



NATUR^a **verbunden**

Orchideen in Sachsen-Anhalt





Inhalt

Orchideen in Sachsen-Anhalt	1
Wie alles entstand	1
Kulturlandschaft heute – Artenrückgang ungebremst?	4
Natura 2000 und Orchideenschutz	5
Orchideen – nicht nur auf der Fensterbank!	7
Orchideen nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie stehen unter besonderem Schutz . .	13
Orchideen – anspruchsvoll und anpassungsfähig.	17
Orchideen in Wäldern	17
Orchideen in Mooren, Feucht- und Frischwiesen	25
Orchideen in Magerrasen	37
Kulturlandschaft und Artenvielfalt erhalten – aber wie?	44
Literatur zum Weiterlesen	48

Orchideen in Sachsen-Anhalt

Wie alles entstand

- └ Wir leben heute in einer Kulturlandschaft, die durch das Jahrtausende währende Wirken des Menschen entstanden ist. Unbeeinflusste Naturlandschaften existieren selbst in den Hochgebirgen und an den Meeresküsten nicht mehr: Der menschgemachte Klimawandel beschleunigt das Abtauen der Gletscher, Nährstoffeinträge in die Meere verändern die Zusammensetzung der Artengemeinschaften.
- └ Die heutige Kulturlandschaft hat sich in einem langwährenden Prozess herausgebildet, der vielen, vor allem das Offenland bewohnenden Arten, sehr günstige Bedingungen verschafft hat. Ursprünglich hat sich Mitteleuropa nach der letzten Eiszeit zu einem Waldland entwickelt. Erst der Mensch, der vor einigen Tausend Jahren begann, vom jagenden Nomaden zum ortsansässigen Ackerbauern und Viehzüchter zu werden, hat mit Axt, Feuer und Weidetieren schrittweise die heutige Wald-Offenlandverteilung geschaffen. Mit welchem Anteil die Herden der wildlebenden Großsäuger, wie Auerochse, Wisent und Wildpferd, landschaftsgestaltenden Charakter hatten, wird wohl auch künftig nicht belegbar sein.
- └ Mit der Öffnung der Landschaft und wohl auch gefördert durch den auflebenden Handel, konnten Arten der Offenlandlebensräume einwandern, unter ihnen auch zahlreiche Orchideenarten. Lediglich die Arten der Wälder und waldfreien Moore besiedelten Biotope, die von der gestaltenden Tätigkeit des Menschen unabhängig waren. Will man also verstehen, wieso sich gerade bestimmte Orchideenarten in Mitteleuropa ansiedeln konnten, so kommt man nicht umhin, die Entstehung unserer Landschaft näher zu beleuchten.
- └ Holz wurde von Anfang an als Brenn- und Baumaterial gebraucht. In Auflichtungen um einen Siedlungsort (sogenannte Rodungsinseln) wurde Ackerbau als Dreifelderwirtschaft betrieben, alle anderen Flächen, einschließlich der Wald, wurden beweidet. Wärme- und lichtliebende Arten aus südlicheren Gefilden nutzten diese Rodungsinseln für ihre Nordausbreitung. Der permanente Entzug von Biomasse (Holz, Viehfutter) wiederum ließ die Böden an Nährstoffen verarmen, wodurch für konkurrenzschwache Arten – darunter viele Orchideen – günstige Existenzbedingungen entstanden. Weideflächen mit Magerasen und Heiden, Mäh- und Streuwiesen zur Gewinnung von Winterfutter bzw. von Einstreu in Ställen, lichte Hudewälder, aber auch ortsferne und damit schwer nutzbare Wälder und Moore bildeten bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ein kleinflächiges Mosaik verschiedener Biototypen, die nach heutigem Kenntnisstand die höchste Artenvielfalt beherbergt haben dürften. Die romantische Landschaftsmalerei, beispielsweise die eines Caspar David Friedrich, vermittelt einen Eindruck dieser Landschaften.
- └ Steigende Bevölkerungszahlen sowie die Möglichkeiten des technischen Fortschritts erforderten bzw. ermöglichten ab der Mitte des 19. Jahrhunderts einen tiefgreifenden Landschaftswandel. Aus Mooren entstanden durch Entwässerung Feuchtwiesen. Großflächiges Gemeindeland wurde parzelliert, wodurch eine individuelle und intensivisierte Bewirtschaftung ermöglicht wurde. „Weiche“, harmonische Übergänge zwischen Wald und Offenland, die wichtige Bedingungen für sogenannte Halbschattarten, wie den Frauenschuh, gewährleisteten, wurden durch die scharfe Trennung entlang von Flurstücksgrenzen, wie wir sie heute kennen, abgelöst. „Ödland“-Flächen verschwanden fast vollständig. Die schrittweise





Abbildung oben: Eine kleinteilige Kulturlandschaft ist durch das Jahrtausende währende Wirken des Menschen entstanden. (Foto: Frank Meysel)

Intensivierung der Landnutzung in Form von Entwässerung und Düngung bis hin zum Anbau großflächiger Monokulturen, aber auch die Umwandlung von Laubwäldern in Nadelholzreinkulturen, hatte einen zunächst schleichenden, spätestens seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts rasant verlaufenden Artenrückgang zur Folge, der trotz vielfältiger Initiativen bis heute noch nicht aufgehalten werden konnte. Auf unproduktiv erscheinenden Offenland-Flächen wird

die Nutzung eingestellt, eine Sukzession (ungesteuerte Entwicklung) zum Wald setzt ein. Offenlandarten, aber auch die Arten der weitgehend ungenutzten Biotope (Moore, Urwälder) verlieren ihre Existenzmöglichkeiten. Staatliche Artenhilfsprogramme, Biodiversitätsstrategien und nicht zuletzt das europäische Programm Natura 2000 sind ein Beleg für die Notwendigkeit eines Gegensteuerns.

Abbildung links: Viele Orchideenarten des Offenlandes benötigen eine traditionell bewirtschaftete Kulturlandschaft. (Foto: Frank Meysel)

Kulturlandschaft heute – Artenrückgang ungebremsst?

└ Eine kleinteilige Landschaft mit zahlreichen unterschiedlichen Strukturelementen und Arten wird als harmonisch und ästhetisch empfunden. Sie ist durch eine besonders hohe Artenvielfalt gekennzeichnet und ist zugleich eine wichtige Grundlage für die Erhaltung dieser Biodiversität. Die heutige Kulturlandschaft hat sich jedoch stark gewandelt. Insbesondere im Offenland scheint der Einklang von Hochleistungsproduktion und Erhaltung von Artenvielfalt unmöglich. Lediglich die massive Zahlung von Fördermitteln scheint auf minderproduktiven Flächen die Herstellung des „Produktes“ Artenschutz zu ermöglichen. Alternativen dazu gibt es scheinbar nicht, soll der (noch) verbliebene Artenreichtum in unseren Landschaften erhalten bleiben.

Die Kulisse des Europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 gibt dafür den Rahmen. Ca. 10 % der Landesfläche Deutschlands wurden als Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) an die Europäische Union gemeldet und von dieser bestätigt. Die sollen fortan Vorranggebiete für den Arten- und Biotopschutz sein und helfen, den Artenschwund zu bremsen.

└ In den zahlreichen FFH-Lebensraumtypen (in Deutschland 91) sind Biotoptypen zusammengefasst, mit deren Erhaltung auch die Artenvielfalt gewährleistet werden soll. Viele dieser Lebensraumtypen sind Biotope der oben beschriebenen Kulturlandschaft, so z. B. viele Wiesen- und Magerrasengesellschaften in Mitteleuropa.



Artenreiche magere Flachlandmähwiesen als typisches „Produkt“ bäuerlicher Nutzungsweisen sind in unseren Landschaften selten geworden. (Foto: Frank Meysel)

Als im Jahr 1992 der Rat der Europäischen Union die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) verabschiedete, so geschah dies im Bewusstsein, dass sich der Zustand der natürlichen Lebensräume in Europa unaufhörlich verschlechtert hat und zahlreiche Arten wildlebender Tiere und Pflanzen als Teil des Naturerbes der Gemeinschaft in zunehmender Zahl ernstlich bedroht waren. Diese Erkenntnisse fanden als Begründung für ihre Notwendigkeit Eingang in die Präambel dieser Richtlinie. Zum Schutz der Arten und ihrer Lebensräume sind daher Schutzgebiete auszuweisen. Zusammen mit den Vogelschutzgebieten entsprechend der Vogelschutzrichtlinie, bilden diese ein inhaltlich zusammenhängendes (kohärentes) Netz mit der Bezeichnung Natura 2000.

Der Kernbegriff der Richtlinie ist der sogenannte günstige Erhaltungszustand, der für die Populationen ausgewählter Arten sowie für bestimmte Biotope (Lebensraumtypen) erhalten oder angestrebt werden soll. In den Anhängen der Richtlinie sind diese Arten und Lebensraumtypen genannt. Darüber hinaus definiert die Richtlinie allgemeine Kriterien, die zutreffen müssen, um diesen günstigen Erhaltungszustand als gewährleistet anzusehen. So müssen Arten ein stabiles Verbreitungsgebiet aufweisen, in dem ein für sie genügend großer Lebensraum vorhanden ist. Darüber hinaus müssen diese Arten langfristig lebensfähige Elemente ihres natürlichen Lebensraumes sein. Der Zustand von Lebensraumtypen ist nur dann als günstig zu betrachten, wenn sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die darin besiedelten Flächen zumindest stabil sind. Die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen

und Funktionen sollen bestehen bleiben. Darüber hinaus müssen sich die für den Lebensraum „charakteristischen Arten“ ebenfalls in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.

Insbesondere diese letzte Passage ist für die Erhaltung vieler Arten, so auch der meisten Orchideenarten Europas, von ausschlaggebender Bedeutung. Unter den Schutz der Anhänge der Richtlinie konnten nur relativ wenige Arten gestellt werden, die entweder eine Leitfunktion für ihren Biotop haben, selten sind und einen sehr speziellen Biotopschutz benötigen oder aber ein so großes Siedlungsgebiet besitzen, dass ein territorialer Schutz innerhalb von Schutzgebieten nicht möglich ist. Gilt jedoch eine Art als „charakteristisch“ für einen Lebensraumtyp, so wird auch für diese ein günstiger Erhaltungszustand gefordert. Anderenfalls kann auch der Zustand dieses Lebensraumtyps, der ja der Erhaltung der Arten dient, nicht mehr als günstig gelten.

Von den mehr als 200 Orchideenarten Europas (von ca. 30.000 weltweit) sind in den Anhängen der FFH-Richtlinie nur 17 enthalten. Davon kommen lediglich drei Arten in Deutschland vor: der Frauenschuh, das Sumpf-Glanzkraut und die Sommer-Wendelorchis. Sie gelten als „streng geschützte Arten“ nach Anhang IV der Richtlinie. Für Frauenschuh und Sumpf-Glanzkraut als Arten des Anhanges II sind zudem besondere Schutzgebiete auszuweisen. Sachsen-Anhalt hat Verantwortung für diese beiden zuletzt genannten Arten. Die eher in den Kalkflachmooren Süd- und Südwesteuropas verbreitete Sommer-Wendelorchis kommt in Sachsen-Anhalt hingegen nicht vor.



Orchideen – nicht nur auf der Fensterbank!

Orchideen faszinieren viele Menschen. Mit ihren oft bizarr anmutenden und farbenprächtigen Blüten sind sie der Mittelpunkt vieler floristischer Ausstellungen oder Botanischer Gärten. Auf vielen heimischen Fensterbänken werden sie gepflegt und bewundert. Sie sind der Inbegriff tropischen Überflusses. Ihr Vorkommen in Mitteleuropa dagegen, manchmal in unserer unmittelbaren Nachbarschaft, wird überrascht zur Kenntnis genommen. Außer der Antarktis besiedeln sie alle Kontinente, selbst auf Grönland und in Patagonien wachsen einige Arten. Lediglich die Gebiete mit trockenem Wüstenklima bieten ihnen keinen geeigneten Lebensraum. Dabei sind Orchideen in der Lage eine Vielzahl von Biotopen zu besiedeln: Außer in Regen- und Nebelwäldern der Tropen und Subtropen sind sie in den verschiedenen Waldtypen der gemäßigten und nördlichen Zone sowie in Steppen, Dünen und Mooren zu finden. In den Hochgebirgen steigen sie weit über die Baumgrenze bis in die Region der Matten auf. So werden in den Alpen ca. 2.700 Meter, in den Anden 4.000 Meter und im Himalaya über 5.000 Meter über dem Meeresspiegel erreicht. Im dicht besiedelten Europa ist es die reich strukturierte Kulturlandschaft mit artenreichen Wiesen, Magerrasen, Gebüschern und Wäldern, die diesen Arten Nischen zum Überleben bietet.

