Das Breitblättrige Knabenkraut im Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz – Zustand der Vorkommen und Habitate

Sandra Dullau, Nele Adert, Maren Helen Meyer, Frank Richter, Armin Hoch & Sabine Tischew

1 Einleitung

Das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis* [Rchb.] Hunt & Summerh. 1965) wird als Art der Feucht- und Nasswiesen, Kalkflachmoore, Quellsümpfe und Feuchtheiden der planaren bis montanen Höhenstufe beschrieben (Frank & Schnitter 2016, Jäger 2011, Wegener 2011). Die Art kommt in Calthion-Gesellschaften (Wotovová et al. 2004, Wegener 2011) sowie basischen Molinion-Gesellschaften (schriftl. Mitt. Meysel 2019) vor. Unter atlantischem Einfluss kann die Art aber auch auf weniger nassen Standorten wachsen. Dijk & Grootjans (1998) beschrieben für eine atlantisch geprägte Region der Niederlande für die Vorkommen im Calthion eine Präferenz für eine trockenere Ausprägung. Darüber hinaus werden anthropogene und gestörte Sekundärhabitate besiedelt (Adamowski 2006, Rewicz et al. 2017). Eigene Beobachtungen im Südharz und Fremdbeobachtungen (mündl. Mitt. Bräuer 2017) lassen vermuten, dass die Art eine gewisse Wasserzügigkeit bevorzugt. Ellenberg et al. (1991) stufen die Art als Wechselfeuchte bevorzugend ein.

Die geschützte heimische Orchideenart (BNatschG, Verordnung (EG) Nr. 338/97) ist sowohl in Deutschland als auch in Sachsen-Anhalt als gefährdet eingestuft (Rote Liste-Status 3; Frank et al. 2004, Metzing et al. 2018). Ludwig et al. (2007) stellten für die west- bis mitteleuropäisch sowie regional auf dem Balkan verbreitete Art (Eccarius 2016) eine hohe Verantwortlichkeit Deutschlands fest.

Vor den 1950er Jahren war *Dactylorhiza majalis* eine sehr häufige Art der Feucht- und Nasswiesen. Deutschland als Arealzentrum war nahezu flächendeckend besiedelt (Wegener 2011). Zwar ist *D. majalis* auch heute noch deutlich häufiger vorzufinden als andere Orchideenarten, dennoch ist bereits seit mindestens 20 Jahren ein Rückgang im Bergland und ein starker Rückgang im Tief- und Hügelland zu verzeichnen (Frank & Neumann 1999, Frank & Schnitter 2016, Wegener 2011). Auch aus anderen Regionen, wie Süd-Böhmen (Štípková & Kindlmann 2015, Wotavová et al. 2004), dem ehemaligen Bezirk Frankfurt (Oder) (Hamel 1977) und Hessen (Gregor & Saurwein 2010), werden ähnliche Tendenzen beschrieben.

Die Hauptursachen für diesen Trend sind die Intensivierung der Landwirtschaft, die Entwässerung von Feuchtgrünland, aber auch die

Nutzungsaufgabe der Feucht- und Nasswiesen sowie die Aufforstung von Waldwiesen (Frank & Schnitter 2016, Gregor & Saurwein 2010, Štípková & Kindlmann 2015, Wotavová et al. 2004, Wegener 2011). Durch Brachestadien neigen viele der potenziell geeigneten Flächen zur Verstaudung, der Entwicklung von Röhrichten und Großseggenwiesen oder Verbuschung und stellen somit keinen geeigneten Lebensraum mehr dar. Die verbliebenen Vorkommen sind zumeist eher kleinflächig und individuenarm.
Die Anzahl blühender Pflanzen kann jährlich sehr großen natürlichen Schwankungen unterliegen (Adert & Spitzner 2018, Schrautzer et al. 2011). So stellt Wegener (1994) Bestandsschwankungen bis zu 100 Prozent nach zwei blütenreichen Jahren sogar als normal dar. Vor allem witterungsbedingt kommt es in manchen Jahren dazu, dass die Art nicht sichtbar ist, z. B. aufgrund des Wegfrierens der Blühtriebe durch Spätfröste. Stellen sich am Wuchsort ungünstige Bedingungen ein, kann die Art als Knolle überdauern. Wie lange die Periode einer solchen Persistenz bei Nutzungsaufgabe andauern kann, ist nicht bekannt.
Ziel dieser Studie war die Erfassung und Bewertung der aktuellen Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* im Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz. Dabei erfolgten nicht nur Erhebungen zu den Vorkommen, sondern auch zum besiedelten Habitat und zur aktuellen Bewirtschaftung bzw. Pflege. Auf eine Betrachtung der Entwicklung der Bestandsgrößen muss wegen fehlender durchgängiger Zählreihen verzichtet werden.

2 Historische Fundpunkte

Durch die langjährigen Tätigkeiten des AHO (Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e. V.) sind die Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* in Sachsen-Anhalt heute nahezu vollständig bekannt (schriftl. Mitt. Meysel 2019). Die Kontrolle von Fundpunkten findet jedoch in der Regel in Abhängigkeit der Verfügbarkeit ehrenamtlicher Orchideenfreunde statt. Entsprechend inhomogen gestaltete sich infolge dessen auch die Datengrundlage für das Gebiet des Biosphärenreservates Karstlandschaft Südharz (Abb. 1). Die ältesten Fundpunktmeldungen der Datenbank des AHO stammen von sechs Fundorten aus dem Jahr 1982. Bis 2015 waren insgesamt 109 Fundpunkte bekannt. Die Meldungen erfolgten auf Basis von Mattfeldern (250 x 250 m-Raster) unter Angabe der Mittelpunktkoordinate sowie der Individuenzahl. In der Regel wurden dabei nur die gut sichtbaren fertilen Individuen gezählt oder bei sehr großen Vorkommen die Anzahl geschätzt. Genaue Beschreibungen des Fundorts fehlen meistens.

