

Das Monitoring der Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt

Anselm Krumbiegel, Dieter Frank, Jan Eckstein, Christoph Hein,
Florian Kommraus und Frank Meysel

Zusammenfassung

KRUMBIEGEL, A.; FRANK, D.; ECKSTEIN, J.; HEIN, C.; KOMMRAUS, F. & MEYSEL, F. (2012): **Das Monitoring der Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt.** – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 17: 3–24. Für die Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie wurde im Rahmen der FFH-Berichtspflicht Deutschlands an die EU-Kommission ein Monitoringsystem eingerichtet. Hierfür sind die Bundesländer verantwortlich. In Sachsen-Anhalt gibt es aktuell drei Vorkommen von *Angelica palustris*, eines von *Apium repens*, 107 von *Cypripedium calceolus*, 20 von *Jurinea cyanoides*, fünf von *Liparis loeselii* und fünf von *Orthotrichum rogeri*. Für alle Vorkommen dieser Arten wurden in den Jahren 2011/2012 Monitoringflächen eingerichtet (für *Cypripedium calceolus* nur an 10 Vorkommen, für *Jurinea cyanoides* an 18 Vorkommen). Diese Vorkommen wurden erfasst und bewertet.

Für *Coleanthus subtilis*, *Lindernia procumbens* und *Luronium natans* konnten die in den zurückliegenden Jahren letztmalig bestätigten Vorkommen aktuell (2011/2012) nicht nachgewiesen werden. Aufgrund des natürlicherweise unsten Auftretens dieser Arten wurden an den letzten bekannten Fundorten Monitoringflächen eingerichtet. Die drei Hauptkriterien des Monitorings: Zustand der Population, Habitatstruktur und Beeinträchtigungen sowie artspezifische Unterkriterien sind durch bundeseinheitliche Vorgaben festgelegt, ebenso die Häufigkeit der Erfassung dieser Kriterien während der jeweils sechsjährigen Berichtsperiode. Darüber hinaus sieht das Landesmonitoring teilweise eine detailliertere Untersuchungstiefe und -frequenz vor.

Abstract

KRUMBIEGEL, A.; FRANK, D.; ECKSTEIN, J.; HEIN, C.; KOMMRAUS, F. & MEYSEL, F. (2012): **The monitoring of the plant species listed in Appendix II and IV of the Habitats Directive in Saxony-Anhalt.** – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 17: 3–24. A monitoring system for the plant species listed in Appendix II and IV of the Habitats Directive was installed due to the reporting obligation of Germany to the EU commission. In Germany the federal states are responsible for this monitoring. Actually there exist three localities of *Angelica palustris*, one of *Apium repens*, 107 of *Cypripedium calceolus*, 20 of *Jurinea cyanoides*, five of *Liparis loeselii* and five of *Orthotrichum rogeri* in Saxony-Anhalt. Monitoring sites have been installed at all these localities in 2011/2012 (for *Cypripedium calceolus* only 10, for *Jurinea cyanoides* 18). These plant populations were recorded and evaluated.

Some species found in the last decade could not be found in 2011–2012: *Coleanthus subtilis*, *Lindernia procumbens* and *Luronium natans*. However, due to the naturally unstable presence of these species monitoring sites are installed at these localities as well. The three main criteria of the monitoring (situation of the population, habitat structure and impairments) as well as specific subcriteria and the monitoring frequency of these parameters are prescribed at the federal level. The specific monitoring of Saxony-Anhalt provides a partly more detailed programme, both concerning investigation criteria and frequency.

Einleitung

Im Rahmen der Berichtspflichten Deutschlands an die EU-Kommission muss im 6-Jahres-Turnus der Erhaltungszustand (günstig, ungünstig) der Schutzgüter der FFH-Richtlinie entsprechend einem vorgegebenen Katalog von Bewertungskriterien eingeschätzt werden. Aufgrund der föderalen Struktur im Naturschutz ist diese Aufgabe in wesentlichen Teilen durch die Bundesländer zu erledigen. Die Grundlage für die Berichtspflicht bilden im Wesentlichen die Vorgaben der EU, insbesondere die Dokumente des Habitatausschusses zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).