Neben der Exklusivität der Blüten gibt es viele weitere Eigenschaften, die die Faszinationen der Orchideen begründen. So haben sie ihre Vielfalt und Anpassungsfähigkeit letztendlich einer Reihe von biologischen Besonderheiten zu verdanken,

die heute noch manches Rätsel aufgeben und deswegen Gegenstand institutioneller, wissenschaftlicher, aber auch ehrenamtlich betriebener Forschung sind.

Typisch für alle Orchideenarten ist ihr staubfeiner Samen, der eine leichte Ausbreitung durch den Wind ermöglicht. Dafür müssen die Orchideensamen jedoch auf ein Nährgewebe verzichten, das die Keimung begünstigen würde und das viele andere Pflanzenarten ihren Keimzellen mitgeben. Orchideen haben eine andere Strategie entwickelt: Sie beziehen die für Keimung und Wachstum notwendigen Nährstoffe von Bodenpilzen, die zunächst das Samenkorn und später die Wurzel der Orchideenpflanze besiedeln. Viele Orchideenarten bleiben ihr ganzes Leben auf diese Ernährung durch Pilze angewiesen. Als Beispiel soll hier der Blattlose Widerbart genannt werden, der sogar ausschließlich von Pilzen ernährt wird. Er besitzt kein Blattgrün mehr und ist somit auch nicht mehr zur Fotosynthese (Herstellung körpereigener Stoffe mit Hilfe des Sonnenlichtes) befähigt. Dieser Verzicht auf Blattgrün und Fotosynthese wiederum verschafft der Art einen Konkurrenzvorteil und ermöglicht ihr, sehr dunkle Wälder mit nur wenigen konkurrierenden Arten zu besiedeln.

Weitere faszinierende, fast raffiniert anmutende Mechanismen haben sich entwickelt, um die Bestäubung der Orchideenblüte zu fördern. So ahmen viele Ragwurz-Arten mit ihrer Blüte die Sexualpartner bestimmter Insektenarten nach. Die Fliegenragwurz, eine in den Kalkmagerrasen im südlichen Sachsen-Anhalt noch

Abbildung links: Das Fuchs' Knabenkraut ist eine charakteristische Orchideenart verschiedener Wald- und Offenlandlebensraumtypen, die trotz ihrer Anpassungsfähigkeit in vielen Regionen bereits selten geworden ist. (Foto: Michael Bulau)



Abbildung links: Der Blattlose Widerbart ist eine sehr selten gewordene Orchideenart alter ungestörter Wälder. (Foto: Hans Rauschenberger)

weit verbreitete und häufige Art, täuscht mit ihrer Blütenlippe eine weibliche Grabwespe vor. Ihre Blüten verströmen zusätzlich noch die Sexualduftstoffe (Pheromone) dieser Insektenweibchen. Auf dieses evolutionäre Wunderwerk fallen dann die paarungsbereiten Männchen herein und versuchen, auf der Blütenlippe zu kopulieren. Dabei werden die Pollenpakete (Pollinien) dem Insekt angeheftet, das es dann zur nächsten Blüte, wiederum ein vermeintliches Weibchen, transportiert.

└ Eine andere Form des „Täuschens und Tricksens“ haben sogenannte Nektar-Täuschblumen entwickelt. Ihre zahlreichen, häufig auffällig rötlich gefärbten Einzelblüten verleiten Insekten zum Besuch. Die Blütenlippe bietet eine scheinbar bequeme Landefläche, auf der Papillen die Insekten

wie an Leitbahnen zum Blütengrund und damit zum Sporn leiten. Dieser ist im Gegensatz zu anderen Pflanzen jedoch nicht nektarführend. Auf der vergeblichen Suche danach heften sich wiederum die Pollinien an das Insekt, welches auch in diesem Fall den Transport übernimmt. Insbesondere die artenreichen Gattungen der Knabenkräuter weisen diese Fähigkeit auf. In Folge der Lernfähigkeit der Insekten ist der Samenanatz bei diesen Orchideenarten geringer als bei ihren „ehrlichen“ Verwandten, aber sie sparen sich dafür den Energieaufwand für die Nektarproduktion.

└ Nicht von einem Insektenbesuch abhängig sind sogenannte autogame Arten. Diese bestäuben sich selbst, indem sich die Pollinien auf die Narbe derselben Blüte absenken. Sehr schön ist dies bei der



Eine Zikadengrabwespe reagiert auf die Lockreize der Fliegenragwurzblüte mit Kopulationsversuchen. (Foto: Karl Heyde)



Ein Scheinbockkäfer hat auf der vergeblichen Suche nach Nektar die Pollinien (Pollenpakete) einer Helmknabenkrautblüte entnommen. (Foto: Frank Meysel)

Bienen-Ragwurz zu erkennen. Einen anderen Mechanismus zur Selbstbestäubung haben einige der meist waldbewohnenden Sitter-Arten entwickelt. Bei diesen Arten haben die Pollenpakete keine feste Konsistenz. Vielmehr zerbröseln diese und fallen, manchmal noch in geschlossener Blüte, auf die Narbe.

- └ Eine erstaunliche Anpassung an die klimatischen Verhältnisse ihrer Lebensräume zeigen die winterblattbildenden Arten. Das Klima der Mittelmeerregion – hier hat diese Artengruppe ihren Verbreitungsschwerpunkt – zeichnet sich durch feuchte und milde Winter, aber auch trocken-heiße Sommer aus. Auf diesen Zyklus haben sich die Orchideenarten eingestellt. Die sommerliche Trockenzeit überstehen sie im Knollenstadium unter der Bodenoberfläche. Mit den einsetzenden Herbstniederschlägen treiben die Blätter (Winterblätter) aus und produzieren über den gesamten frostfreien Winter hinweg mittels Fotosynthese stärkehaltige Stoffe. Diese werden in einer zu dieser Zeit neugebildeten Tochterknolle als Speicherstoffe für das kommende Jahr



Die Pollinien der Bienenragwurz senken sich zur Selbstbestäubung auf die Narbe der Blüte.
(Foto: Frank Meyssel)



Die Bocksriemenzunge, deren Hauptverbreitungsgebiet im Mittelmeerraum liegt, ist in ihrem Vegetationsrhythmus an den Witterungsverlauf dieser Region angepasst und bildet wintergrüne Blätter. (Foto: Karl Heyde)

eingelagert. Im Frühjahr, am Ende dieses Vegetationszyklus, blühen und fruchten die Pflanzen dann. Orchideenarten mit diesen Wuchseigenschaften erreichen auch Mitteleuropa, so dass auf wärmebegünstigten Standorten auch im Herbst und Winter vitale Orchideenblätter gefunden werden können. Es kann als Zeichen der Klimaerwärmung verstanden werden, dass sich seit etwa 20 Jahren diese Arten nordwärts ausbreiten.

- └ Diese und viele andere, oft fantastisch anmutende Eigenschaften und Funktionsweisen haben bereits seit Hunderten von Jahren Naturforscher begeistert. CHARLES DARWIN bekannte: „Orchideen haben mich mehr interessiert als fast alles andere in meinem Leben“. Und MAX SCHULZE legte bereits 1894 ein erstes umfassendes Werk über die Orchideen Deutschlands vor, das nicht zuletzt durch seine Exaktheit und Detailtreue beeindruckt.

Seit der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts bewegt die Erkenntnis des drohenden Aussterbens von Tier- und Pflanzenarten viele Naturinteressierte zu aktivem Handeln. Im Jahr 1961 gründete NORBERT WISNIEWSKI in Halle den weltweit ersten Verein zum Schutz der Orchideen, den Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO). Innerhalb weniger Jahre stieg die Zahl aktiver Mitarbeiter auf einige Hundert an, die vor allem die durch Industrialisierung der Landwirtschaft schwindenden

Restvorkommen der Orchideen in der DDR erfassten. In dieser Tradition führt der AHO Sachsen-Anhalt e. V. die Anstrengungen um die Erhaltung der Orchideenpopulationen fort. Im Mittelpunkt stehen deshalb neben der Kartierung der Vorkommen die Erforschung kausaler Zusammenhänge und vor allem die aktive Pflege besonders gefährdeter Biotope. Als Resultat dieser langjährigen Arbeit konnte im Jahr 2011 die Situation der Orchideen Sachsen-Anhalts in einem Buch der Öffentlichkeit vorgestellt werden.



Faksimile aus einem frühen Orchideenwerk von Max Schulze (1894).



Der Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt hat im Jahr 2011 eine umfassende und aktuelle Darstellung der Situation der heimischen Orchideenarten herausgegeben.



Orchideenarten nach Anhang II und IV

der FFH-Richtlinie stehen unter besonderem Schutz

└ Für eine Reihe von Pflanzen- und Tierarten hat es die Europäische Union für notwendig erachtet, sie unter besonderen Schutz zu stellen. Für die Arten des Anhangs II müssen Schutzgebiete ausgewiesen werden. Finden diese Anhang II-Arten gute Existenzbedingungen, dann ist davon auszugehen, dass dies auch auf viele weitere typische Tier- und Pflanzenarten dieser Lebensräume zutrifft. Die Arten des Anhangs IV hingegen genießen einen strengen Schutzstatus, weil sie selten sind und die Gefahr besteht, dass ihre Vorkommen für immer verloren gehen. Ihre Lebensstätten dürfen daher nicht beschädigt oder zerstört werden. Ein weiterer Grund für die Nennung im Anhang IV sind ihre großen Raumansprüche, so dass sie sich nicht innerhalb der Grenzen eines Schutzgebietes erhalten lassen.

└ In den genannten Anhängen der FFH-Richtlinie sind 17 Orchideenarten enthalten. In Sachsen-Anhalt kommen davon zwei Arten vor: der Frauenschuh und das Sumpf-Glanzkraut. Beide Arten stehen sowohl im Anhang II als auch im Anhang IV. Daraus folgt, dass zum einen für diese Arten Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen und zum anderen ihre Lebensstätten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

└ Der Frauenschuh gilt als die prächtigste einheimische Orchideenart, die in ihrer Schönheit und Exklusivität ihren tropischen Verwandten kaum nachsteht. Er besiedelt ein riesiges Areal vom Atlantik bis zur Insel Sachalin in Ostsibirien. Auch in Sachsen-Anhalt war er in allen Landschaften zu finden, wenn auch im Tiefland und im Harz

eher selten. In den Hügelländern nördlich und südlich des Harzes sowie an Saale und Unstrut war diese Orchideenart jedoch vor allem in anspruchsvollen, nicht zu dunklen Laub- und Mischwäldern recht regelmäßig zu finden.

└ Die augenfällige Blütenpracht wurde dem Frauenschuh aber bereits früh zum Verhängnis. Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts war er an vielen Stellen verschwunden, oftmals als Folge von Diebstählen. Aber auch die Art der Bewirtschaftung der Wälder änderte sich. Die durch Waldweide und regellose Holznutzung lichtdurchfluteten Laubwälder hatten noch vor 200 Jahren einen park- oder buschartigen Charakter, wie er häufig auf in dieser Zeit entstandenen Gemälden zu erkennen ist. Spätestens ab der Mitte des 19. Jahrhunderts zwang ein Mangel an Brenn- und Bauholz zum Aufbau leistungsfähiger Waldbestände. Fichten- und Kiefernbestände ersetzen die lichten, aber auch wuchsschwachen Mittel- und Niederwälder auf großen Flächen. Die Waldweide



In den Hangwäldern des Saale-Unstrut-Triaslandes existieren noch einige wenige individuenreiche Vorkommen des Frauenschuhs. (Foto: Axel Schonert)

Abbildung links: Die winzigen grünlich-gelben Blüten des selten gewordenen Sumpf-Glanzkrautes verraten erst bei genauer Betrachtung die Zugehörigkeit zur Familie der Orchideen. (Foto: Christoph Hein)

wurde aufgegeben. Als in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Auswirkungen der neuen Bewirtschaftungsweise sichtbar wurden, begannen Bestrebungen, die Wälder wieder naturnäher zu gestalten. All diese Veränderungen in der Nutzung der Wälder hatten aber auch Folgen für das Waldinnenklima: ihr lichter, trocken-warmer Charakter ging verloren. Sie wurden dunkler und feuchter und auch die Zusammensetzung der Humusschicht bewirkte einen Wandel in der Bodenflora. Licht- und wärmeliebende Arten wurden seltener und zunehmend an die Waldränder gedrängt. Der Frauenschuh ist ein gutes Beispiel für diese Entwicklung, wobei noch nicht jede Ursache-Wirkungs-Beziehung als geklärt gelten kann. So wurde im Rahmen von Aufflichtungsversuchen zur Förderung des Frauenschuhs nicht nur eine Zunahme von blühenden Pflanzen festgestellt, sondern erstmals auch die Etablierung von Jungpflanzen. Die für eine langfristige Arterhaltung unabdingbaren Jungpflanzen hatten in den zu dunklen Waldbeständen seit Jahren gefehlt. Diese Beobachtung lässt erkennen, dass ein kompliziertes Beziehungsgeflecht vorhanden ist, an dem bei Orchideenarten verschiedene Pilzarten beteiligt sind. Wie diese wiederum auf Veränderungen des Licht-, Wärme- und Feuchtigkeitshaushaltes reagieren und somit die Keimung der Orchideensamen beeinflussen, ist noch weithin unbekannt. Maßnahmen zur Förderung des Frauenschuhs müssen daher sehr zielgerichtet erfolgen und bedürfen einer ständigen Erfolgskontrolle.