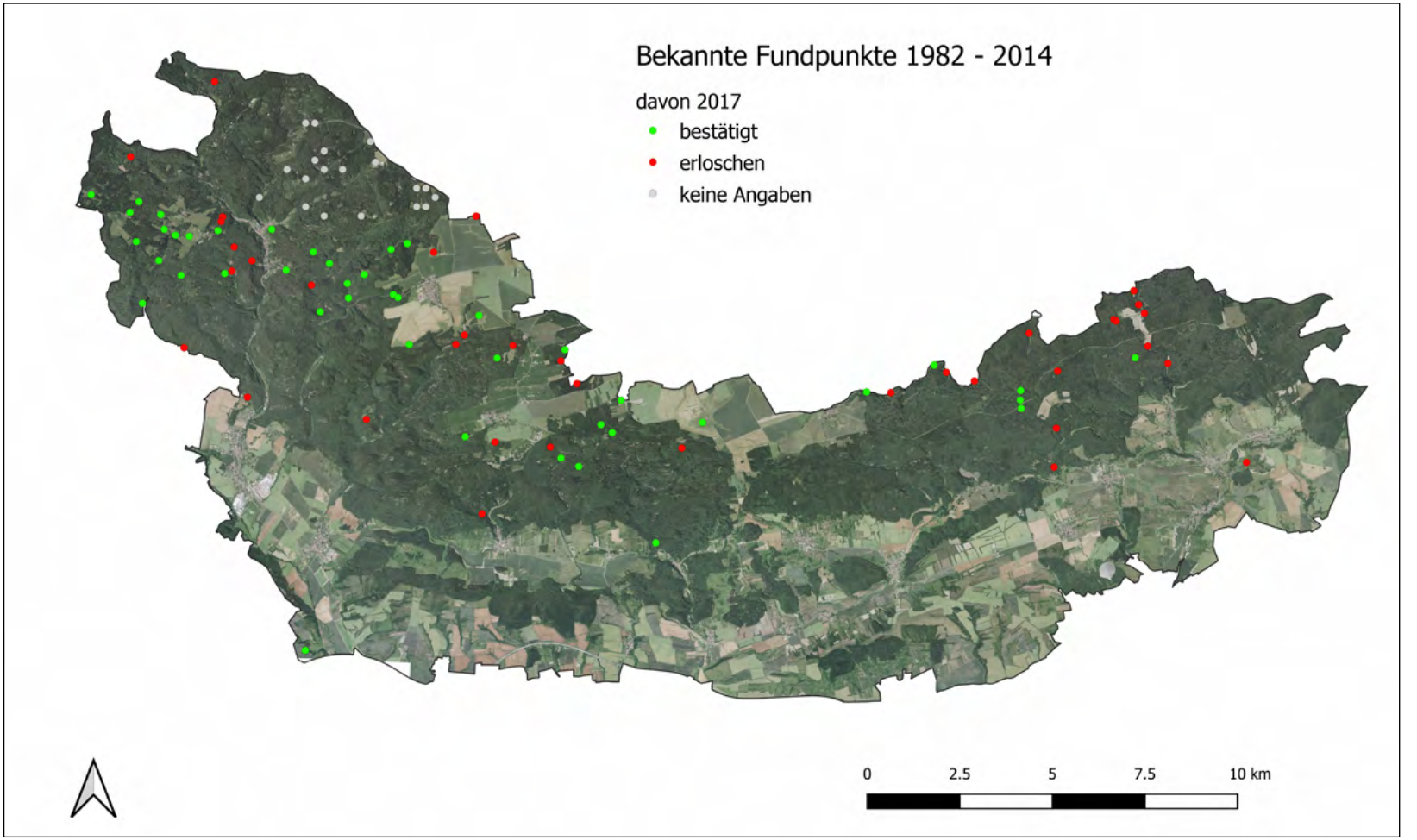


Abb. 1:
Historische und aktuell bestätigte Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* im Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz (n = 100),
(Kartengrundlage: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community).

3 Methoden

Da die historischen Fundpunktangaben nicht lagegenau verortet sind und z. T. mehrere Fundpunkte einer Fläche zugeordnet werden konnten, ergab sich für die Geländearbeit ein Pool von 100 Flächen. Davon wurden 81 in die Erfassung einbezogen, 19 Flächen im nordöstlichen Bereich der Stadt Stolberg mussten aufgrund der Einwände eines Eigentümers aus der Untersuchung ausgeschlossen werden. Von den 81 kartierten Flächen waren einige so stark verändert (z. B. durch Bewaldung, Veränderung des Wasserhaushaltes, Nutzungsänderung), dass sie als Standort für *Dactylorhiza majalis* nicht mehr geeignet sind. Aufgrund dessen wurden nur 72 Flächen in die Betrachtung von Nutzung und Pflegezustand einbezogen.
Im Frühjahr 2017 wurden die Flächen zur Blütezeit von jeweils mindestens zwei Personen im Gelände aufgesucht und intensiv abgesucht. Im Rahmen der Individuenzählung wurde zwischen fertilen und sterilen Individuen unterschieden. Um auch für sehr große Vorkommen von mehreren Hundert bis Tausend Individuen korrekte Zahlen zu erhalten, wurden Maßbänder und Markierungsstäbe zur Bildung von Zählabteilungen genutzt.
Wurde auf einer Fläche *D. majalis* gefunden, erfolgte eine lagegenaue Umgrenzung, wobei auf vielen Flächen mehrere räumlich abgrenzbare Teilvorkommen kartiert wurden.
Anzumerken ist, dass sich die Witterungsverhältnisse im Jahr 2017 sehr förderlich auf das Wachstum des Breitblättrigen Knabenkrautes auswirkten und es sich im Gebiet um ein sogenanntes gutes Orchideenjahr handelte. Schädigende Spätfröste traten nicht auf und im Frühjahr sowie Sommer gingen ausreichend hohe Niederschläge nieder. Austrocknungserscheinungen, wie im Jahr 2018 beobachtet, gab es keine.
Zur Charakterisierung der Vegetationseinheiten, in denen *D. majalis* im Südharz wächst, wurde in nahezu jedem Teilvorkommen eine repräsentative zwei mal zwei Meter große Vegetationsaufnahme angefertigt. Die Deckungsschätzung erfolgte für die Gefäßpflanzen unter Verwendung der erweiterten Skala nach Londo (1976). Die Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen folgt Rothmaler in der Bearbeitung von Jäger (2011). Insgesamt wurden 64 Aufnahmen angefertigt.
Zur Klassifizierung der Vegetationsbestände, in denen *D. majalis* im Südharz vorkommt, wurden die Vegetationsaufnahmen einer Hierarchischen Clusteranalyse (IBM SPSS Statistics 22.0, Ward Methode) unterzogen.
Um Aussagen zum aktuellen Pflegezustand treffen zu können, wurde der Grad der Verbrachung über den Anteil hochwüchsiger Stauden, Großseggen, Röhrichtarten und der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), die Dichte und Höhe der Streuauflage sowie das Aufkommen von Gehölzen (v. a. *Alnus glutinosa* und *Rubus idaeus*) erfasst und der Zustand anhand dieser Parameter gutachterlich eingeschätzt. Die Erfassung

der prozentualen Deckung der Feld- und Streuschicht erfolgte über die visuelle Schätzung, die Höhe der beiden Schichten wurde gemessen. Um die aktuelle Bewirtschaftungssituation abzubilden, wurden in den Jahren 2017 und 2018 Befragungen der Eigentümer, Bewirtschafter oder gebietskundiger Akteure durchgeführt.

4 Vorkommen und Individuenzahlen

Im Ergebnis der Erfassung zeichnet sich ein alarmierendes Bild. Auf 44 der insgesamt 81 begangenen Flächen konnte *Dactylorhiza majalis* noch nachgewiesen werden. Das entspricht einem Anteil von 54 Prozent. Davon wiesen nur vier Flächen Orchideenbestände mit mehr als 500 Individuen auf. Bei fast einem Drittel konnten Bestände mit maximal 50 Individuen aufgefunden werden (Abb. 2).

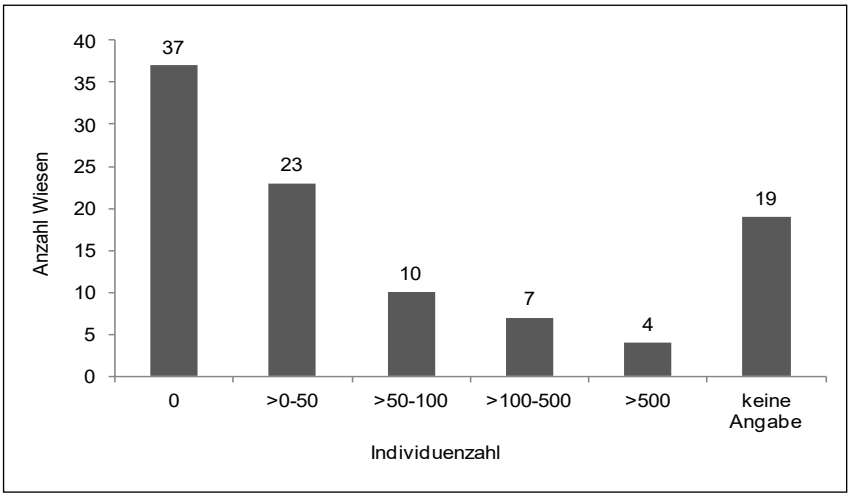


Abb. 2: Verteilung der Flächen (n = 100) auf Individuenzahl-Größenklassen.

5 Flächencharakteristik

5.1 Regelmäßige Begleiter, gefährdete und geschützte Arten sowie Vegetationsstrukturtypen

Für *Dactylorhiza majalis* konnten im Biosphärenreservat 16 regelmäßige Begleiter identifiziert werden (Tab. 1). Es handelt sich um Arten der feuchten bis nassen sowie nährstoffärmeren bis mäßig nährstoffreichen Standorte und vornehmlich um niedrigwüchsige Kräuter. Bemerkenswert ist die recht hohe Anzahl gefährdeter und teilweise geschützter Arten, mit denen *D. majalis* zusammen auftritt (Tab. 2). Maßnahmen zur Förderung der Art können hier einen erheblichen Mitnahmeeffekt auf diese Arten haben.