Die EU-Vorgaben wurden durch eine Reihe von nationalen Vorgaben konkretisiert, von denen die „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (SCHNITTER et al. 2006) eine erste zusammenfassende Übersicht von Vorschlägen für die Bewertungsschemata der einzelnen Arten enthielt. Im Jahr 2008 wurde auf der 97. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) das „Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland“ (BFN 2010) beschlossen, das damit für die einzelnen Bundesländer verbindliche Grundlage ist. Außerdem ist in dem Konzept der Stichprobenumfang für die einzelnen Arten in den 16 Bundesländern festgelegt. Je nach Art bedeutet dies, dass entweder für alle Vorkommen in einer biogeographischen Region (Totalzensus) oder spezifisch für jedes Bundesland nur für eine festgelegte Anzahl von Vorkommen das Stichproben-Monitoring durchzuführen ist. Sachsen-Anhalt befindet sich anteilig in der kontinentalen und atlantischen biogeographischen Region.

Im September 2012 waren die Ergebnisse der Ersterfassung zum Monitoring der FFH-Pflanzenarten aus der Berichtsperiode 2007–2012 zusammenzustellen und für den Beitrag Sachsen-Anhalts zum nationalen Bericht Deutschlands auszuwerten.

Im Vorfeld dieser Berichtspflicht war es erforderlich, die Gesamtverbreitung („range“) für die einzelnen FFH-Arten auf Länderebene zu prüfen und im Ergebnis dessen ein System von Untersuchungsflächen für das Monitoring einzurichten. Darüber hinaus war im Rahmen der Erarbeitung eines Monitoringkonzeptes für Sachsen-Anhalt zu überprüfen, in wieweit die vom Bund vorgegebenen Kartier- und Bewertungsrichtlinien (Bundesvorgaben) für Sachsen-Anhalt zu spezifizieren sind (Landesvorgaben) (KRUMBIEGEL 2011, ECKSTEIN 2012a).

Eine erste Übersicht über die aktuelle Bestandssituation der FFH-Pflanzenarten in Sachsen-Anhalt lag bereits 2001 vor (HERDAM et al. 2001). Diese verdeutlichte u.a. den überall stark rückläufigen Trend der Bestände, indem die Zahl der ehemaligen und aktuellen Vorkommen, geordnet nach naturräumlichen Einheiten, zusammengestellt wurde. Für die Einrichtung von Monitoringflächen mussten die vorhandenen Daten aktualisiert werden.

Sachsen-Anhalt hat bereits zu Beginn der Berichtsperiode mit der Erfassung der aktuellen Vorkommen von *Coleanthus subtilis* und *Lindernia procumbens* sowie von *Jurinea cyanoides* im Verbreitungsgebiet alter Angaben begonnen (KRUMBIEGEL 2008a, b, BÜRO SIMON 2008, KOMMRAUS 2008). In den Folgejahren wurden die Angaben zu *Apium repens* und *Angelica palustris* geprüft (KRUMBIEGEL 2010a, b). Für die beiden FFH-Orchideenarten *Liparis loeselii* und *Cypripedium calceolus* war die Datenlage bereits aufgrund der kontinuierlichen Erfassung durch die Mitglieder des Arbeitskreises Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e.V. (vgl. AHO 2005a, b) sehr gut. Bereits in den Jahren 2009/2010 erfolgten für die Wald- und Offenland-Populationen von *Cypripedium calceolus* eine vollständige Erfassung und Bewertung mit Ableitung von Pflegemaßnahmen (HEIN 2009, 2010, vgl. HEIN & MEYSEL 2010). Nach Vorkommen von *Luronium natans* wurde im Rahmen der Erarbeitung des Monitoringkonzeptes für das Land im Jahr 2011 gezielt an den Fundorten, die in der Pflanzenarten-Datenbank