— Aber auch in anderer Hinsicht ist der Frauenschuh auf licht- und wärmeliebende Partner angewiesen. Nur bestimmte Arten von Wildbienen fangen sich in seiner schuhförmigen Blütenlippe und sorgen bei der Suche nach dem Ausweg für die Bestäubung. Fehlen diese kleinklimatisch

bedingt, ist auch der Frauenschuh nicht fortpflanzungsfähig.

— Im Gegensatz zum Frauenschuh ist das Sumpf-Glanzkräut eine sehr kleinwüchsige und zierliche Art, die noch dazu unauffällig gelblich-grün blüht. Allein der schematische Aufbau ihrer Blüte mit ihren sechs Blütenblättern, von denen eines zu einer Lippe umgestaltet ist, verrät die Verwandtschaft zum Frauenschuh. Das Sumpf-Glanzkräut ist hoch spezialisiert auf basenhaltige Moortypen und stellt höchste Ansprüche, vor allem hinsichtlich des Wasserhaushaltes und der Konkurrenzbedingungen gegenüber der Begleitvegetation. Daher wurde es als Leitart für diesen natürlichen und europaweit vom Verschwinden bedrohten Biotoptyp ausgewählt. Diese Moorgesellschaften waren in der Vergangenheit in großen Teilen Europas weit verbreitet, wurden aber bereits frühzeitig durch Entwässerungsmaßnahmen so stark verändert, dass sie ihre Eignung als Lebensraum für das Sumpf-Glanzkräut und mit ihm für viele weitere Moorarten verloren. In Sachsen-Anhalt sind nur wenig mehr als 20 Vorkommen jemals bekannt geworden. Es ist jedoch



Der Frauenschuh gilt zu Recht als die prächtigste einheimische Orchideenart. (Foto: Axel Schonert)



Das Sumpf-Glanzkraut ist eine Leitart naturnah erhalten gebliebener Moore und daher unter den besonderen Schutz der FFH-Richtlinie gestellt. (Foto: Christoph Hein)

davon auszugehen, dass ursprünglich weit mehr Populationen bestanden haben. Ein Großteil davon wird bereits frühzeitig erloschen sein, als erste Kultivierungsversuche die ursprünglichen Moore veränderten. Darüber hinaus ist die Art vermutlich wegen ihrer Unauffälligkeit des Öfteren übersehen worden. Gegenwärtig besiedelt das Sumpf-Glanzkraut nur noch drei Moore im Nördlichen Harzvorland, im Elbe-Havel-Winkel

sowie in der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaft bei Gräfenhainichen. Hier kann sie sich erst nach Einstellung des Tagebaubetriebes angesiedelt haben, als sich in einem Restloch ein Quellmoor entwickelte. Im Elbe-Havel-Winkel wird seit etwa 1980 ein Quellmoor regelmäßig zur Förderung der Moorvegetation gemäht. Neben mehreren anderen Orchideenarten hat sich hier in den letzten Jahren auch das Glanzkraut angesiedelt und bildet dort inzwischen eine sehr individuenreiche und somit überregional bedeutsame Population. Diese Beispiele zeigen, dass bei einer Wiederherstellung und Pflege geeigneter Biotope durchaus die Chance für eine Ansiedelung selbst sehr sensibler Arten besteht.



Erst im Winter entlassen die Samenkapseln des Sumpf-Glanzkrautes ihren staubfeinen Samen. (Foto: Frank Meysel)



Orchideen – anspruchsvoll und anpassungsfähig

Orchideen in Wäldern

└ Mitteleuropa ist ursprünglich Waldland. Erst die Rodungs- und Siedlungstätigkeit des Menschen drängte den Wald auf das heutige Maß zurück. Wälder stellen auch heute noch eine sehr naturnahe Vegetationsform dar, zumindest soweit sie aus einheimischen Gehölzarten aufgebaut werden und nicht in artenarme Nadelholzforste umgewandelt wurden.

└ Standortliche Verhältnisse, wie Geologie, Höhenlage, Wasser- und Nährstoffhaushalt des Bodens, aber auch die Nutzungsgeschichte der Wälder bedingen die Herausbildung unterschiedlicher Waldgesellschaften.

└ Nährstoff- und häufig auch basenreiche Böden vom Tiefland bis in mittlere Berglagen tragen natürlicherweise mesophile Eichen- und Buchenwälder, während auf nährstoffärmeren Standorten bodensaure Waldgesellschaften bestehen. In hohen Berglagen sind klimatisch bedingt Fichtenwälder entwickelt. Auf Standorten mit Grundwasser- oder Überflutungseinfluss stocken Moor-, Auen- oder Bruchwälder. Alle diese Waldgesellschaften werden durch eine für sie typische Zusammensetzung an Gehölzarten und Bodenflora charakterisiert. In Sachsen-Anhalt würden natürlicherweise Buchen- und Eichenwälder dominieren. Im Regenschatten des Harzes sowie in den klimatrockeneren Regionen des Tieflandes tritt die Konkurrenzkraft der Rotbuche gegenüber den Eichenarten zurück.

└ In der FFH-Richtlinie werden Waldgesellschaften zu verschiedenen Lebensraumtypen (LRT) zusammengefasst. Für das

Vorkommen von Orchideen von Bedeutung sind vor allem folgende Waldlebensraumtypen (mit * gekennzeichnete LRT sind „prioritäre natürliche Lebensraumtypen, die vom Verschwinden bedroht sind und für deren Erhaltung eine besondere Verantwortung besteht“):

- └ Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)
- └ Mitteleuropäische Orchideen-Kalk-Buchenwälder (LRT 9150)
- └ Subatlantische oder mitteleuropäische Stieleichenwälder oder Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9160)
- └ Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)
- └ Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (LRT 9190)
- └ Hartholzauenwälder (LRT 91F0)
- └ Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (LRT 9410)
- └ Moorwälder (LRT 91D0*)

Orchideen in Buchenwäldern

└ Buchenwälder würden ohne menschlichen Einfluss den größten Teil der Landesfläche Sachsen-Anhalts einnehmen und stellen somit die natürlichen Waldgesellschaften dar. Auf gut bis sehr gut nährstoffversorgten, basenreichen, frischen aber nicht nassen Böden gedeihen Waldmeister-Buchenwälder mit mehreren Untergesellschaften. Bei ungestörtem Wachstum bilden sich straucharme Hallenbestände aus. Das dichte Kronendach wird scheinbar wie in einer Halle durch die Säulen der Baumstämme getragen. Der lichtarme Charakter der Bestände verstärkt

Abbildung links: Das Blasse Knabenkraut zeigt seine leuchtend gelben Blüten bereits im zeitigen Frühjahr in einigen Eichen-Hainbuchenwäldern des Saale-Unstrut-Triaslandes. (Foto: Karl Heyde)



Der Widerbart benötigt, wie viele andere Arten der Buchenwälder, ein langfristig stabiles buchenwaldtypisches Mikroklima.

(Foto: Hans Rauschenberger)

diesen Eindruck. An diese Bedingungen haben sich die Arten der Bodenvegetation auf unterschiedliche Weise angepasst: Durch ihre Blütezeit noch vor oder mit dem Laubaustrieb nutzen Frühjahrsgeophyten wie Weißes und Gelbes Windröschen, Goldnessel, Ausdauerndes Bingelkraut, Dunkles Lungenkraut, Gefleckter Aronstab und Leberblümchen die zu diesem Zeitpunkt noch günstigen Lichtverhältnisse aus und bilden einen beeindruckenden blütenreichen Frühjahrsaspekt.

└ Auch zahlreiche Orchideenarten haben in dieser Waldgesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt. In Anpassung an die Lichtverhältnisse haben einige Arten besondere Überlebensstrategien entwickelt. So fehlt das Chlorophyll (fast) vollständig in den Zellen von Vogelnestwurz, Blattlosem Widerbart und Korallenwurz. Sie sind daher nicht in der Lage Fotosynthese zu betreiben und können somit aber auch an tiefschattigen Wuchsorten gedeihen. Ihre Nährstoffe beziehen sie von Pilzen, die ihre Wurzeln besiedeln. Die Pilze wiederum sind empfindlich gegen Austrocknung und benötigen sehr ausgeglichene Feuch-



Die Waldgesellschaft der Orchideen-Buchenwälder besiedelt trocken-warme, flachgründige Kalkstandorte. (Foto: Frank Meysel)



Buchenwälder zeichnen sich durch ihr kühl-feuchtes Bestandsklima aus, an das viele Orchideenarten angepasst sind. (Foto: Frank Meysel)



Das Rote Waldvöglein erinnert mit seinen weit ausgebreiteten Blütenblättern an einen tropischen Vogel.
(Foto: Karl Heyde)

tigkeitsverhältnisse. Diese finden sie vor allem in starken Humus- und Falllaubdecken am Boden alter und ungestörter Buchenwälder.

- └ Widerbart und Korallenwurz wurden in der Vergangenheit auch häufig auf vermo-
derndem Totholz gefunden. Dieses fehlt
heute oft in bewirtschafteten Wäldern und
soll daher als wichtiges Strukturelement in
den FFH-Gebieten gezielt erhalten werden.
Heute stehen beide Arten, obwohl in frü-
heren Jahren zahlreiche Fundorte bekannt
waren, in Sachsen-Anhalt unmittelbar
vor dem Aussterben. Letzte Funde liegen
bereits viele Jahre zurück.

- └ Auf kalkreichen, flachgründigen, trocken-
warmen Hängen der Kalkgebiete von Saale
und Unstrut, Finne und Harz gehen die
Waldgersten-Platterbsen-Buchenwälder,
eine Untergesellschaft der Waldmeister-
Buchenwälder, in Orchideen-Kalk-Buchen-
wälder über. Dieser Lebensraumtyp um-
fasst zwei Waldgesellschaften, den
Seggen-Rotbuchenwald und den Blaugras-
Buchenwald. Neben den namensgebenden
Arten Blaugras, Berg- und Finger-Segge
beherbergt die Bodenvegetation zahlreiche
licht- und wärmeliebende sowie trocken-
heitsertragende Arten wie Schwalbenwurz,
Breitblättriges Laserkraut, Pfirsichblättrige
Glockenblume, Ebensträußige Marga-



Die Altersstadien von Niederwäldern weisen auf Grund ihres lichtdurchfluteten Charakters eine Vielzahl licht- und wärmeliebender Arten auf. (Foto: Frank Meysel)

rite, Wiesen-Schlüsselblume und Ästige Grasllilie. Die Rotbuche gerät hier an ihre Existenzgrenze und bildet keine Hallenbestände mehr aus. Diese Wälder sind lichter und besitzen eine gut entwickelte Strauchschicht mit Blutrotem Hartriegel, Seidelbast, Heckenkirsche und Weißdorn-Arten.

- └ Orchideenarten wie Rotes und Weißes Waldvöglein, verschiedene Sitterarten sowie gelegentlich auch der Frauenschuh gehören zu den typischen Pflanzenarten dieser Waldgesellschaften. Das Rote Waldvöglein, neben dem Frauenschuh die wohl farbenprächtigste Orchideenart, deren rosarote Blüten mit etwas Fantasie tatsächlich an über Waldlichtungen schwebende Vögel erinnern, hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Zechsteingürtel des Südlichen Harzvorlandes. Ganz im Gegensatz dazu steht der Kleinblättrige Sitter, der selbst aus nächster Nähe fast unerkant bleibt und daher von manchen als „grauer Strich im Wald“ bezeichnet wird. Allen Arten gemeinsam ist, dass sie ein ausgeglichenes Lichtregime, ein fein ausbalanciertes Wechselspiel aus Licht und Schatten, benötigen.



Das Blasse Knabenkraut ist eine typische Art wärmegeprägter Eichen-Hainbuchen-Wälder. (Foto: Karl Heyde)

Starke Auflichtungen des Kronendaches bewirken zwar kurzzeitig eine höhere Blütrate, die aufkommende Begleitvegetation bewirkt jedoch bereits nach kurzer Zeit eine Ausdunklung. Die Orchideenarten setzen mit der Blüte aus, die Vermehrung wird unterbrochen und es setzt ein stetiger Rückgang ein.