Artname		Stetigkeit	Zeigerwert	
wissenschaftlich	deutsch		F	N
Galium uliginosum	Moor-Labkraut	IV	8	2
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	IV	6	5
Lotus pedunculatus	Sumpf-Hornklee	IV	8	4
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	III	–	–
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel	III	8	3
Crepis paludosa	Sumpf-Pippau	III	8	6
Festuca rubra	Rot-Schwingel	III	6	–
Filipendula ulmaria	Echtes Mädesüß	III	8	5
Juncus effusus	Flatter-Binse	III	7	4
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	III	6	6
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut	III	6	–
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	III	8	5
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	III	7	7
Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	III	–	6
Scirpus sylvaticus	Wald-Simse	III	8	4
Valeriana dioica	Kleiner Baldrian	III	8	2

Tab. 1: Regelmäßige Begleiter von *Dactylorhiza majalis* (Stetigkeitsklasse III = > 40–60 %, IV = > 60–80 %), Zeigerwerte nach Ellenberg et al. (1991): F = Feuchtezahl, N = Sickstoffzahl, (n = 64), nach Dullau et al. (2019), gekürzt.

Artname		Stetigkeit	Gefährdung und Schutz		
wissenschaftlich	deutsch		RL D	RL ST	BArtSchV
Carex echinata	Igel-Segge	I		3	
Carex flava	Echte Gelb-Segge	I		3	
Colchicum autumnale	Herbst-Zeitlose	I		3	
Cynosurus cristatus	Wiesen-Kammgras	I		3	
Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras	I		3	
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras	I	3	2	
Geum rivale	Bach-Nelkenwurz	I		3	
Ophioglossum vulgatum	Gewöhnliche Natternzunge	I	3	3	
Pedicularis sylvatica	Wald-Läusekraut	I	3	2	§
Pinguicula vulgaris	Gewöhnliches Fettkraut	I	3	2	§
Stellaria palustris	Sumpf-Sternmiere	I	3		
Succisa pratensis	Gewöhnlicher Teufelsabbiß	I		3	
Triglochin palustris	Sumpf-Dreizack	I	3	3	
Valeriana dioica	Kleiner Baldrian	III		3	

Tab. 2:
Mit *Dactylorhiza majalis* vergesellschaftete gefährdete und geschützte Pflanzenarten (RL D = nationale Gefährdung (Metzing et al. 2018), RL ST = Gefährdung in Sachsen-Anhalt (Frank et al. 2004), BArtSchV = besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV); Stetigkeitsklasse I = > 0–20 %, II = > 40–60 %) (n = 64).

Standörtlich lassen sich die Flächen unter Verwendung der Zeigerwerte nach Ellenberg (1991) charakterisieren (Tab. 3). Der mittlere Lichtwert ist typisch für Halblichtpflanzen. Die Amplituden der mittleren Feuchte-, Nährstoff- und Reaktionszahl sind recht weit. Angezeigt werden frische bis nasse, nährstoffarme bis annähernd nährstoffreiche und saure bis mäßig saure Standorte.

Zeigerwert	min	max	Mittelwert
Licht	6,4	7,3	6,8 (±0,2)
Feuchte	5,2	8,7	7,3 (±0,6)
Nährstoff	3,3	6,4	4,3 (±0,7)
Reaktion	3,3	7,1	5,2 (±0,8)

Tab. 3:
Mittlere qualitative Zeigerwerte nach Ellenberg (1991) (n = 64).

Die Einordnung der *Dactylorhiza*-Flächen des Biosphärenreservates in pflanzensoziologische Einheiten nach Schubert (2001) war oft nicht eindeutig zu einer Einheit möglich. Aufgrund dessen erfolgte eine eigene Klassifizierung in sechs Vegetationstypen (Tab. 4, Abb. 3 bis Abb. 8). Fünf davon wurden durch eine Art charakterisiert oder sogar dominiert. Der *Carex nigra*- und *C. panicea*-Typ kommt den Kleinseggenrieden sehr nah. Der *Filipendula ulmaria*- und *Petasites hybridus*-Typ war in hohem Maß durch Arten der Säume und nassen Hochstaudenfluren gekennzeichnet. Im *Scirpus sylvaticus*-Typ trat *D. majalis* mit dem namengebenden Brachezeiger in noch lichten Beständen zusammen.

Tab. 4: Vegetationstypen mit Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* (Stetigkeitsklasse IV = > 60-80 %, V = > 80 %) (n = 64), aus Dullau et al. (2019).

Vegetationstyp	Charakteristik
Carex nigra-Typ (n = 9)	*Carex nigra*-Deckung > 20 %, dichte und mittelhohe Bestände mit einem ausgewogenen Verhältnis von Kräutern und Sauergräsern, sehr geringe Deckungen von Süßgräsern, mittlere Artenzahl: 22,1 Häufig vergesellschaftete Arten: *Carex panicea* (IV), *Crepis paludosa* (IV), *Filipendula ulmaria* (V), *Galium uliginosum* (IV), *Holcus lanatus* (IV), *Juncus effusus* (IV), *Lathyrus pratensis* (IV), *Lotus pedunculatus* (IV), *Poa trivialis* (IV), *Scirpus sylvaticus* (IV), *Valeriana dioica* (V)
Carex panicea-Typ (n = 8)	*Carex panicea*-Deckung > 10 %, sehr artenreiche niedrigwüchsige bis mittelhohe Bestände mit einem ausgewogenen Verhältnis von Kräutern und Sauergräsern, mittlere Artenzahl: 28,8 Häufig vergesellschaftete Arten: *Agrostis canina* (IV), *Anthoxanthum odoratum* (IV), *Carex echinata* (IV), *Carex nigra* (IV), *Cirsium palustre* (V), *Crepis paludosa* (V), *Festuca rubra* (V), *Filipendula ulmaria* (IV), *Galium uliginosum* (V), *Holcus lanatus* (V), *Juncus articulatus* (V), *Lathyrus pratensis* (IV), *Lotus pedunculatus* (V), *Potentilla erecta* (IV), *Ranunculus acris* (V), *Valeriana dioica* (IV), *Vicia cracca* (V)
Filipendula ulmaria-Typ (n = 5)	Dominiert durch *Filipendula ulmaria* mit einer Deckung > 70 %, im Frühjahr zur Blüte von *D. majalis* noch sehr lichte Bedingungen, weil die Hochstauden in der Entwicklung später einsetzen, artenarme und hochwüchsige Bestände, sehr geringe Deckung von Süß- und Sauergräsern, mittlere Artenzahl: 14,4 Häufig vergesellschaftete Arten: *Lotus pedunculatus* (IV), *Poa trivialis* (IV)
Petasites hybridus-Typ (n = 2)	Dominiert durch *Petasites hybridus* mit einer Deckung > 70 %, beschattete Bereiche entlang von Bächen mit sehr geringer Deckung von Süß- und Sauergräsern, mittlere Artenzahl: 19,0 In beiden Aufnahmen vertretene Arten: *Agrostis canina, Chaerophyllum hirsutum, Crepis paludosa, Equisetum palustre, Galium uliginosum, Lathyrus pratensis, Lotus pedunculatus, Lysimachia nummularia, Scirpus sylvaticus*
Scirpus sylvaticus-Typ (n = 8)	*Scirpus sylvaticus*-Deckung > 30 %, lichte Bestände mit ausgeglichenem Verhältnis von Kräutern und Sauergräsern, mittlere Artenzahl: 21,1 Häufig vergesellschaftete Arten: *Agrostis canina* (IV), *Caltha palustris* (IV), *Epilobium palustre* (IV), *Festuca rubra* (IV), *Galium uliginosum* (IV), *Juncus effusus* (IV), *Lotus pedunculatus* (IV), *Poa trivialis* (IV), *Rumex acetosa* (IV), *Scirpus sylvaticus* (V)
Feucht- und Nasswiesenarten-Typ (n = 32)	Bestände nicht von einer Einzelart geprägt, Ausprägungen mit (1) niedrigen bis mittelhohen Seggen-Arten (*Carex nigra, C. panicea*) und (2) höheren Deckungen von *Scirpus sylvaticus* (≤ 20 %), umfasst auch Sonderstandorte (eisenhaltiger Hangwasseraustritt und *Equisetum*-Sumpf), mittlere Artenzahl: 20,6 Häufig vergesellschaftete Arten: *Holcus lanatus* (IV), *Lotus pedunculatus* (IV), *Rumex acetosa* (IV)

Abb. 3:
Carex nigra-Typ mit *Ranunculus repens* und *Valeriana dioica* (16.05.2016).
Foto: S. Dullau

Abb. 4:
Carex panicea-Typ (09.06.2017).
Foto: S. Dullau.