des LAU verzeichnet sind, gesucht (KRUMBIEGEL 2011). Obwohl *Thesium ebracteatum* nach FRANK et al. (2004) als in Sachsen-Anhalt ausgestorben bzw. verschollen gilt, wurde der überwiegende Teil der Altangaben in den Jahren 2011–2012 überprüft (P. BRADE, K.-P. HURTIG, A. KRUMBIEGEL), jedoch ohne aktuelle Nachweise erbringen zu können. Aufgrund von Zufallsfunden in den Jahren 2010 und 2011 wurde das Moos *Orthotrichum rogeri* erstmals nachgewiesen (KOPERSKI 2011, ECKSTEIN 2011), so dass diese Art ganz neu im Spektrum der FFH-Anhang-II-Arten verzeichnet werden konnte. Obwohl der Farn *Trichomanes speciosum* in Niedersachsen, Sachsen und Thüringen vorkommt, konnte er in Sachsen-Anhalt nicht nachgewiesen werden. Die Überprüfung potentieller Wuchsorte erfolgte durch H. THIEL im Jahr 2010.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, für die einzelnen Arten einen kurzen Überblick über die aktuellen Vorkommen sowie den Erhaltungszustand im Sinne der Bewertungsrichtlinie zu geben. Auf eine detaillierte Schilderung der historischen Verbreitung wird verzichtet, da diese anhand der Fundangaben in der Datenbank Farn- und Blütenpflanzen des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (nachfolgend Datenbank) bei Bedarf zugänglich ist. Ebenso wird auf eine Wiedergabe der Bewertungsschlüssel für die einzelnen Arten verzichtet, da diese im Internet (Bundesvorgaben: PAN & ILÖK 2010) bzw. (Landesvorgaben) im Landesamt für Umweltschutz abrufbar sind.

Aktuelle Vorkommen der Arten und Bewertung

Da ab 2008 in Vorbereitung des Pflanzenartenmonitorings des Landes gezielte Überprüfungen aller älteren Fundortangaben auf der Basis der Datenbank des LAU erfolgt sind, können nur die dabei erbrachten Nachweise als tatsächlich aktuell betrachtet werden (Ersterfassungen). Die für die einzelnen Arten eingerichteten Monitoringflächen beruhen deshalb i. d. R. nur auf den gesicherten Nachweisen aus den letzten fünf Jahren. Für einige Arten existieren Fundmeldungen, die aktuell zwar nicht bestätigt werden konnten, für die aber aufgrund des Lebenszyklus oder nach der Wiederherstellung geeigneter Standortbedingungen durchaus mit einem Wiederauftreten zu rechnen ist. Hierzu zählen *Lindernia procumbens*, *Coleanthus subtilis* und *Luronium natans*. Solche „optionalen Vorkommen“ bzw. Fundorte wurden daher ebenfalls berücksichtigt und werden auch in den nächsten Jahren regelmäßig überprüft.

Für die Bewertung des Vorkommens einer Art werden grundsätzlich drei Kriterien herangezogen: 1. Zustand der Population (Pop), 2. Habitatqualität (Hab) und 3. Beeinträchtigungen (Be). Die jeweiligen Unterkriterien unterscheiden sich entsprechend den spezifischen Besonderheiten und Ansprüchen mehr oder weniger stark von Art zu Art. So sind beim Zustand der Population u.a. Anzahl der Individuen, deren Vitalität, das Vorhandensein von Jungpflanzen oder das Verhältnis von sterilen zu fertilen Individuen zu bewerten. Bei der Habitatqualität spielen je nach Art die Bodenfeuchte, der Anteil von Offenbodenstandorten, die Begleitvegetation, die Lichtverhältnisse oder die Trophie des Standortes eine Rolle. Als Beeinträchtigungen kommen u.a. in Frage: Anteil begleitender Sukzessions- oder sonstiger Störzeiger, Veränderungen des Wasserhaushaltes, angrenzende intensive Landnutzung, Verbiss, Trittschäden, Entnahme und Ablagerungen. Für jedes der drei Kriterien ergibt sich je nach Qualität der Unterkriterien eine hervorragende (A), gute (B) oder mittlere bis schlechte (C) Ausprägung. Die entsprechende Aggregation der Ausprägung des Zustandes der Population, der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen ergeben dann die Gesamtbewertung für das Vorkommen. In den meisten Fällen stimmen die Ergebnisse der landesspezifischen Bewertung mit denen nach Bundesvorgaben überein. Bei einigen Teilkriterien wurden gegenüber den Bundesvorgaben jedoch landesspezifisch andere Bewertungsspannen gewählt oder zusätzliche Kriterien verwendet, die zu entsprechenden Unterschieden führen können.