Orchideen in Eichen- und Eichenmischwäldern

- └ Die verschiedenen Eichenwald-Gesellschaften sind häufig durch jahrhundertewährende menschliche Nutzung aus den ursprünglichen Buchenwäldern hervorgegangen. Den Eichenarten wurde ein höherer Nutzwert als dauerhaftes Bauholz zuerkannt, die Eicheln waren eine wertvolle Futterressource für Vieharten, die noch keine Stallhaltung kannten. Diese Wälder sind lichtdurchflutet, was die Ausbildung einer reichen Strauch- und Krautflora begünstigt. Je nach Nährstoffgehalt und Feuchte des Bodens werden verschiedene Waldgesellschaften unterschieden,



Das Bleiche Waldvöglein besiedelt als noch weit verbreitete Orchideenart sowohl Eichen- als auch Buchenwälder. (Foto Michael Bulau)



Die auf grundwasserbeeinflussten Böden wachsenden Stieleichen-Hainbuchenwälder können in ihren Altersphasen geeigneter Lebensraum für mehrere Orchideenarten, wie Schwertblättriges Waldvöglein und Zweiblättrige Waldhyazinthe sein. (Foto: Frank Meysel)

an denen die Hainbuche, zumindest auf besser nährstoffversorgten Böden, einen oft großen Anteil hat.

Besonders orchideenreich sind die Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder auf grundwasserfreien, nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Böden der Hügelländer. Diese müssen meist als sogenannte Ersatzgesellschaften der Buchenwälder angesehen werden, besitzen aber einen immensen naturschutzfachlichen, aber auch ästhetischen Wert. Die bei den Buchenwäldern vorgestellten Orchideenarten entfalten auch hier ihre Pracht, bereichert noch um einige weitere Arten. So ist das Blasse Knabenkraut eine sehr typische Art dieser Waldgesellschaft. Mit seiner leuchtend gelben Farbe setzt es im Frühjahr unverkennbare Akzente. Die Art zeigt ein europaweit rätselhaft zersplittertes Verbreitungsgebiet. In Deutschland bleibt sie auf die Kalkgebiete Mitteldeutschlands, der Schwäbischen Alb und des Alpenvorlandes beschränkt, obwohl darüber hinaus in anderen Regionen durchaus geeignete Lebensbedingungen zu bestehen scheinen. Sachsen-Anhalt hat daher eine besondere Verantwortung bei der Erhaltung der vor allem im Saale-Unstrut-Gebiet bestehenden Vorkommen.

Für zeitweilig oder auch dauerhaft feuchte Standorte von der planaren bis zur submontanen Stufe sind die Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder eine typische Waldgesellschaft. Neben zahlreichen basenliebenden Arten der Bodenvegetation treten hier u. a. mit Großem Hexenkraut, Wald-Ziest, Rasenschmiele und Einbeere Feuchtezeiger hinzu. Orchideenarten sind in dieser Waldgesellschaft seltener zu finden als in den trockeneren Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern. Auch sind viele dieser Wälder durch Entwässe-

rungsmaßnahmen und Stickstoffeinträge in Vergangenheit und Gegenwart so verändert worden, dass Arten mit besonderen Ansprüchen ihre Existenzmöglichkeiten verloren. Auf kalkführenden Standorten finden sich gelegentlich noch Arten wie Fuchs' Knabenkraut, Großes Zweiblatt und Schwertblättriges Waldvöglein. Die letztgenannte Art tritt in einigen bodenfrischen Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern des Fläming auf, hat aber in ganz Sachsen-Anhalt bereits sehr deutliche Bestands-einbußen hinnehmen müssen. Die Ursachen hierfür sind noch nicht hinreichend erforscht, zu vermuten sind jedoch Stickstoffeinträge und die daraus resultierende Förderung wuchskräftiger Konkurrenzarten. Gegenüber dem recht ähnlichen und viel häufigeren Bleichen Waldvöglein, das auf trockene Standorte beschränkt bleibt, unterscheidet es sich durch die rein weiße Blütenfarbe und die langen, schmalen und rinnig gebogenen Laubblätter. Das Große Zweiblatt, die wohl häufigste Orchideenart in Sachsen-Anhalt, hingegen ist trotz ihrer Wuchshöhe eine überaus unscheinbare Art. Ihre kleinen, grünlichen Blüten zeigen erst bei genauem Hinsehen die Zugehörigkeit zu den Orchideenarten. In den feuchten Laubwäldern des Tieflandes ist diese Art am ehesten zu erwarten. Neben dem Basenreichtum und einem ausgeglichenen Wasserregime sind es vor allem störungs-arme Verhältnisse, die die Art benötigt.

└ Da fast alle Orchideenarten ziemlich hohe Ansprüche an den Basenhaushalt der Böden stellen, sind die recht armen Sandböden der Norddeutschen Tiefebene, soweit sie nicht lehm- oder mergelunterlagert sind, natürlicherweise arm an Orchideenarten. Lediglich die Weiße Waldhyazinthe tritt bzw. trat hier mit beachtlicher Regelmäßigkeit auf. Die bodensauren Eichenwälder

auf sauren, sandigen Böden grundwasser-beeinflusster Standorte zeichnen sich in der Bodenvegetation durch Pillen-Segge, Heidelbeere, Wiesen-Wachtelweizen, Pfeifengras, Ruchgras und Draht-Schmiere aus. Von den ehemals zahlreichen Fundorten im Fläming, einem der Verbreitungsschwerpunkte der Art in Sachsen-Anhalt, ist lediglich noch ein Fundort in einem bodensauren Eichenwald erhalten geblieben. Weniger als 10 Individuen lassen die Gefahr des Aussterbens durch zufällige Ereignisse oder durch forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen extrem hoch erscheinen.

└ Die Auen der großen Flüsse sind natürlicherweise von überflutungsresistenten Wäldern, die hauptsächlich von Stieleichen, Eschen, Ulmen, Hainbuchen und zahlreichen Begleitgehölzarten aufgebaut werden, besiedelt. Charakteristisch sind die regelmäßigen Überflutungen sowie ihre aus Flusssedimenten gebildeten Schwemmböden. In Sachsen-Anhalt finden wir typische Auen besonders entlang der Elbe, Saale und Mulde. Sie zählen zu den bedeutendsten, die in Mitteleuropa erhalten geblieben sind. Da Orchideenarten längere und



Hochmontane Fichtenwälder bieten nur speziell angepassten Orchideenarten Existenzmöglichkeiten. (Foto: Konrad Petters)

regelmäßige Überflutungen nicht ertragen, fehlen diese in den Flussauen weitgehend. Umso überraschender ist es, dass seit etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts der Violette Sitter, sonst eine Art bodenfrischer Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder, in der Mulde bei Dessau regelmäßig auftritt. Die Art entwickelt sich erst spät im Jahr: Der Austrieb setzt erst im Juni ein, Mitte August wird die Vollblüte erreicht. Trotz ihrer beachtlichen Wuchshöhe von bis zu 50 Zentimetern und ihrer zahlreichen Blüten bleibt sie in den schattigen Laubwäldern schwer erkennbar. Werden die Waldbestände, etwa durch forstliche Maßnahmen aufgelichtet, erliegt die Art rasch dem Druck der sich dann üppig entwickelnden Konkurrenzvegetation.



Das Kleine Zweiblatt ist eine sehr unscheinbare Art der hochmontanen Fichtenwälder. (Foto: Karl Heyde)

Orchideen der Bergfichten- und Moorwälder

Auf Standorten mit besonderen Umwelteigenschaften entwickeln sich speziell angepasste Pflanzen-/Waldgesellschaften. Die Bergfichten- und Moorwälder der höchsten Lagen des Harzes zeichnen sich durch einen niederschlagsbedingten Wasserüberschuss sowie durch nährstoffarme Bodenverhältnisse aus. Hinzu kommt ein extrem raues Klima. Selbst unter diesen Bedingungen finden besonders angepasste Orchideenarten Existenznischen. Das Kleine Zweiblatt, in seiner Erscheinung viel filigraner als ihre oben vorgestellte Schwes-ternart, besiedelt nasse Torfmoospolster in den Moor- und Bergfichtenwäldern der Hochlagen des Harzes. Die Trockenlegung und Torfnutzung der Moore in der Vergangenheit, heute die Schadstoffeinträge über die Luft und der Klimawandel haben die Art zu einer der gefährdetsten Orchideenarten unseres Bundeslandes werden lassen. Zusätzliche Störungen an ihren Fundorten, auch durch Pflanzenfotografen, müssen unbedingt unterbleiben. Durch die Ausweisung des Hochharzes als Nationalpark, in dem die meisten Vorkommen liegen, wurden die erforderlichen Voraussetzungen zum Schutz der Art geschaffen. Ob sie ausreichen, muss die Zukunft erweisen.



Orchideen in Mooren, Feucht- und Frischwiesen

Moore und Wiesen beherbergen in naturnahem Zustand eine große Artenvielfalt, weswegen ihre verschiedenen Ausbildungsformen seit langem im Mittelpunkt der Naturschutzbemühungen stehen. Sie unterscheidet jedoch ein wichtiges Kriterium: das ihrer Entstehung. Wiesen sind entstanden durch die Kultivierung der Landschaft durch den Menschen, durch seine Versuche, die Natur nutzbar zu machen. Ab der Jungsteinzeit begannen die Menschen sesshaft zu werden, entwickelten sich von nomadisierenden Jägern und Sammlern zu Viehzüchtern und Ackerbauern. Zunächst in Siedlungsnähe wurde der Wald als Lieferant für Brenn- und Bauholz, aber auch als Weidegrund genutzt, dadurch schrittweise aufgelichtet und schließlich zurückgedrängt. Am Ende des 18. Jahrhunderts war mit dem Übergang zur Stallhaltung der Haustiere eine umfangreiche Ausweitung der Wiesenflächen verbunden. Sie dienten der Beschaffung des Winterfutters für die Tiere, während ihr Dung wichtiger Nährstofflieferant für die Ackerflächen war. Unsere heute bekannte Wald-Offenland-Verteilung entstand damals in ihren Grundzügen.

Moore hingegen sind natürlichen Ursprungs und stellen, soweit sie erhalten blieben, die letzten Reste der Urlandschaft Mitteleuropas dar. Wasserüberschuss verhindert durch Sauerstoffabschluss die Zersetzung abgestorbener Vegetation, es bildet sich Torf. Im Verlauf der Jahrhunderte entstehen so bis zu mehrere Meter mächtige Torfschichten, in denen die Pflanzenreste wie in einem Archiv gespeichert werden und Zeugnis von den Vegetationsverhältnissen längst vergangener Zeiten geben.

Vielfalt verschiedener Moortypen

Moor ist nicht gleich Moor! Entsprechend ihrer Entstehung und ihrer Nährstoff- und Basenausstattung unterscheidet man verschiedene hydrologische und ökologische Moortypen. Der Wasserüberschuss, der für die Moorbildung unabdingbar ist, kann verschiedenen Ursprungs sein: In Gebirgen oder küstennahen Lagen sorgen Niederschläge, die höher als die Verdunstung oder der Abfluss sind, für die Entstehung des Moores (Hochmoore). Werden Moore hingegen durch Mineralbodenwasser gespeist, entwickeln sich Niedermoores unterschiedlicher Typen.



Natürliche Moore sind überwiegend gehölzfreie Biotope mit Wasserüberschuss.
(Foto: Frank Meysel)

Abbildung links: Salzbeeinflusste Nasswiesen sind der Lebensraum des Sumpf-Knabenkrautes.
(Foto: Frank Meysel)

└ Durch Grundwasseranstieg z. B. versumpfen Mineralbodenstandorte zunächst und organische Substanz akkumuliert sich (Versumpfungsmoore). Wird dieser Torfkörper durch seitlich hinzutretendes Wasser durchströmt, wächst auf diesen Versumpfungsmooren ein Durchströmungsmoor auf. Im Kontakt zu Quellen können Böden permanent mit Wasser überrieselt werden, so dass die abgestorbenen Pflanzen nicht mehr zersetzt werden und Quellmoore aufbauen. In Seen wiederum setzt sich diese Substanz zunächst am Grund ab und wächst im Laufe der Zeit bis zur Oberfläche, der See verlandet (Verlandungsmoore). Diese durch Mineralbodenwasser ernährten Moore wiederum können dem Zustrom entwachsen. Bei ausreichenden Niederschlägen wachsen darauf regenwasserernährte Moore auf. Diese Moorkomplexe werden Zwischenmoore genannt.