Abb. 5:
Filipendula ulmaria-Typ (24.05.2017).
Foto: M. H. Meyer.

Abb. 6:
Petasites hybridus-Typ (30.05.2017).
Foto: S. Dullau.

Abb. 7:
Scirpus sylvaticus-Typ (30.05.2017).
Foto: S. Dullau.

Abb. 8:
Feucht- und Nasswiesenarten-Typ (24.05.2017).
Foto: S. Dullau.

Am häufigsten trat *D. majalis* in einem hinsichtlich der Artenzusammensetzung deutlich weiter zu fassendenden Vegetationstyp auf, der sich aus vielen typischen niedrigwüchsigen Arten der Feucht- und Nasswiesen zusammensetzt, ohne von einer Art bestimmt zu werden. Zu diesem Vegetationstyp gehörten auch zwei Sonderstandorte, die nicht den nutzungsabhängigen Biotoptypen Feucht- oder Nasswiese zugeordnet werden konnten. Dabei handelte es sich um einen eisenhaltigen Quellaustritt unter Fichten sowie eine wenige Quadratmeter große sumpfige Stelle mit *Equisetum palustre.*
Beobachtet werden konnte, dass sich die Vorkommen von *D. majalis* und Großseggen (z. B. *Carex acuta*) gegenseitig ausschließen. Im Stolberger Raum trat die Orchidee gemeinsam mit der mittelhohen Seggenart *Carex disticha* auf.

5.2 Nutzung und Pflegezustand

Die historischen Nutzungsformen Mahd oder Beweidung finden heute auf nur einem Drittel der Flächen statt (Abb. 9). Als Maßnahme zur Offenhaltung werden einige der Flächen gemulcht. Nahezu die Hälfte bleibt ungenutzt. Für sechs Flächen konnten keine verlässlichen Informationen recherchiert werden. Die Beweidung findet im Stolberger Raum mit Schafen statt, wobei die sehr feuchten bis nassen Flächenteile in der Regel von den Tieren gemieden werden. Eine Abschöpfung der Biomasse oder die Schaffung von Störstellen bleiben dadurch aus. Historisch ist für das Gebiet des Südharzes vielfach die Beweidung mit Rindern belegt. Diese Praxis konnte erstmals im Spätsommer 2018 wiederbeobachtet werden. Das Trockenfallen der Flächen aufgrund sehr lange ausbleibender Niederschläge verursachte im Landschaftsraum eine Futternot, die zur späten Beweidung der hinsichtlich der Futterqualität wenig attraktiven Flächen mit Mutterkühen (Abb. 10) führte.

Mit 60 Prozent befand sich der überwiegende Teil der Flächen in einem mäßigen bis schlechten Pflegezustand (Abb. 9). Kennzeichnend war hier eine ansteigende Wuchshöhe der Vegetation (Abb. 11), verursacht durch das vermehrte Auftreten von Arten der Hochstaudenfluren oder die Dominanz von Großseggen bzw. der Waldsimse sowie dichtere und höhere Streuauflagen (Abb. 11, Abb. 12). Gehölze spielen eine eher untergeordnete Rolle. Nur auf einigen wenigen Flächen konnte das Aufkommen von Schwarz-Erlen oder der Himbeere beobachtet werden.

Erwartungsgemäß wiesen die gemähten Flächen einen vornehmlich sehr guten Pflegezustand auf, aufgelassene Flächen dagegen einen nur mäßigen bis schlechten (Abb. 13).

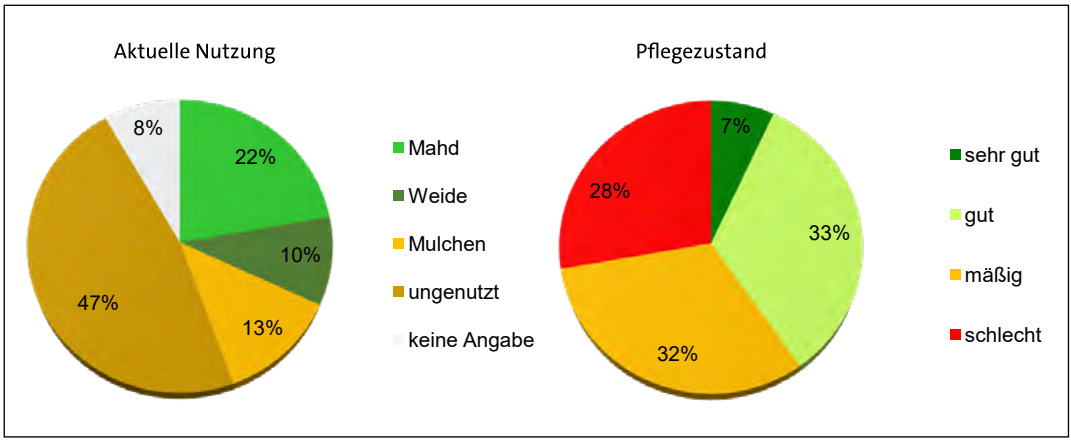


Abb. 9:
Aktuelle Nutzung und Pflegezustand der kartierten Flächen (n = 72).

Abb. 10:
Rinderbeweidung einer bei normalem Witterungsverlauf teilweise sehr nassen Wiese bei Schwenda. Die Futternot im extrem trockenen Jahr 2018 zwang Landwirte im ganzen Südharz ihre Tiere auf solche sonst wenig attraktive Flächen zu stellen (11.10.2018). Foto: S. Dullau.

