Erhaltungsmaßnahmen für die Sand-Silberscharte *Jurinea cyanoides* (L.) RchB. im Nordharz-Vorl. Abh. Ber. Mus. Heineanum **6**: 1–10.
- & QUITT, H. (1989): Pflegekonzeption für Aufforstungsflächen ehemaliger Heiden und Hutungen im NSG Harslebener Berge-Steinholz. Naturschutzarbeit Bezirke Halle u. Magdeburg **26**: 49–55.
- WIRTH, V. (2002): Indikator Flechte. Naturschutz aus der Flechtenperspektive. Stuttgarter Beitr. Naturkd. Serie C, Heft **50**: 96 S.
- , HAUCK, M., v. BRACKEL, W., CEZANNE, R., DE BRUYN, U., DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., JOHN, V., LITTERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T. & HEINRICH, D. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (6): 7–122.
- ZSCHACKE, H. (1903): Vorarbeiten zu einer Moosflora des Herzogtums Anhalt. I. Die Moose des Harzvorlandes. Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **45**: 1–37.
- (1922): Die Flechten des Harzes. Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **64**: 103–108.

Anschrift des Autors

Dr. Hans-Ulrich Kison
Nationalparkverwaltung Harz
Lindenallee 35
38855 Wernigerode
DEUTSCHLAND

E-Mail: Hans-Ulrich.Kison@npharz.sachsen-anhalt.de