└ Darüber hinaus entscheiden auch die chemischen Eigenschaften des Wassers maßgeblich über den Charakter des Moores und die Zusammensetzung der Moorvegetation. Ist es reich an Makronährstoffen, wie Stickstoff oder Phosphor, so wird sich an der Mooroberfläche eine wüchsige Vegetation einstellen, wie Erlenbruchwälder oder Großseggenrieder. In Mangelsituationen, wenn zum Beispiel mit Regenwasser wenige Nährstoffe dem Moor zugeführt oder diese ausgewaschen werden, wird sich eine eher schütterte Vegetation ausbilden, die jedoch wiederum speziell angepassten, konkurrenzschwachen Arten Entwicklungsraum bietet.

└ In der FFH-Richtlinie sind diese unterschiedlichen Moortypen zu mehreren Lebensraumtypen zusammengefasst, von denen nachfolgend genannte für die Orchideenflora von besonderer Bedeutung sind:

- └ Kalkreiche Niedermoores (LRT 7230)
- └ Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Orchideen in kalkreichen Niedermoores

└ Die Vegetation der Kalkreichen Niedermoores war in der Vergangenheit im Tief- und Hügelland Sachsen-Anhalts weit verbreitet. In Quellgebieten sowie an den unter Druckwassereinfluss stehenden Rändern von Bach- und Flusstälern der Kalkhügelländer haben sich meist kleinflächige und geringmächtige Quell- und Durchströmungsmoore ausgebildet. In der Norddeutschen Tiefebene hingegen wurden ganze Niederungen mit mächtigen Durchströmungsmooren ausgefüllt. Der Basen- oder auch Kalkreichtum der anströmenden Wasser sowie die ganzjährig hohen Wasserstände an der Geländeoberkante verhielten zum einen das Waldwachstum und sorgten zum anderen für die Herausbildung einer von Kleinseggenarten geprägten, schütterten Vegetation. Daneben gehören vor allem Braunmoose zu den Torfbildnern. Nur sehr spezialisierten Arten bieten diese Standortbedingungen Entwicklungsmöglichkeiten. Dazu zählen fleischfressende (carnivore) Arten, wie der Langblättrige Sonnentau, der heute in Sachsen-Anhalt ausgestorben ist, oder das Fettkraut.

└ Auch einige Orchideenarten, wie der Sumpf-Sitter, die Große Händelwurz oder verschiedene Knabenkraut-Arten, können das Erscheinungsbild der Kalkmoore prägen. Das Sumpf-Glanzkraut ist die am meisten spezialisierte Art dieses Lebensraumes, stellt also die höchsten Ansprüche vor allem hinsichtlich des Wasserhaushaltes und der Konkurrenzbedingungen gegenüber der Begleitvegetation. Daher wurde

sie als Leitart für diesen natürlichen und europaweit vom Verschwinden bedrohten Biotoptyp ausgewählt und als „prioritäre“ Art, für deren Erhaltung eine besondere Verantwortung besteht, unter europäischen Schutz gestellt.

Der Sumpf-Sitter gehört zu einer Orchideen-Gattung, die in Mitteleuropa mit der Mehrzahl ihrer Arten in Wäldern vorkommt. Lediglich die Sumpf-Wurz, so ein anderer gebräuchlicher Name für diese Art, hat die Anpassung an die Verhältnisse der Moore geschafft. Ehemals hatte diese Art zahlreiche Vorkommen in den Quellmooren der Flämingränder, im Elbe-Havel-Winkel, im Raum Stendal sowie vor allem im Nördlichen Harzvorland. Heute sind davon lediglich noch vier Einzel-Fundorte erhalten geblieben. Rohböden in aufgelassenen Braunkohletagebauen, Abraumphalden und

feuchte Sandgruben nutzt der Sumpf-Sitter gegenwärtig als Ersatzlebensräume. Es ist jedoch absehbar, dass diese sogenannten Sekundärstandorte keine dauerhaften Entwicklungsmöglichkeiten bieten, sondern recht rasch durch Bewaldung oder auch Rekultivierung wieder verloren gehen werden. Darüber hinaus können solche Standorte nicht der gesamten Palette der an die Kalkniedermoorbedingungen angepassten Tier- und Pflanzenarten Lebensraum bieten. Auf Grund des kühlen Mikroklimas in Mooren und ihrer daraus resultierenden späten Erwärmung treibt der Sumpf-Sitter erst ab Anfang Mai aus. Im Juni erblüht die Art dafür umso prächtiger. Für nicht wenige Floristen und Naturliebhaber ist er nach dem Frauenschuh die zweitschönste einheimische Orchideenart. Leider bleibt sie wegen ihrer Seltenheit inzwischen den meisten Menschen unbekannt.



Orchideenreiches Kalk-Niedermoor bei Halberstadt. (Foto: Frank Meysel)



Die Große Händelwurz (rechts) und der Sumpf-Sitter sind zwei typische Orchideen naturnaher Kalk-Niedermoore. (Foto: Frank Meysel)

Orchideen in Übergangs- und Schwingrasenmooren

— Dieser Lebensraum ist durch das Vorkommen zahlreicher Moortypen und Pflanzengesellschaften gekennzeichnet. Diese können sowohl bei der Verlandung nährstoffarm-saurer Gewässer als auch unter Zustrom entsprechenden Grund- und Oberflächenwassers entstehen. In Sachsen-Anhalt waren diese Moore vor allem im Harz verbreitet, aber auch in den eiszeitlich überformten Moränenlandschaften. Typisch ist ein sehr ausgeprägtes Mikrorelief der Mooroberfläche. Auf kleinstem Raum bestehen beträchtliche Höhenunterschiede von einigen Dezimetern, das sogenannte Bult-Schlenken-System. Dadurch werden die bereits extremen Standortverhältnisse

weiter differenziert. Von den Hochmooren, denen die Übergangsmoore oft in Artzusammensetzung und Erscheinungsbild ähnlich sind, unterscheidet sie, dass sie nicht von Niederschlagswassern genährt werden. Im Gegensatz zu den kalkreichen Niedermooren ist ihr Wasser basen- und kalkarm. Sie erlangen daher häufig auch nicht deren Artenreichtum. Die Vegetation der Übergangsmoore wird ebenfalls von Seggenarten, aber auch Wollgräsern und Zwergsträuchern wie Moosbeere, Rosmarinheide, Sumpfporst, Besen- und Glockenheide dominiert. Sehr charakteristisch sind auch hier carnivore Arten, wie der Rundblättrige Sonnentau und verschiedene Wasserschlauch-Arten, die in den Moorschlenken siedeln. Als Torfbildner treten vor allem Torfmoose auf. Auch in einem natürlichen Zustand können sich

auf den Moorbulten Gehölze, vor allem die Moorform der Wald-Kiefer, ansiedeln. Sie bleiben jedoch krüppelwüchsig und sterben bei steigendem Wasserstand wieder ab.

Die Vielfalt der Orchideenarten dieser Moortypen ist gegenüber den Kalkreichen Niedermooren deutlich geringer und beschränkt sich im Wesentlichen auf die Sumpf-Weichwurz und auf das Gefleckte Knabenkraut. Auch das Sumpf-Glanzkraut vermag diese Moore zu besiedeln, solange sie noch einen Mindest-Basengehalt und damit eine Übergangsstellung zu den Kalkreichen Niedermooren aufweisen. Die Sumpf-Weichwurz hingegen ist sehr



Die Sumpf-Weichwurz ist eine hochspezialisierte Art saurer Zwischen- und Hochmoore.
(Foto: Frank Zimmermann)

charakteristisch für vom Menschen unbeeinflusste Torfmoos-Moore. Sie wurde bisher in allen Bundesländern nachgewiesen, ist aber überall extrem selten und stark gefährdet. Aus Sachsen-Anhalt existiert lediglich ein historischer Hinweis aus dem Brockengebiet, der jedoch auf Grund der Unzuverlässigkeit des Finders als zweifelhaft gilt. Die Art ist überaus unscheinbar: Der filigrane Stängel mit nur wenigen Zentimetern Höhe trägt zahlreiche winzige grünliche Blüten, wodurch sich die Pflanze kaum von den sie umgebenden Moosen abhebt. Im Gegensatz zu vielen anderen Orchideenarten besitzt die Weichwurz ein vertikal wachsendes Rhizom und ist damit in der Lage, dem Wachstum der rasch wachsenden Moospolster zu folgen.

Das Gefleckte Knabenkraut besiedelt etwas trockenere, häufig bereits von Zwergsträuchern wie der Glocken- oder Besenheide geprägte Moorbereiche. Häufig wurde diese Art in der Vergangenheit wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Fuchs' Knabenkraut zu einer Artengruppe vereinigt. Daher ist die tatsächliche Verbreitung weder für Sachsen-Anhalt noch für ganz Deutschland exakt belegbar. In einigen Publikationen wird sie sogar als in Deutschland ausgestorben geführt. In hochgelegenen Hangmooren am Brocken existieren jedoch Populationen, die der Typusbeschreibung sehr nahe kommen und daher zu dieser Art gestellt werden können. Sachsen-Anhalt besitzt demzufolge eine hohe Verantwortung für ihre Erhaltung. Neben der Bindung an saure Moor- und Heidestandorte unterscheidet sich das Gefleckte Knabenkraut vom Fuchs' Knabenkraut vor allem durch den gedrungeneren Blütenstand, die verhältnismäßig breite, meist punktierte Blütenlippe mit dem kurzen Mittelzipfel sowie die schmalen Laubblätter.

Gefährdung der Artenvielfalt in Mooren

- └ Natürliche Moore sind vor allem in jüngeren Entwicklungsstadien waldfrei und gehölzarm. Durch den Wasserüberschuss sind sie schlecht betret- und befahrbar und damit bewirtschaftungsfeindlich. Eine bereits sehr alte Nutzungsform ist das Torfstechen. Zur Brennstoffgewinnung wurde vor allem Hochmoortorf gestochen und somit ganze Moore vollständig zerstört.
- └ In hochmoorreichen Regionen Europas, wie auf den britischen Inseln oder in den baltischen Staaten, aber auch in Niedersachsen wird Torf auch heute noch industriell abgebaut, vor allem zur Herstellung von Torfprodukten für den Gärtnereibedarf. Seit dem späten Mittelalter sind aber auch die Niedermoore Kultivierungsversuchen ausgesetzt. Die Moore der Niederungen und Urstromtäler wurden durch ausgeklügelte und tiefe Grabensysteme schrittweise trockengelegt. Ein landschaftsverändernder Vegetationswandel mit dem damit verbundenen Artenverlust war die Folge.
- └ Mit den Entwässerungen wurden zwei gegenläufige Entwicklungen eingeleitet: Zum einen wurden die Böden tragfähig und dadurch eine Torf-, Wiesen- oder Weidenutzung ermöglicht. Zum anderen, wenn diese Nutzungsformen nicht mehr rentabel erschienen, setzte eine rasche Entwicklung zu Großseggen- und Schilfriedern ein, die mit einer Bewaldung ihren Abschluss fand. In jedem Fall verschwand die ursprüngliche offene Moorvegetation vollständig. Dieser Prozess drückt sich auch im Verlust der Populationen von Moororchideen aus: Landesweit besteht nur noch eine sehr geringe Anzahl dieser Vorkommen in naturnahen

Biotopen. Die Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen für Sachsen-Anhalt führt diese Arten in folgenden Kategorien:

Sumpf-Glanzkrout	Kategorie 1 – Vom Aussterben bedroht
Steifblättriges Knabenkrout	Kategorie 2 – Stark gefährdet
Sumpfsitter	Kategorie 2 – Stark gefährdet
Geflecktes Knabenkrout	Kategorie 3 – Gefährdet (Artengruppe mit Fuchs' Knabenkrout)

- └ Billige Butter und die Erhaltung der Artenvielfalt stehen somit im direkten Widerspruch. Ausgleich soll geschaffen werden durch die Zahlung von Fördermitteln und Erschwerungszahlungen an Bauern, die beides vereinen müssen. Die finanziellen Mittel dafür muss die Gesellschaft durch höhere Preise oder höhere Steuern aufbringen, aus denen sich die Beihilfen für die Produzenten finanzieren.
- └ Neben dem Artenschutz haben Moore eine weitere wichtige und heute sehr aktuelle Funktion: Die Speicherung großer Mengen Stickstoff und Kohlenstoff. Durch Entwässerung werden die im Torfkörper festgelegten organischen Substanzen durch Sauerstoffzutritt mobilisiert und somit das Moor abgebaut. Stickstoff und Kohlenstoff entweichen als Nährstoffe und klimarelevante Gase in Gewässer und in die Atmosphäre. Moorschutz durch Erhaltung oder Revitalisierung ist somit nicht nur Arten- sondern auch aktiver Gewässer- und Klimaschutz!