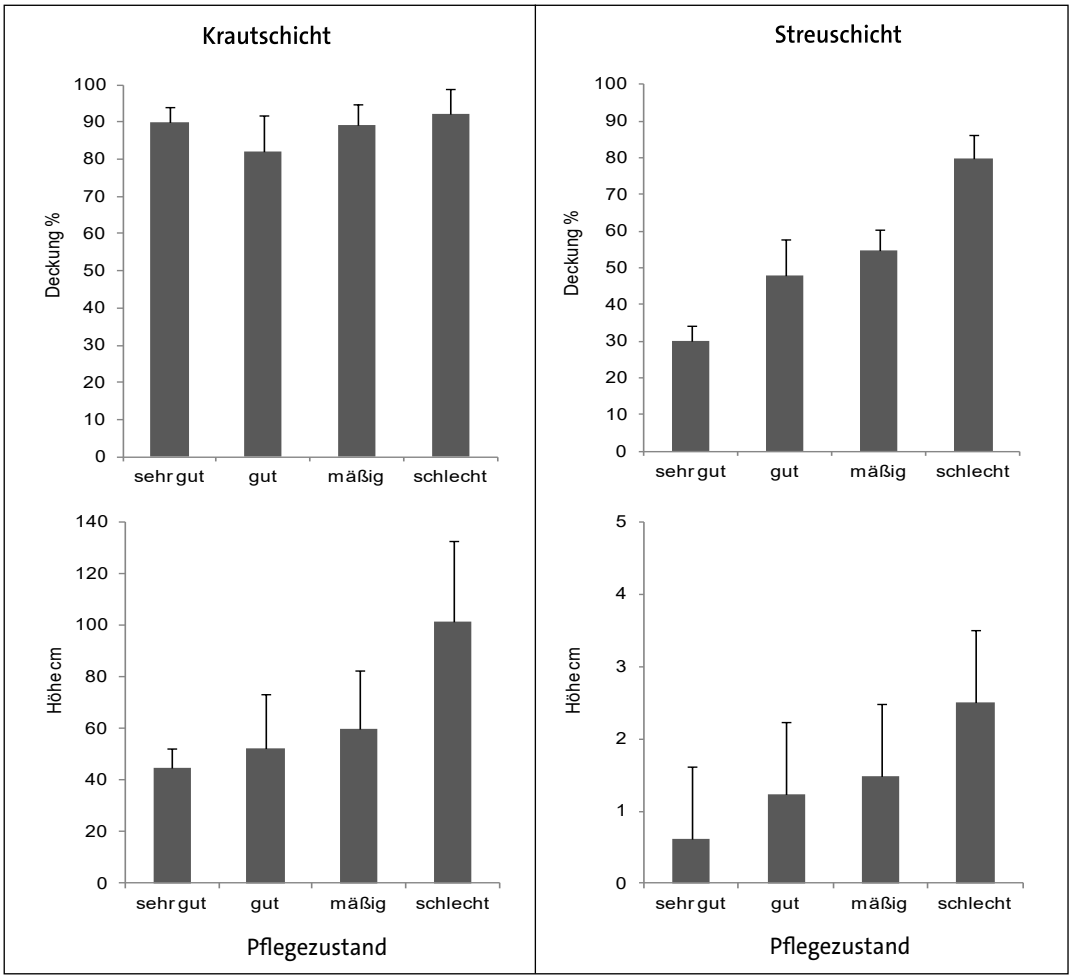


Abb. 11:
Mittlere Deckung und mittlere Höhe von Krautschicht (links) und Streuschicht (rechts) in Abhängigkeit des Pflegezustandes (n = 72).

Abb. 12:
Im Horlatal kommt *Dactylorhiza majalis* auf der Fläche Kastanienallee trotz schlechten Pflegezustandes und konkurrenzstarker Kräuter (im Bild u. a. *Cirsium oleraceum, Bistorta officinalis, Geranium palustre und Filipendula ulmaria*) noch mit 38 von ehemals 105 (Tab. 5) gezählten Individuen vor (26.05.2017).
Foto: S. Dullau.

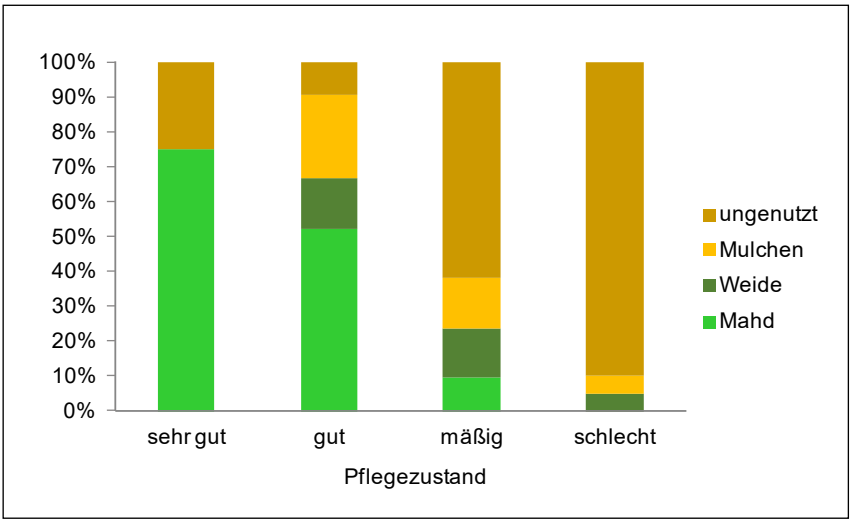


Abb. 13:
Die im Gebiet erfassten Pflegezustände mit den entsprechend durchgeführten Nutzungen (n = 66, nicht integriert sind Flächen, für die keine gesicherten Angaben zur Nutzung recherchiert werden konnten).

Tab. 5:
Entwicklung der Individuenzahlen von *Dactylorhiza majalis* auf zwei Beispielflächen aus dem Horlatal im Osten des Biosphärenreservates Karstlandschaft Südharz (Daten 1987–1991, 2000: AHO, Daten 2017: Hochschule Anhalt).

Jahr	Individuenzahlen im Horlatal	
	Kastanienallee	Marienklippen
1987	50	35
1988	70	630
1989	77	503
1990	105	255
1991	100	117
2000	2	–
2017	38	2

Abb. 14:
Das *Dactylorhiza*-Vorkommen auf der gleichfalls im Horlatal liegenden Fläche Marienklippen war im Jahr 2017 von ehemals 630 (Tab. 5) auf zwei Individuen geschrumpft. Eine dichte Streuauflage charakterisierte die gesamte Fläche (26.05.2017).
Foto: S. Dullau.

Die Flächen mit aktuell bestätigten *Dactylorhiza*-Vorkommen spiegeln alle Pflegezustände wieder, es dominieren aber auch hier die mäßigen bis schlechten Ausprägungen. Die Hälfte der Flächen unterliegt keiner Nutzung mehr (Abb. 15). Von Interesse ist, ob sich Nutzungsart oder Pflegezustand auf die Individuenzahl der einzelnen Vorkommen auswirken. Dafür wurden die bereits in Abbildung 2 dargestellten Individuenzahl-Größenklassen genutzt (Abb. 16).

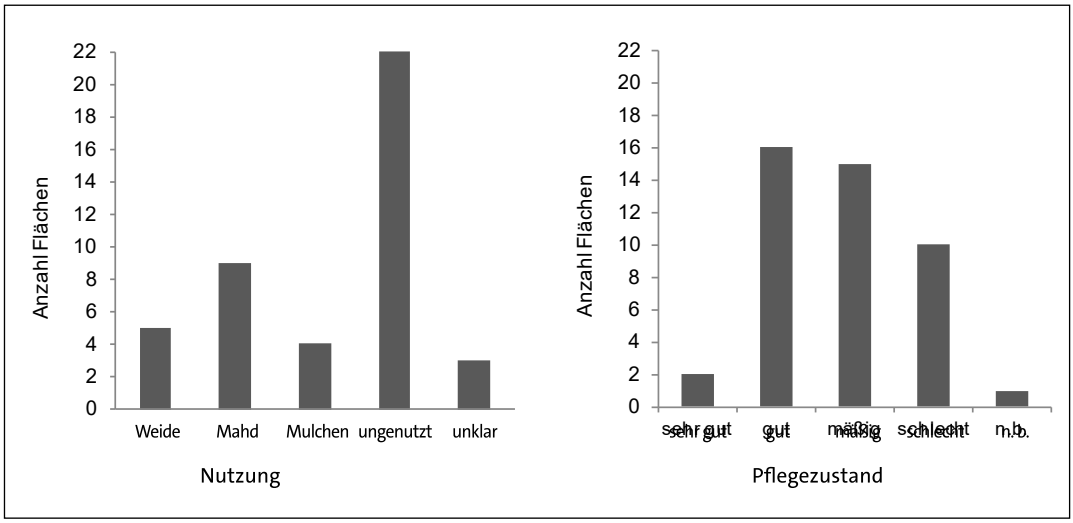


Abb. 15:
Verteilung der Flächen mit Orchideenvorkommen (n = 44) auf die Nutzungsarten und Pflegezustände (n. b. = nicht bewertet).

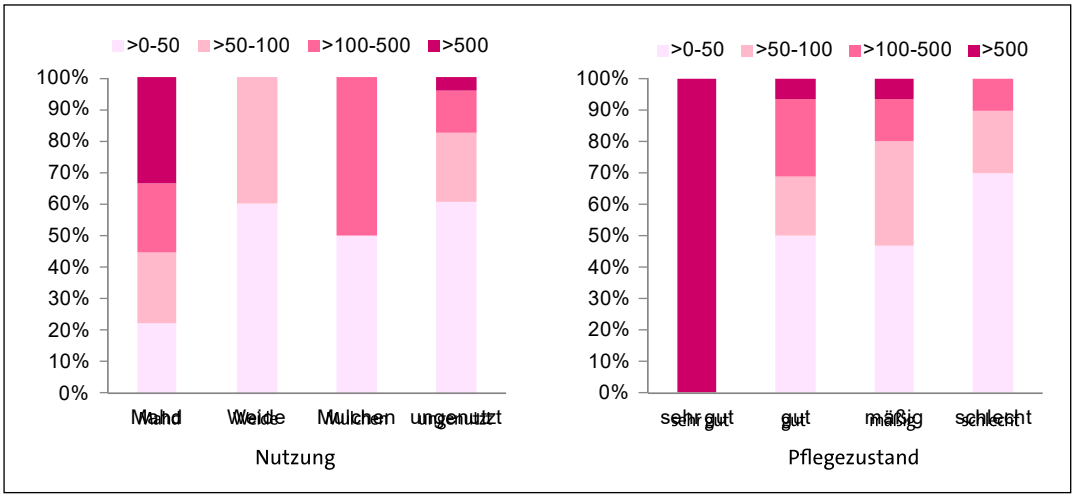


Abb. 16:
Verteilung der Individuenzahl-Größenklassen von *Dactylorhiza majalis* auf die Nutzungsarten (n = 41) und Pflegezustände (n = 43).

Drei der vier sehr individuenreichen Vorkommen mit mehr als 500 Individuen werden gemäht. Jedoch wiesen gemähte Flächen auch mittelgroße und kleine Vorkommen auf. Begründen lässt sich das damit, dass auf solchen Flächen oft nur kleine Bereiche feucht oder nass sind (z. B. kleine Hangwasseraustritte auf Frischwiesen) und kein Potenzial für sehr große Vorkommen vorliegt. Gemulchte Flächen offenbarten erstaunlicherweise ebenfalls größere Vorkommen (> 100 bis 500 Individuen). Die Geländeerfassung zeigte, dass es sich dabei um zeitweise sehr nasse und wenig wüchsige Flächen handelt. Sehr gute Pflegezustände waren ausschließlich für sehr individuenreiche Vorkommen zu verzeichnen. Aber selbst bei abnehmender Habitatqualität können individuenreiche Vorkommen noch bestehen. *Dactylorhiza majalis* scheint eine gewisse Toleranz gegenüber Verbrachungserscheinungen aufzuweisen. Inwieweit diese zeitlich begrenzt ist, bleibt zu ergründen.

6 Empfehlungen für die Pflege- und Renaturierungspraxis

Vorrangiges Ziel sollte die Erhaltung der im Biosphärenreservat noch vorhandenen Orchideenvorkommen sein. Das erfordert je nach Ausgangslage die Beibehaltung, Optimierung oder Wiederaufnahme der Nutzung. Zahlreiche Quellen beschreiben unterschiedliche optimale Mahdhäufigkeiten (zumeist einschürig bis zum ein- oder mehrjährigen Nutzungsverzicht) bzw. optimale Mahdzeitpunkte (früh Juni/Juli bis spät August/September) (u. a. Wegener 1994, Lepš 1999, Töpfer 2005, Janečková et al. 2006, Wegener 2011). Dabei muss der Mahdzeitpunkt immer an die regional vorherrschenden klimatischen Verhältnisse und den dadurch bestimmten Verlauf der Vegetationsperiode angepasst werden. Für das Biosphärenreservat scheint auf den meisten, nicht zu wüchsigen Flächen eine einschürige Mahd nach der Samenreife ab Mitte Juli als optimale Pflege zur Förderung von *Dactylorhiza majalis* geeignet. Wird während der Samenreife gemäht, ermöglicht eine mehrtägige Heutrocknung auf der Fläche das Nachreifen und Ausfallen der Samen. Die mit der Mahd verbundene Abschöpfung der Biomasse verhindert die Bildung von Streuauflagen und erhält niedrigwüchsige bis mittelhohe Vegetationsbestände, in denen *D. majalis* geeignete Wuchsbedingungen hinsichtlich Licht und Konkurrenz vorfindet. So werden zwei mehrere tausend Individuen zählende Waldwiesen im Osten des Biosphärenreservates erfolgreich seit bereits über 20 Jahren einmal jährlich zur Samenreife gemäht und das Mahdgut nach Trocknung entfernt. Eine generell gültige Aussage zur optimalen Mahd gibt es aber nicht. Erfahrungen aus dem deutlich atlantischer geprägten Saarland zeigen beispielsweise, dass Wiesen mit *D. majalis*

bei einer zeitlich sehr früh gelagerten Blütephase auch zweimal gemäht werden können (mündl. Mitt. Freiheit & Schneider 2017). Um der Art hin und wieder die Möglichkeit zu geben, die Reservestoffe vollständig in die unterirdische Knolle zurückzuziehen und damit deren Fitness zu erhalten (Janečková et al. 2006), sollte alle paar Jahre eine sehr späte Mahd stattfinden oder sogar ausbleiben, sofern förderrelevante Gründe nicht dagegensprechen. Denkbar sind auch jährlich wechselnde Brachstreifen innerhalb der Orchideen-Vorkommen, die gleichzeitig zur Förderung der Insektenfauna beitragen. Positive Effekte einer reduzierten Mahdhäufigkeit stellen Sletvold et al. (2010) in Norwegen für die Samenproduktion von *Dactylorhiza lapponica* fest.

Auf sehr nassen oder sehr schwach wüchsigen Flächen, die keinen förderrechtlichen Bestimmungen unterliegen, kann die Mahd auch in Intervallen möglich sein (Janečková et al. 2006, analog zu Pflegezyklen nach Wegener 1998). Vom Mulchen sollte zur Vermeidung des Aufbaus einer dichten Streuschicht Abstand genommen werden oder höchstens auf wenig wüchsigen nassen Standorten im Juli erfolgen, auf denen eine Zersetzung der Biomasse schnell gewährleistet ist (Dullau et al. 2019).

Ein seit 2017 im Osten des Biosphärenreservates laufender Bewirtschaftungsversuch soll zukünftig Aufschluss darüber geben, wie sich unterschiedliche Nutzungsintensitäten und Nutzungszeitpunkte auf die Vegetationsstruktur sowie *Dactylorhiza majalis*-Individuen auswirken.

Da sich viele Flächen aktuell in keinem guten Pflegezustand befinden und deutliche Verbrachungstendenzen aufweisen, werden je nach Bestandsstruktur und Artenzusammensetzung verschiedene Maßnahmen zur Wiederherstellung eines günstigen Zustandes erforderlich. Das sind in der Regel einmalige Instandsetzungsmaßnahmen, gefolgt von einer für jede Fläche individuell festzulegenden optimalen, langfristigen Nutzung. Instandsetzungsmaßnahmen können die Entfernung der Streuauflage durch tiefe Mahd verbunden mit der Schaffung von Störstellen zur Aktivierung der Diasporenbank oder die Entbuschung beinhalten. Während das Entfernen von einzelnen Schwarz-Erlen wenig problematisch ist, kann die nachhaltige Zurückdrängung der Kriechsprosse bildenden Himbeere mehrere intensive Eingriffe notwendig machen. Vor Maßnahmenbeginn ist das Vorhandensein CC-relevanter Landschaftselemente zu prüfen, da für diese ein Beseitigungsverbot gilt (Cross Compliance-Schutz, MULE 2019). Bei Dominanz hochwüchsiger Seggen oder Hochstauden kann auch eine mehrschürige Mahd notwendig werden. Persistiert *D. majalis* unterirdisch, führen solche Maßnahmen schnell zur oberirdischen Blatt- und Blütenbildung (eigene frühere Beobachtungen).

Die Befragungen kundiger Landnutzer der Region ergaben, dass zahlreiche *Dactylorhiza*-Flächen vor der politischen Wende 1990 mit

Abb. 17:
Die Reaktivierung von Wiesengräben darf nur in der Dimension eines Spatenblattes erfolgen. (Struthwiese, 24.04.2018).
Foto: N. Adert.