Artenreiche Wiesen – früher alltäglich, heute fast verschwunden

- └ Wiesen sind Halbkulturformationen, entstanden aus Wäldern oder entwässerten Mooren und einer nachfolgenden regelmäßigen Mäh- und Weidenutzung. Neben der Art und Intensität ihrer Bewirtschaftung sind vor allem die Standortbedingungen, wie Bodeneigenschaften, Klima und Lage in der Landschaft, ausschlaggebend für die Zusammensetzung ihres Arteninventars. Unter ähnlichen Verhältnissen entwickeln sich vergleichbare Wiesengesellschaften.
- └ In der FFH-Richtlinie sind diese unterschiedlichen Wiesentypen zu mehreren Lebensraumtypen zusammengefasst, von denen die nachfolgend genannten für Orchideenarten von Bedeutung sind:
 - └ Salzwiesen im Binnenland (LRT 1340*)
 - └ Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230*)
 - └ Pfeifengraswiesen auf kalkreichem, torfigen und tonig-schluffigen Böden (LRT 6410)
 - └ Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440)
 - └ Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

Orchideen in Salzwiesen des Binnenlandes

- └ Natürliche Salzstellen entstehen im Binnenland dort, wo salzhaltige Wasser aus dem Untergrund entlang geologischer Störungszonen zur Bodenoberfläche steigen. Da die Salze ab einer gewissen Konzentration pflanzenschädlich wirken, gelang nur wenigen Arten durch bestimmte Mechanismen eine Anpassung an dieses Milieu. Diese Pflanzen werden als Halophyten bezeichnet und können salzresistent oder salztolerant sein. In Mitteleuropa hat lediglich das Sumpf-Knabenkraut eine gewisse

Salztoleranz entwickelt und kam früher recht regelmäßig in den Salzwiesen um Halle und Bernburg vor. Leider verschwand diese sehr attraktive Art mit der Trockenlegung vieler Salzwiesen bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Die Austrocknung und die damit verbundene Aussüßung, aber auch ein zu früher Mahdzeitpunkt oder Umbruch der Wiesen beraubte die Art frühzeitig ihrer Existenzmöglichkeiten. Zahlreiche Populationen erloschen, als sich nach Einstellung der Mähnutzung konkurrenzstarke Schilfrieder entwickelten. In Sachsen-Anhalt existiert heute nur noch ein Vorkommen in einer kleinflächigen Salzwiese, die zu ihrer Erhaltung regelmäßig gemäht werden muss. Typische Begleitarten sind hier das Strand-Milchkraut, die Kleinblütige Schwarzwurzel und der Strand-Dreizack.

Orchideen in Pfeifengraswiesen

- └ Pfeifengraswiesen entstanden großflächig in den Niederungen nach den ersten, noch schwachen Entwässerungen der Mooregebiete. Bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts hinein prägten sie ihren Charakter. Da Stickstoff aufgrund hoher Wasserstände noch im Torfkörper fixiert



Pfeifengraswiesen zeigen im Herbstaspekt einen auffällig ockerfarbenen bis rötlichen Farbton. (Foto: Frank Meyssel)



Die Große Händelwurz ist eine anpassungsfähige Art, die neben Halbtrockenrasen auch Kalkreiche Niedermoore und Pfeifengraswiesen zu besiedeln vermag – allerdings ist sie in Feuchtbiotopen sehr selten geworden. (Foto: Frank Meysel)

war, blieben sie wenig wüchsig und von lückiger Struktur. Dies, sowie ihr später Schnitzeitpunkt im Frühherbst, ermöglichten einer Vielzahl von Pflanzenarten hervorragende Existenzbedingungen. Diesen Artenreichtum wiederum nutzten zahlreiche Insektenarten, die einer vielfältigen Vogelfauna als Nahrungsgrundlage dienten. Arten wie Birkhuhn, Großtrappe und Brachvogel sind heute mit dem Verlust der ausgedehnten Pfeifengraswiesen vollständig oder weitgehend aus unseren Niederungen verschwunden. Auch hinsichtlich der Orchideenflora waren die Pfeifengraswiesen, besonders auf kalkhaltigen Moorböden von großer Bedeutung.



Auch das Helm-Knabenkraut kann sowohl Halbtrockenrasen als auch Pfeifengraswiesen besiedeln. (Foto: Frank Meysel)



Zwei Arten nasser Feuchtwiesen: das Breitblättrige Knabenkraut (links) und der Fieberklee, der zur Familie der Enziangewächse gehört. (Foto: Frank Meysel)

Genannt seien hier neben den Arten der Kalkreichen Niedermoore vor allem das Helm-Knabenkraut, das Breitblättrige Knabenkraut und die Große Händelwurz. Insbesondere diese steht beispielhaft für das Schicksal dieses Biotoptyps. In den Niederungen Nordostdeutschlands war sie bis in die erste Hälfte des vergangenen Jahrhunderts regelmäßig zu finden. Bis heute ist weniger als ein Dutzend dieser Vorkommen erhalten geblieben, die zudem oft nur wenige Individuen beherbergen. Darüber hinaus ist auch eine starke genetische Verarmung eingetreten, denn die Händelwurz bildet in diesem Lebensraum mehrere Unterarten aus.

Orchideen in Brenndolden-Auenwiesen

Brenndolden-Auenwiesen besiedeln die Überschwemmungsbereiche in den großen Flussauen. In der Elbetalauen Sachsen-Anhalts sind die bundesweit bedeutendsten Bestände dieser Wiesengesellschaft erhalten geblieben. Aufgrund der regelmäßigen Überschwemmungen sind sie als Lebensraum für Orchideenarten eher von untergeordneter Bedeutung. Umso bemerkenswerter ist es, dass sich das Steifblättrige Knabenkraut an einigen Stellen in Brenndolden-Wiesen ansiedeln konnte. Ihren Verbreitungsschwerpunkt hat diese Art aber in den Kalkreichen Nieder-



Die Auenwiesen der großen Flüsse werden nur sehr selten von Orchideenarten besiedelt, wie hier vom Steifblättrigen Knabenkraut. (Foto: Michael Bulau)



Arnikareiche Bergwiese. (Foto: Frank Meysel)

mooren und in den Pfeifengraswiesen. Die Vorkommen in der Elbeaue belegen die Anpassungsfähigkeit vieler Orchideenarten unter der Voraussetzung, dass Konkurrenzverhältnisse und Bewirtschaftungseinflüsse ihre Existenz ermöglichen.

Orchideen in Berg-Mähwiesen und Borstgrasrasen

Artenreiche Berg-Mähwiesen waren in der Vergangenheit in den Mittelgebirgen, so auch im Harz, vor allem in Hanglagen weit verbreitet. Sie dienten dort, wo eine Ackernutzung nicht möglich war, der Heugewinnung und wurden häufig auch

beweidet. Entsprechend der Hang- und Höhenlage, aber vor allem auch in Abhängigkeit von Wasserversorgung und Bodeneigenschaften entwickelten sich verschiedene Bergwiesengesellschaften, so die Bärwurz-Rotschwingel-Wiese und die Laserkraut-Goldhaferwiese. Als eine Sonderform entstanden über saurem Ausgangsgestein Borstgrasrasen, besonders in niederschlagsreicheren Lagen oder über nässestauendem Untergrund. Aufgrund des Nährstoffentzugs durch die regelmäßige Nutzung und der häufig recht armen Böden fehlen in der Vegetation der Bergwiesen und Borstgrasrasen meist wüchsige und stickstoffliebende Arten. Stattdessen bieten sie auf Grund ihres lückigen Aufbaus



Die spätblühende Variante des Brand-Knabenkrauts hat in einer sehr artenreichen Bergwiese über Devonkalk im Harz einen seiner letzten Standorte. (Foto: Frank Meysel)

vielen konkurrenzschwachen Arten gute Entwicklungsmöglichkeiten. Typisch sind Perücken-Flockenblume, Frauenmantel, Arnika, Kopfige Teufelskralle, Gold-Hafer, Rot-Schwengel, aber auch viele würzige Kräuter, wie die Bärwurz. Zahlreiche Orchideenarten, wie Grüne Hohlzunge, Weißzunge, Kleines, Stattliches, Fuchs', Breitblättriges und Brand-Knabenkraut, Große Händelwurz, Weiße und Grünliche Wald-Hyazinthe, machten ihren besonderen naturschutzfachlichen, aber auch ästhetischen Wert aus.

└ Sind manche einheimischen Orchideenarten durch Blütenaufbau und -färbung recht auffällig, so zählt die Grüne Hohl-

zunge zu den sehr unscheinbaren Arten. Nur selten erreicht sie eine Wuchshöhe von über 15 Zentimetern und auch wegen ihrer namensgebenden Blütenfarbe ist sie schwer aufzufinden. Von den ehemals zahlreichen Fundorten auf Bergwiesen im Harz besteht nur noch ein Vorkommen mit wenigen Individuen. Das Stattliche Knabenkraut hingegen ist noch vergleichsweise häufig zu finden, während das Kleine Knabenkraut und die Weißzunge im sachsen-anhaltischen Teil des Harzes bereits ausgestorben sind. Gründe für den Rückgang liegen vor allem in einer intensiven Nutzung der Bergwiesen mit mineralischer Düngung sowie in der Nutzungseinstellung unrentabel gewordener Flächen.



Auf den Bergwiesen der deutschen Mittelgebirge ist die Grüne Hohlzunge eine inzwischen sehr selten gewordene, vom Aussterben bedrohte Art. (Foto: Axel Schonert)



Montane Borstgrasrasen sind der bevorzugte Lebensraum der in Sachsen-Anhalt bereits ausgestorbenen Weißzunge. (Foto: Frank Meysel)



Orchideen in Magerrasen

- Unter dem Begriff der Magerrasen werden sehr verschiedenartige Grünlandtypen zusammengefasst, die sich durch einen spärlichen Aufwuchs an Biomasse auszeichnen. Diese Wuchsschwäche ist Ausdruck von Mangelsituationen, die verschiedene Ursachen haben kann. Auch Kombinationen dieser Faktoren treten regelmäßig auf. Den meisten Magerrasen gemeinsam ist ihr Mangel an Wasser. Dieser kann sowohl klimatisch bedingt als auch Ausdruck einer großen Grundwasserferne sein. Böden mit geringer Wasserhaltekapazität bzw. Versickerungsstärke verschärfen diese Situation noch. Auch flachgründige Böden oder Hanglagen begünstigen ein rasches Austrocknen. Darüber hinaus haben die chemischen Eigenschaften der Böden großen Einfluss auf die Zusammensetzung und Wuchskraft der Pflanzenbestände. Insbesondere das Angebot an Nährstoffen, wie Stickstoff, Kalium und Phosphor, entscheidet über die Möglichkeiten des Pflanzenwachstums. Außerdem müssen die Nährstoffe für ein optimales Wachstum in einem bestimmten Mengenverhältnis zur Verfügung stehen. Daher ist Nährstoff-, vor allem Stickstoffmangel, ein typisches Merkmal von Magerrasen.
- An diese Extrembedingungen hat sich eine große Anzahl von Pflanzen- (und Tier-) Arten angepasst. Sie besiedeln eine sogenannte „ökologische Nische“. Dazu mussten sie Überlebensstrategien entwickeln, um unter Wasser- und Nährstoffmangel existieren zu können. Ein spezieller Wuchsrhythmus, ein Verdunstungsschutz (z. B. Behaarung der Blätter) oder die Symbiose mit Pilzen, wie bei den Orchideenarten, gehören dazu. Diesen Spezialisten wird ihre „Nische“ meist nicht von anderen Arten streitig gemacht. Deswegen können sie niedrigwüchsig bleiben. Gegenüber hochwüchsigen und robusten Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasser- und Nährstoffversorgung sind sie konkurrenzschwach. Werden den Magerrasen nun aber Nährstoffe zugeführt, erhalten die konkurrenzstarken Arten Entwicklungschancen und verdrängen die typischen Arten. Nährstoffzufuhr kann als gezielte Düngung, durch Stickstoffeinträge über die Luft oder durch Anreicherung abgestorbener Pflanzenteile infolge fehlender Nutzung erfolgen. Insbesondere die Aufgabe historischer Landnutzungsformen, wie der Schaf- und Ziegenbeweidung ertragsschwacher Standorte, bewirkt seit einigen Jahrzehnten den schleichenden Rückgang der Magerrasen. Damit einher geht ebenso der Verlust ästhetisch reizvoller Landschaften, wie auch der stetige Rückgang der Artenvielfalt. Die Vorgaben der FFH-Richtlinie sollen diese Entwicklung stoppen.
- Wie bereits im Kapitel zu den Wiesen und Mooren beschrieben, verdanken auch die Magerrasen ihre Entstehung der Jahrtausende währenden Einflussnahme durch den Menschen. Sie sind sogenannte Halbkulturformationen auf Standorten, die im Urzustand von Wäldern eingenommen werden würden. Natürlicherweise bleiben sie in Mitteleuropa auf Extremstandorte beschränkt. Solche finden sich in den Gebirgen oberhalb der Waldgrenze, unter klimatisch extrem trocken-warmen Bedingungen oder auf Standorten, die einer ständigen Erosion unterliegen. Hierzu zählen Dünen oder die Kreidehänge der Steilküste Rügen.

Abbildung links: In Magerrasen in der Porphyrlandschaft um Halle bestehen auch heute noch individuen- und formenreiche Populationen des Kleinen Knabenkrautes. (Foto: Frank Meysel)

Vielfalt der Magerrasen – abhängig von Boden und Klima

└ Die verschiedenen Magerrasengesellschaften entwickeln sich in Abhängigkeit von Geologie, Boden und Klima der besiedelten Standorte. Sehr typisch und artenreich sind sie über basen- oder kalkreichen geologischen Formationen, wie Zechstein, Muschelkalk oder Jura, ausgebildet. Diese entstanden meist durch Ablagerungen in urzeitlichen Meeren (Sedimentation). Ihr Kalkgehalt stammt aus den Schalen der Meeresorganismen. Durch tektonische Störungen und Erosion (oft nach Entwaldung) werden diese Gesteinsschichten freigelegt und verwittern zu flachgründigen, kalkhaltigen Böden. Auf den trockensten Stellen, meist in steiler Südhanglage, kann sich keine geschlossene Vegetationsdecke mehr ausbilden, sogenannte „Volltrockenrasen“ entstehen. Horstartig wachsende Gräser und niedrige Kräuter mit Polster- oder Rosettenwuchs sowie Zwergsträucher bestimmen das Bild. Unter etwas gemäßigteren Bedingungen hingegen, an flacher geneigten Hängen und auf tiefgründigeren Böden, schließt sich die Grasnarbe weitgehend, bleibt aber auch hier niedrigwüchsig und lässt zahlreichen Kräutern Entwicklungsraum. Diese Gesellschaften werden unter dem Begriff „Halbtrockenrasen“ zusammengefasst. In Sachsen-Anhalt sind sie landschaftsprägend vor allem im Saale-Unstrut-Gebiet sowie in den Vorländern des Harzes entwickelt.

└ Diese basen- oder kalkreichen Voll- und Halbtrockenrasen besiedeln in Europa ein riesiges Areal, das vom Atlantischen Ozean und Mittelmeer bis in die südrussischen Steppen reicht. Innerhalb dieses Verbreitungsgebietes bestehen sehr unterschiedliche klimatische Verhältnisse.

Mit zunehmender Entfernung vom ausgleichend wirkenden Atlantik verschärfen sich die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sowie Sommer und Winter. Die Niederschlagsmengen nehmen ab. In Anpassung an diese Bedingungen verändert sich das Arteninventar der Rasen. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Orchideenarten, die ihre größte Artenfülle in den submediterran geprägten Halbtrockenrasen erreichen. Je kontinentaler das Klima wird, desto weniger sind sie in den Magerrasen vertreten. Sachsen-Anhalt nimmt hierbei eine sehr interessante Übergangsstellung ein: Die Steppenrasen Südosteuropas erreichen gerade noch unser Gebiet, während einige Orchideenarten aus dem Mittelmeerraum hier an ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze gelangen.

└ Über weitgehend offen liegenden silikatischen Ausgangsgesteinen können ebenfalls Magerrasen entwickelt sein, die als Pionierasen bezeichnet werden. Partiiell kann das Gestein auch basenführend oder schwach lößverhüllt sein. Anspruchsvollere Arten der Kalk-Magerrasen können dann in diese Gesellschaften eindringen. Sehr gut entwickelt sind diese Biotopkomplexe aus Pionier- und Magerrasen sowie Heiden in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle.

└ In der Norddeutschen Tiefebene beherrschen eiszeitlich überformte Sandböden den Naturraum. Nach Entwaldung, durch Dünenbildung, Beweidung oder Brand können diese Böden ihren Humusgehalt fast vollständig verloren haben. Unter diesen Bedingungen entstehen sehr trockene, nährstoffarme und meist saure Sandmagerasen. Steigt jedoch kalkhaltiges Grundwasser aus tieferen Bodenschichten auf (sog. Kapillaraufstieg), können sich oberflächennah Kalkhorizonte bilden, die als Wiesen

kalk bezeichnet werden. Diese kalkreichen Sandrasen sind sehr artenreich ausgeprägt und enthalten auch Florenelemente der Kalk-Trockenrasen.

- └ In der FFH-Richtlinie sind diese unterschiedlichen Magerrasentypen zu mehreren Lebensraumtypen zusammengefasst, von denen nachfolgend genannte für die Orchideenflora von besonderer Bedeutung sind:
 - └ Trocken, kalkreiche Sandrasen (LRT 6120*)
 - └ Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (LRT 6210) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
 - └ Subpannonische Steppen-Trockenrasen (LRT 6240*)

- └ Silikatfelsen mit Pioniervegetation (LRT 8230)

- └ Die mit „*“ gekennzeichneten Lebensraumtypen besitzen auf Grund ihrer europäischen Gefährdung einen prioritären Status. Für ihre Erhaltung haben die Mitgliedsstaaten der EU eine besondere Verantwortung.

Orchideen in Kalk-Trockenrasen

- └ Die Kalk-Trockenrasen sind die „klassischen“ Biotop einer Vielzahl von wärmeliebenden und trockenheitsertragenden Orchideenarten. Selbst in Sachsen-Anhalt, klimatisch und geologisch bedingt am nordöstlichen Arealrand dieses Biotoptyps gele-



Das Dreizähne Knabenkraut weist in ganz Europa nur eine inselartige Verbreitung auf und ist dabei streng an Kalk-Halbtrockenrasen gebunden. (Foto: Christoph Hein)



Die Herbst-Wendelorchis hat nur in wenigen Halbtrockenrasen und Heiden überlebt und ist hier auf eine Beweidung angewiesen, die lückige Biotopstrukturen erhält und gleichzeitig den Wuchsrhythmus der Art berücksichtigt.

(Foto: Frank Meysel)

gen, können unter optimalen Bedingungen noch bis zu 20 verschiedene Arten in einem solchen Lebensraum auftreten. Auch wenn es in den allermeisten Fällen weit weniger Arten sind, die auf einer Fläche anzutreffen sind, so gehört es doch zu den beeindruckenden Erlebnissen, deren Farben- und Formenvielfalt bewundern zu können. Letztlich sind diese Orchideen jedoch nur ein Indikator für eine sehr artenreiche Lebensgemeinschaft, in der sich die ganze Vielfalt oft hochspezialisierter Arten nur wenigen Fachleuten erschließt. Ihr ästhetischer Reiz hingegen ist allen zugänglich. Einige Arten aus diesem Spektrum sollen im Folgenden näher betrachtet werden. Das Dreizähnlige

Knabenkraut, dessen Name auf die mit drei „Zähnen“ oder Zipfeln ausgestattete Blütenlippe zurückgeht, ist eine zierliche, hellrosa blühende Art. Unter günstigen Bedingungen baut sie Populationen auf, die Tausende blühende Individuen zählen können. In hochwüchsigen Halbtrockenrasen, auf denen sich durch fehlende Nutzung eine Streuschicht aus vorjährigen Pflanzenteilen ansammelt, verschwindet die Art hingegen schnell. Bemerkenswert und wissenschaftlich schwer erklärbar ist ihr europaweites Verbreitungsmuster. Im nordöstlichen Mittelmeergebiet und auf dem Balkan weit verbreitet, fehlt sie im Alpenraum und in Südwestdeutschland, obwohl geeignete Biotope häufig vorhanden sind. Erst in Hessen, Thüringen und Sachsen-Anhalt tritt diese Art plötzlich und in reichen Beständen wieder auf. Ein weiteres, ebenfalls völlig isoliertes Teilareal besitzt sie in der Uckermark im Nordosten Brandenburgs.



Erst die genaue Betrachtung einer Einzelblüte der Herbstwendelorchis offenbart die gesamte Schönheit dieser Art. (Foto: Frank Meysel)



Purpur- und Helmknabenkraut bilden bei gemeinsamem Auftreten oft Hybriden, die sich durch ihren roten Blütenhelm von ihren Elternarten unterscheiden. (Foto: Frank Meysel)



Die Große Händelwurz, hier die dichtblütige Varietät, ist in den Halbtrockenrasen im südlichen Sachsen-Anhalt noch regelmäßig vertreten. (Foto: Frank Meysel)

Die kleinwüchsige, unauffällige und weiß blühende Herbstwendelorchis ist in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes ein Sorgenkind der für den Naturschutz Verantwortlichen. Ihr Wuchsrhythmus unterscheidet sie von den meisten anderen Orchideenarten: Neben ihrer Fähigkeit zur Winterblattbildung (s. Kapitel „Orchideen – nicht nur auf der Fensterbank!“) ist vor allem ihr Blühzeitpunkt im August und September ungewöhnlich. Dieser Zyklus – Blattaustrieb im Spätsommer, Assimilation bis zum Frühsommer des darauffolgenden Jahres, Blüte und Fruchtreife im Spätsommer und Herbst – lässt nur wenige Beweidungszeiträume zu. Nur wenn der Haupt-

weidegang regelmäßig in den Monaten Juni und Juli stattfindet und der Aufwuchs fast vollständig abgeweidet wird, hat diese Art langfristig Überlebenschancen. In Sachsen-Anhalt konnte diese spezielle Form der Weideführung durch eine gezielte Pflegemahd ergänzt werden, wodurch die fast verschwundene Art sich in ihren Beständen an einigen Stellen wieder erholen konnte. Inzwischen wird dieses hier modellhaft erprobte Verfahren in mehreren Bundesländern ebenfalls mit Erfolg angewandt.

Die beiden häufigsten Orchideenarten der Halbtrockenrasen sind das Helmknabenkraut und das Purpur-Knabenkraut.

Beide Arten sehen sich auf den ersten Blick recht ähnlich und sind auch nah verwandt. Daher bilden sie auch leicht Kreuzungen, die wiederum fortpflanzungsfähig sind. Insbesondere in den Halbtrockenrasen im Saaletal und an der unteren Unstrut bestehen sehr individuenreiche Vorkommen dieser sog. Hybridschwärme, in denen die blühenden Pflanzen alle Übergangsmerkmale aufweisen und oft eine Zuordnung zu einer der beiden Elternarten unmöglich machen.

Orchideen in Subpannonischen Steppen-Trockenrasen

- └ Die südosteuropäisch verbreiteten Steppenrasen sind vergleichsweise arm an



Die Pyramiden-Spitzorchis in einem kontinental geprägten Steppenrasen. (Foto: Frank Meysel)

Orchideenarten. Aufgebaut werden sie vor allem durch horstig wachsende Schwingel- und Federgrasarten und weisen u. a. mit Frühlingsadonisröschen und Wiesen-Kuhschelle attraktive Arten auf. Auf Grund der geografischen Lage Sachsen-Anhalts dringen hier Orchideenarten mit südwestlichem Verbreitungsschwerpunkt in diesen Lebensraumtyp ein. So besitzt die sehr farbenprächtige Pyramiden-Spitzorchis ihr einziges Vorkommen im Bundesland in einem Steppenrasen. Wegen der extremen kleinklimatischen Bedingungen vertrocknen die Austriebe im Frühjahr häufig, so dass die Blüte ganz ausbleiben kann. Das Vorkommen ist jedoch seit mindestens 150 Jahren bekannt, was die Widerstandsfähigkeit der Orchideenart beweist.

Orchideen in kalkreichen Sandrasen

- └ Der Schwerpunkt der Orchideenvorkommen im Tiefland Sachsen-Anhalts ist in Feuchtwiesen, Mooren und grundwassernahen Wäldern zu finden. Trockene Sandrasen hingegen werden (und wurden) offenbar nur dann besiedelt, wenn sie einen bestimmten Kalkgehalt aufweisen. Auf größeren Flächen ist dieser Lebensraum nur im Bereich militärischer Übungsgebiete bzw. auf Konversionsflächen erhalten geblieben, so in der Oranienbaumer Heide und bei Stendal. In einem solchen Sandrasen über Wiesenalk besitzt das Kleine Knabenkraut sein letztes individuenreiches Vorkommen in der gesamten Norddeutschen Tiefebene. Ehemals war diese Art so häufig, dass sich die Floristen des 19. Jahrhunderts nicht die Mühe machten, die einzelnen Fundorte zu erfassen. Neben verschiedenen Schwingelarten, Gemeiner Grasnelke und Sandstrohblume treten hier zahlreiche Arten der Kalk-Trockenrasen auf.