Rindern beweidet wurden. Auch Wegener (2011) bezeichnet diese Form der Bewirtschaftung als zur Erhaltung der Vorkommen beitragend. Töpfer (2005) empfiehlt eine zeitliche Einschränkung auf den Zeitpunkt nach der Blüte bzw. im Winter. Die Beweidung, auch mit Schafen, stellt eine mögliche Alternative zur Mahd dar, sollte aber hinsichtlich der Intensität und des Zeitpunktes auf die Ansprüche der Art ausgerichtet werden. Weiterführende Empfehlungen zur Beweidung können Dullau et al. (2019) entnommen werden. Vom Vieh gemiedene nasse Bereiche müssen ggf. mit der Hand nachgemäht werden.
Die Erhaltung der Befahrbarkeit bzw. Tragfähigkeit nutzungsabhängiger Orchideenwiesen kann über die Instandsetzung ehemals vorhandener, aber stark zugewachsener Wiesengräben erreicht werden. Eine solche Maßnahme ist in ihrer Dimension jedoch unbedingt auf die Tiefe bzw. Breite eines Spatenblattes zu begrenzen und sollte möglichst in Handarbeit erfolgen (Abb. 17, Abb. 18). Zwingend darauf zu achten ist, dass die auf nahezu allen Flächen vorhandene bindige Sperrschicht nicht durchstochen wird. Die Dicke und Lage der Sperrschicht kann sehr stark variieren (Dicke: < 10 bis > 60 cm, beginnt ab einer Bodentiefe < 10 und ca. 70 cm, eigene Beprobungen) und sollte vorher durch Beprobung mit einem Bohrstock an mehreren Stellen überprüft werden. Sollte für die Instandsetzung Technik in Form von Minibaggern zum Einsatz kommen, müssen die Arbeiten zur Vermeidung von Vegetationsschäden im Winterhalbjahr stattfinden sowie permanent beaufsichtigt werden. In der Regel bedürfen eingreifende Maßnahmen eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach Paragraf 14 BNatSchG.

Abb. 18:
Dieser Graben ist deutlich zu groß dimensioniert und führt zur starken Entwässerung. Infolge solcher Eingriffe sind die Standorte für *D. majalis* nicht mehr geeignet und die Vorkommen schrumpfen oder erlöschen.
Zudem hat der Bagger tiefe Fahrspuren hinterlassen (Schiefergraben, 03.05.2018).
Foto: S. Dullau.

Neben der Erhaltung bestehender Vorkommen können aktive Maßnahmen zur Populationsstärkung oder Wiederansiedlung zur Anwendung kommen. Voraussetzungen für beides sind geeignete Standortbedingungen sowie eine langfristig abgesicherte und abgestimmte Nutzung. Neben der Pflanzung angezogener Individuen, wie beispielsweise von Wegener (1994) praktiziert, kommt das Ausbringen hoher Samenmengen in Frage. Während das Anziehen von Orchideen sehr aufwendig ist und die Pflanzung hohe Verlustraten aufweist (ebd.), kann das Ausbringen von Samen eine möglicherweise ebenfalls erfolgreiche Methode darstellen, die dem natürlichen Ausbreitungsprozess entspricht. Selbige wird aktuell im Biosphärenreservat erprobt (Dullau et al. 2019).

7 Verfügbarkeit der Daten

Alle erfassten Daten und gesammelten Informationen werden in Flächensteckbriefen (Anhang, S. 26) zusammengefasst und den administrativen Stellen zur Verfügung gestellt. Die Individuenzahlen werden dem AHO gemeldet. Bei Interesse an den Flächeninformationen können Anfragen an die Biosphärenreservatsverwaltung Karstlandschaft Südharz gerichtet werden.

8 Zusammenfassung

Im Jahr 2017 wurde für das Gebiet des Biosphärenreservats Karstlandschaft Südharz erstmalig eine systematische Erfassung der bekannten Vorkommen des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) durchgeführt sowie Daten zum Pflegezustand und der aktuellen Flächennutzung erhoben. Der für Sachsen-Anhalt sowie ganz Deutschland postulierte abnehmende Bestandstrend konnte auf regionaler Ebene eindrucksvoll abgebildet werden. Nur noch die Hälfte der Vorkommen konnte bestätigt werden und die meisten Vorkommen wiesen geringe Individuenzahlen auf. Im Gebiet herrschen mäßige bis schlechte Pflegezustände vor und nur etwa ein Drittel der Flächen wird durch Mahd oder Beweidung genutzt. Auf gemähten Flächen befanden sich die Vorkommen mit den größten Individuenzahlen. Aber auch gemulchte Flächen können bei sehr nassen Standortbedingungen und geringer Wüchsigkeit mehrere hundert Individuen zählende Vorkommen beherbergen. Für *D. majalis* konnten sechs Vegetationstypen und 15 regelmäßige Begleiter sowie zahlreiche gemeinsam mit ihr auftretende gefährdete oder geschützte Pflanzenarten identifiziert werden. Aus den Erkenntnissen aktueller Literatur sowie den eigenen Beobachtungen im Rahmen der Erfassung werden Empfehlungen für die Pflege- und Renaturierungspraxis abgeleitet.

Danksagung

Das Projekt einschließlich der wissenschaftlichen Begleitung wurde durch das Land Sachsen-Anhalt und die Europäische Union finanziert (ELER). Wir danken dem Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e. V. für die Bereitstellung der Daten zu den historischen Fundpunkten. Für ihre Kooperationsbereitschaft danken wir im Besonderen Herrn Dr. Clemens Ritter von Kempski und Herrn Hellmund (Jagd- und Forstgesellschaft Stolberg/Harz), Herrn und Frau von Beyme (Forstbetrieb Beyme GbR, Schwenda), Herrn Lucas (Agrargenossenschaft Harzerland, Schwenda), Herrn Dr. Oberländer und Frau Michaelis-Braun (Rotha) sowie Herrn Stoffers.

Literatur

Adamowski, W. (2006): Expansion of native orchids in anthropogenous habitats. – Polish Botanical Studies 22: 35–44.

Adert, N. & A. Spitzner (2018): Entwicklung eines geeigneten Versuchsdesigns für einen Bewirtschaftungsversuch auf der Struthwiese bei Wettelrode. – Studentisches Projekt im Master Naturschutz und Landschaftsplanung an der Hochschule Anhalt. – Bernburg. – Unveröff. Projektbericht.

Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e. V. (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt. Verbreitung, Ökologie, Variabilität, Gefährdung, Schutz. – Quedlinburg: 496 S.

Bräuer, G. (2017): Mündliche Mitteilung zu Beobachtungen von *Dactylorhiza majalis*-Standorten aus dem Dessauer Raum im Rahmen der Herbsttagung des Botanischen Vereins Sachsen-Anhalt e. V. am 04.11.2017.

Dijk, E. & A. Grootjans (1998): Performance of four *Dactylorhiza* species over a complex trophic gradient. – Acta Botanica Neerlandica 47 (3): 351–368.

Dullau, S., F. Richter, N. Adert, M. H. Meyer, H. Hensen & S. Tischew (2019): Handlungsempfehlung zur Populationsstärkung und Wiederansiedlung von *Dactylorhiza majalis* am Beispiel des Biosphärenreservats Karstlandschaft Südharz. – Bernburg (Hochschule Anhalt): 32 S.

Eccarius, W. (2016): Die Orchideengattung *Dactylorhiza*. Phylogenie, Taxonomie, Morphologie, Biologie, Verbreitung, Ökologie, Hybridisation. – Eisenach: 660 S.

Ellenberg, H., R. Düll, V. Wirth, W. Werner & D. Paulissen (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Göttingen (Verlag Erich Goltze KG). – Scripta Geobotanica 18: 248 S.

Frank, D. & V. Neumann (Hrsg.) (1999): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Stuttgart (Hohenheim) (Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.): 469 S.

Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Rangsdorf (Natur+Text): 1.132 S.

Frank, D., H. Herdam, H. Jage, H. John, H.-U. Kison, H. Korsch & J. Stolle (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Spermatophyta*) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 91–110.

Freiheit, B. & T. Schneider (2017): Mündliche Mitteilung zur Nutzung von *Dactylorhiza majalis*-Standorten aus dem Saarland im Rahmen eines Besuches des Projektes „Entwicklung einer handlungsorientierten Verantwortung für feuchte und nasse Wiesen mit Beständen des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) im Saarland“ beim Naturschutzbund Landesverband Saarland e. V. vom 04.-06.09.2017.