Orchideen in der Pioniervegetation der Silikatfelsen

Die mehr oder weniger flach aus der Landschaft heraus erodierten Porphyrkuppen mit ihrer spärlichen Pioniervegetation lassen nicht sofort das Auftreten von Orchideenarten vermuten. Unter anderem prägen Flechten und Moose, Blauschwengel, Sandthymian, Felsen-Goldstern sowie zahlreiche ephemere (kurzlebige) Arten diesen Biotoptyp. Und doch bestehen gerade hier Konkurrenzbedingungen, unter denen es dem Kleinen Knabenkraut noch möglich ist, beeindruckende Populationen aufzubauen. Im Hügelland ist diese Art wie auch im Tiefland ansonsten bereits weitgehend verschwunden. Es ist ein Zeugnis der Anpassungsfähigkeit dieser und weiterer Orchideenarten, wenn man betrachtet, welch erstaunlich weites Spektrum von Biotoptypen besiedelt werden kann. Neben den

bereits erwähnten kalkreichen Sandrasen und den hier beschriebenen Pionierrasen wächst das Kleine Knabenkraut auch auf Bergwiesen, Kalk-Trockenrasen, Heiden und Borstgrasrasen sowie nährstoffärmeren Frischwiesen. Voraussetzung ist jedoch immer, dass die Begleitvegetation im Kampf um Wasser, Licht und Nährstoffe nicht zu übermächtig wird.

Das offenbar noch konkurrenzschwächere Holunder-Knabenkraut hingegen ist in den Pionierrasen der Porphyrkuppen um Halle, ebenso wie in ganz Sachsen-Anhalt, seit langem ausgestorben. Es kann auch in anderen Biotoptypen, wie Bergwiesen, Borstgrasrasen, Kalk-Trockenrasen und lichten Eichenwäldern gedeihen, ist aber in ganz Europa hochgradig gefährdet. Interessanterweise weist diese Art einen sogenannten Farbdimorphismus auf: Sie blüht sowohl hellgelb als auch dunkelrot.



Von Blauschwengel aufgebaute Pionierrasen bieten neben vielen trockenheitsertragenden Arten auch dem Kleinen Knabenkraut einen Lebensraum. (Foto: Frank Meysel)

Kulturlandschaft und Artenvielfalt erhalten – aber wie?

- └ Die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Artengemeinschaften der historischen Kulturlandschaft ist an die Fortführung, Wiedereinführung bzw. Imitation der ursprünglichen Bewirtschaftungsweisen gebunden. Die unterschiedlichen Biotope erfordern dabei eine große Vielfalt an Maßnahmen, die sich sowohl zwischen den Lebensraumtypen als auch regional unterscheiden können. Noch weit komplizierter und differenzierter ist dabei die Beachtung der Ansprüche der typischen Tier- und Pflanzenarten dieser Biotope. Diese haben in aller Regel feste Reproduktionszyklen. Kann eine Bewirtschaftung oder Pflege diesen nicht Rechnung tragen, wird die Fortpflanzung verhindert. Zu einer raschen Anpassung sind die Arten nicht befähigt. Hier liegt ein großes Aussterberisiko für viele Organismen.
- └ Die ursprünglichste Form der Landnutzung ist die Beweidung. Magerrasen und Heiden sind durch sie entstanden. Ihre Fortführung (oder Wiedereinführung) kann ein relativ kostengünstiges Instrument für die Erhaltung dieser Biotope sein. Bei der Nutzung der Beweidung zu Naturschutzzwecken können verschiedene Probleme auftreten. So ist der Flächenumfang der beweideten Magerrasen und Heiden heute im Vergleich zur Vergangenheit stark geschrumpft. Dies bedeutet, dass viele typische Arten auf häufig sehr kleinen Flächen erhalten werden müssen. Treten diese nur inselartig in der Landschaft auf, sind auch die Populationen dieser Arten voneinander isoliert. Genetische Verarmung, z. B. durch Inzucht, ist die Folge. Auch Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen nutzen diese Flächen als Lebensraum. Dies kann zu naturschutzinternen Zielkonflikten führen, weil Pflege und Bewirtschaftung einer Fläche nur für Arten mit ähnlichen Ansprüchen optimiert werden können. Pflanzenarten der Trockenbiotope haben häufig Anpassungs-



Durch eine extensive Beweidung mit robusten Tierrassen lässt sich eine halboffene Landschaft erhalten. (Foto: Axel Schonert)

mechanismen entwickelt, die ihr Überleben auf Extremstandorten gewährleisten. Einige dieser Eigenschaften (z. B. harte, schmale Blätter verschiedener Grasarten) vermindern die Eignung als Tierfutter. Insbesondere neue Tierrassen können solche Pflanzenarten nicht oder nur sehr beschränkt verwerten. Darüber hinaus schließt oft die Lage inmitten intensiv genutzter Flächen die Erreichbarkeit durch Weidetiere aus.

└ Ist eine Beweidung aus den unterschiedlichsten Gründen nicht möglich, müssen alternative Verfahren zur Offenhaltung der Flächen gefunden werden. Das Abbrennen überständiger Vegetation aus dem Vorjahr, in der Vergangenheit ein gebräuchliches Mittel der Tierhalter, mit dem im Vorfrühling der Vegetationsaustrieb (und damit die Futterverfügbarkeit) beschleunigt wurde, kann hierfür sehr geeignet sein. Für die Erhaltung der großen Heideflächen in der nordostdeutschen Tiefebene hat sich dieses Verfahren



Bei der Sanierung von Magerrasen und überalterten Heiden ist der Einsatz des Feuers ein geeignetes und sehr effizientes Verfahren. (Foto: Martina Hoffmann, RANA)

in den letzten Jahren gut bewährt und kann auch für Magerasen zum Einsatz kommen. Eine nur partielle Anwendung des Feuers kann hierbei sicherstellen, dass Populationen von Tierarten über ausreichend Aus-



Auch alte Pferde-Rassen, hier Koniks, sind für die Landschaftspflege gut geeignet. (Foto: Axel Schonert)



Die Pflegemahd kann exakt abgestimmt auf die Anforderungen der Zielarten eingesetzt werden. (Foto: Frank Meysel)



Da Technikeinsatz häufig nicht möglich ist, stellt die Pflegemahd eine besondere Herausforderung für die Akteure dar. (Foto: Tobias Stenzel)

weich- oder Reserveflächen verfügen und daher nicht nachhaltig geschädigt werden.

- Die Pflegemahd ist ein Verfahren, mit dem sowohl zeitlich als auch räumlich die Pflegeeffekte sehr gut gesteuert werden können. Der Zeitpunkt richtet sich zum einen nach den Ansprüchen der Zielarten. Bei Pflanzenarten ohne großes Regenerationsvermögen, wie z. B. bei Orchideen, bestimmt neben dem Blühzeitraum vor allem der Zeitpunkt der Samenreife den Schnittermin.

Bestimmte Insekten, vor allem Schmetterlinge, sind davon abhängig, dass sich ihre Futterpflanzen optimal entwickeln können. Andererseits zwingt häufig das Auftreten konkurrenzkräftiger Pflanzen, insbesondere das hochwüchsiger Gräser, zu einem früheren Schnitt. Hier müssen einzelfallweise Lösungen gefunden werden.

- Sogenannte Sekundärbiotop, wie aufgelassene Sand- und Lehmgruben, Steinbrüche, selbst die Bergbaufolgelandschaft



Teile der Bergbaufolgelandschaft können temporär ein wertvoller Lebensraum für viele Offenland-Arten sein. (Foto: Frank Meysel)



In einer intensiv genutzten Landschaft bleiben häufig nur noch verinselte Lebensräume für viele Arten bestehen. (Foto: Konrad Petters)

bieten zahlreichen Arten Lebensraum. Besonders in Sachsen-Anhalt werden diese Biotop „aus zweiter Hand“ von zahlreichen Arten nährstoffarmer Standorte besiedelt. Auch viele Orchideenarten haben sich hier in oft großen Populationen angesiedelt. Allerdings unterliegen solche Standorte einer raschen Verbuschung oder Bewaldung bzw. werden rekultiviert. Möglicherweise können hier ganzjährige und großflächige Beweidungen mit Robustrassen einen Lösungsansatz bieten.

└ Arten und Biotop sind auf vielfältigste Weise miteinander verknüpft. So ist z. B. die Orchideenart Kleines Knabenkraut auf die Bestäubung von Hummeln angewiesen. Für eine tragfähige Hummelpopulation wiederum ist eine Fläche erforderlich, die die Mindestflächengröße für die Orchideenart übersteigt. Auch sind die Hummeln nicht in der Lage große Distanzen zu überwinden. Größere ungeeignete Flächen, wie intensiv genutzte Äcker, stellen somit eine Ausbreitungsbarriere für die Hummeln dar, was wiederum Auswirkung auf die Bestäubung


und somit das langfristige Überleben der Orchideenpopulation haben kann. An diesem recht einfachen Beispiel kann demonstriert werden, wie wichtig ein Verbund von Biotopen ist und auch kleinere Flächen, so sie genügend nahe beieinander liegen, als wichtige Trittsteine fungieren.

└ Zwischen den Arten untereinander sowie auch zu ihren Lebensräumen bestehen vielfältigste und komplizierte Wechselbeziehungen, die auch heute noch nicht bis in das letzte Detail hinein bekannt sind. Der Mensch wiederum nimmt ständig bewusst oder unbewusst Einfluss auf dieses Beziehungsgefüge. Viele Arten, auch die meisten heimischen Orchideen, besitzen ein überraschend großes Anpassungspotenzial. Bestimmte Bedingungen jedoch müssen erfüllt sein, um die Existenz der Arten zu ermöglichen. Die Bewahrung der Artenvielfalt wird davon abhängen, wie wir künftig unserer Verantwortung gerecht werden, diese Beziehungen zu erkennen und die notwendigen Voraussetzungen für das Überleben der Arten zu gewährleisten.



Die gewachsene Kulturlandschaft ist ästhetisch und bietet die Gewähr für das Überleben vieler Arten.
(Foto: Frank Meysel)

- └ ANONYMUS: www.aho-sachsen-anhalt.de/
- └ ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN SACHSEN-ANHALT e. V. (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt – Verbreitung, Ökologie, Gefährdung, Schutz. – Quedlinburg: 496 S.
- └ ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN DEUTSCHLANDS (Hrsg.) (2005): Die Orchideen Deutschlands. – Verlag der Arbeitskreise Heimische Orchideen Deutschlands: 800 S.
- └ BAUMANN, H., S. KÜENKELE & R. LORENZ (2006): Die Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer): 333 S.
- └ JENTZSCH, M. & L. REICHHOFF (2013): Handbuch der Fauna-Flora-Habitat-Gebiete Sachsen-Anhalts. – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.). – Halle (Saale): 616 S.
- └ KORSCHESKY, A. & F. MEYSEL (2013): Die Orchideenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. Teil 1: Das Sumpfglanzkräut [*Liparis loeselii* (L.) Rich]. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 48 (1+2): 20–31.
- └ KÜSTER, H. (2010): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. – München (Verlag C. H. Beck): 448 S.
- └ LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 39, Sonderheft: 368 S.
- └ MEYSEL, F. (2013): Die Orchidee des Jahres 2014: der Blattlose Widerbart (*Epipogium aphyllum* Sw.) – ein Überblick. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 30 (2): 6–51.
- └ MEYSEL, F. (2013): Die Orchideenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. Teil 2: Der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L.). – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 50, Jahresheft: 12–23.
- └ SIROCKO, F. (2009): Wetter, Klima, Menschheitsgeschichte von der Eiszeit bis ins 21. Jahrhundert. – Stuttgart (Theiss-Verlag): 208 S.



Impressum

Herausgeber

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
Fachbereich4@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Redaktion

Dr. Ulrich Lange
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Manuskript

Gerda Bräuer, Armin Hoch, Martina Köhler, Frank Meysel, Konrad Petters, Jana Schonert
(Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e.V.)

Gestaltung und Satz

Satzstudio Borngäber
Albrechtstraße 10, 06844 Dessau-Rosslau

Druck

Halberstädter Druckhaus GmbH
Osttangente 4, 38820 Halberstadt

Diese Broschüre wird kostenlos abgegeben und darf nicht verkauft werden.
Der Nachdruck bedarf der Genehmigung.

Gefördert mit Mitteln aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums. ELER-Projekt: 323013000012 –
Erarbeitung von Materialien zur Weiterführung der Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Belange des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000.

Titelbild: Einzelblüte der Bienen-Ragwurz, einer typischer Art der Halbtrockenrasen über basischen Böden. (Foto: Frank Meysel)

Innencover: Orchideenreicher Halbtrockenrasen im FFH-Gebiet Tote Täler bei Freyburg. (Foto: Frank Meysel)

Halle, im August 2014



Europäische Kommission

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung
des ländlichen Raums
HIER INVESTIERT EUROPA IN DIE LÄNDLICHEN GEBIETE