Gregor, T. & H.-P. Saurwein (2010): Wer erhält das Großblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*)? – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 47: 3–6.

Hamel, G. (1977): Beobachtungen zur Populationsdynamik der *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt & Summerh. – Mitteilungen des Arbeitskreises „Heimische Orchideen“ des Zentralen Fachausschusses Botanik im Kulturbund der DDR 7: 89–89.

Jäger, E. J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – Heidelberg (Spektrum): 930 S.

Janečková, P., K. Wotavová, I. Schödelbauerová, J. Jersáková & P. Kindlmann (2006): Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. – Biological Conservation 129: 40–49.

Lepš, J. (1999): Nutrient status, disturbance and competition: an experimental test of relationships in a wet meadow. – J. Vegetation Sci. 10: 219–230.

Londo, G. (1976): The decimal scale for releves of permanent quadrats. – Vegetatio 33 (1): 61–64.

Ludwig, G., R. May & C. Otto (2007): Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – vorläufige Liste. – Bonn-Bad Godesberg. – BfN-Skripten 220: 102 S.

Metzing, D., E. Garve & G. Matzke-Hajek (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: Band 7: Pflanzen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 13–358.

Meysel, F. (2019): Schriftliche Mitteilung zur Vergesellschaftung von *Dactylorhiza majalis* in Sachsen-Anhalt vom 27.03.2019.

MULE – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (2019): Informationsbroschüre über die einzuhaltenden Cross Compliance-Vorschriften: 72 S.

Rewicz, A., A. Bomanowska, M. V. Shevera, J. K. Kurowski, K. Krasoń & K. M. Zielińska (2017): Cities and disturbed Areas as Manmade Shelters for Orchid Communities. – Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 45 (1).

Schrautzer, J., A. Fichtner, A. Huckauf, L. Rasran & K. Jensen (2011): Longterm population dynamics of Dactylorhiza incarnata (L.) Soó after abandonment and reintroduction of mowing. – Flora 206: 622–630.

Schubert, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Halle. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt SH 2: 688 S.

Sletvold, N., D.-I. Øien & A. Moen (2010): Longterm influence of mowing on population dynamics in the rare orchid Dactylorhiza lapponica: The importance of recruitment and seed production. – Biological Conservation 143: 747–755.

Štípková, Z. & P. Kindlmann (2015): Extent and reasons for meadows in South Bohemia becoming unsuitable for orchids. – European Journal of Environmental Sciences 5 (2): 142–147.

Töpfer, O. (2005): Ratschläge zur Pflege von Orchideenbiotope. – Uhlstädt-Kirchhasel. – Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Thüringen e. V.: 112 S.

Wegener, U. (1994): *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerhayes – die Blume des Jahres 1994. Massenwechsel bei unterschiedlichen Bewirtschaftungseinflüssen im Harz. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 11 (2): 57–70.
Wegener, U. (Hrsg.) (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Schutz und Pflege von Lebensräumen. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer Verlag): 456 S.
Wegener, U. (2011): *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh. – In: Arbeitskreis Heimische Orchideen e. V. (Hrsg.) (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt. Verbreitung, Ökologie, Variabilität, Gefährdung, Schutz: 182–190.
Wotavová, K., Z. Balounová & P. Kindlmann (2004): Factors affecting persistence of terrestrial orchids in wet meadows and implications for their conservation in a changing agricultural landscape. – Biological Conservation 118: 271–279.

Anschriften der Autoren

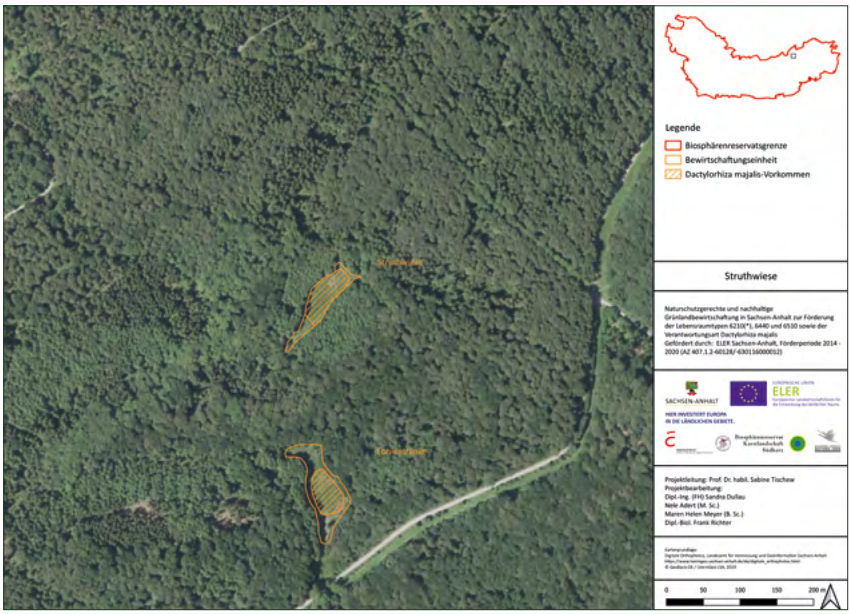
Sandra Dullau, Nele Adert, Maren Helen Meyer, Prof. Dr. Sabine Tischew
Hochschule Anhalt
Strenzfelder Allee 28 · 06406 Bernburg
E-Mail: sandra.dullau@hs-anhalt.de
nele.adert@hs-anhalt.de
maren.meyer@hs-anhalt.de
sabine.tischew@hs-anhalt.de

Frank Richter
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 6: Naturschutz, Landschaftspflege, Referat Artenschutz
Halsbrücker Straße 31a · 09599 Freiberg
E-Mail: frank.richter2@smul.sachsen.de

Armin Hoch
Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz
Hallesche Straße 68a · 06536 Südharz
E-Mail: armin.hoch@suedharz.mule.sachsen-anhalt.de

Anhang

Für jede Untersuchungsfläche wurde ein Flächensteckbrief angefertigt, hier Beispiel Struthwiese.



Struthwiese (0,3 ha)

Flächenbeschreibung

Kurzbeschreibung der Fläche hinsichtlich Vegetation:
niedrigwüchsige Feuchtwiese mit Kleinseggenried-Elementen, vor allem randlich deutlich verrasst und deutlich durch *Scirpus sylvaticus* (Wald-Simse) bestanden, mit schmalem, spatentiefem Wiesengraben

Flächenmittelpunkt:	32 U 656160 5711978				
Feuchte:	20 % nass	60 % feucht	20 % wechselfeucht	0 % frisch	0 % trocken
Anteil beschatteter Fläche:	10 %				
Priorität:	kein Handlungsbedarf				

Nutzung und Pflege

Zuwegung:	schlecht
Technikeinsatz:	80 % Kleintechnik / 20 % manuell
Historische Nutzung:	Forstwiese (mündl. Auskunft von Armin Hoch)
Aktuelle Nutzung:	Mahd
Optimalpflege:	jährliche manuelle Mahd während/nach der Samenreife
Alternativpflege:	keine
Einmalmaßnahmen:	Grabenpflege

Bodendaten (Beprobung 2017, Mittelwert (n= 35))

Boden pH-Wert	4,67 (± 0,13)
Phosphor (mg/100g Boden)	1,27 (± 0,21)
Kalium (mg/100g Boden)	7,86 (± 1,16)
Gesamtkohlenstoff %	5,54 (± 0,72)
Gesamtstickstoff %	0,79 (± 0,57)
Sperrschicht in den oberen 75 cm	ja

Dactylorhiza majalis - Breithlättriges Knabenkraut

Anzahl Individuen 2017	2490
Anzahl der Zählungen vor 2017	16
Höchste Individuenanzahl vor 2017 (Quelle: AHO Sachsen-Anhalt)	380 (1996)
Einsaat empfohlen	nein
Potenzielle Spenderpopulation	Fohlentränke (0,26 km)

Förderrelevante Informationen

Feldblöcke	nein
Landschaftselemente	nein
Lage des Orchideenvorkommens im Feldblock	nein