In Einzelfällen wurden gutachterliche Bewertungskorrekturen vorgenommen, d.h. von dem sich aus der Aggregation ergebenden Wert wurde in begründeten Fällen abgewichen.

Gesamtbewertungen von „A“ oder „B“ bedeuten einen günstigen Erhaltungszustand, den es nach Vorgabe der FFH-Richtlinie zu erhalten gilt, während die Gesamtbewertung „C“ ein ungünstiger Erhaltungszustand ist, der zu verbessern ist.

Grundsätzlich wurde angestrebt für das Monitoring der FFH-Schutzgüter (Lebensraumtypen, Pflanzen- und Tierarten) in Sachsen-Anhalt jeweils zehn Untersuchungsflächen einzurichten. Bei den Pflanzenarten war dazu nur für *Jurinea cyanooides* (Totalzensus) und *Cypripedium calceolus* eine ausreichende Zahl von Vorkommen verfügbar.

Aktuelle Situation der Arten

Angelica palustris – Sumpf-Engelwurz

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Totalzensus; bundesweit keine Vorkommen in der atlantischen Region bekannt.

Bei der Überprüfung der Angaben der Datenbank des LAU wurden im Jahr 2010 sämtliche Datensätze, soweit diese anhand von topographischen Angaben nachvollziehbar waren, im Gelände überprüft (KRUMBIEGEL 2010a). Im Ergebnis dessen konnte *Angelica palustris* an drei Stellen in Sachsen-Anhalt bestätigt werden.

Zwei davon befinden sich in einem der historischen Häufungszentren der Art in der Fuhneue im Gebiet des Quellbusches bei Radegast. Ein Vorkommen liegt nördlich des Westteils des Quellbuschwaldes auf einer frischen bis feuchten Wiese, die durch Mahd genutzt wird (Abb. 1). Ende Juli 2010 wurden dort 25 blühende und zehn sterile Exemplare gefunden, außerdem zwei blühende Individuen ca. 100 m nordöstlich davon und damit der größeren Teilpopulation zu-



Abb. 1: Blütenstand von *Angelica palustris* im Grünland der Fuhneue nördlich des Westteils des Quellbusches zwischen Zörbig und Radegast (Lkrs. Anhalt-Bitterfeld). 27.07.2012, Foto: A. Krumbiegel.

zurechnen. Das Vorkommen erstreckt sich über zwei TK25-Quadranten (4338/2, 4) und gehört zum FFH-Gebiet 200 (Wiesen und Quellbusch bei Radegast). Es wurde auch in vorangegangenen Jahren \pm kontinuierlich beobachtet. Im Jahr 2012 konnten 29 fertile und 25 sterile Individuen festgestellt werden.

Das zweite aktuelle Vorkommen in der Fuhneue befindet sich ca. 1,9 km nordwestlich vom erstgenannten (MTB 4338/2) in einer ebenfalls frischen bis feuchten Mahdgrünlandfläche, die sich gegenüber dem umgebenden Grünland durch Vorkommen weiterer inzwischen seltener Arten, wie *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis* und *Sanguisorba officinalis* auszeichnet (Abb. 2). Hier wurden Ende Juli 2010 sieben blühende und drei sterile bzw. 2012 nur 9 sterile Pflanzen gefunden. Das Vorkommen liegt außerhalb des FFH-Gebietes und wurde letztmalig 1970 von Rauschert als „massenhaft“ bezeichnet (RAUSCHERT 1970). Beide Vorkommen können aufgrund unterschiedlicher Eigentumsverhältnisse und Nutzungsregimes als getrennte Vorkommen erfasst werden.

Der dritte Bestand befindet sich im eigens dafür ausgewiesenen FFH-Gebiet 142 (Engelwurzweide bei Zwintschöna). Hier wurden Ende August 2010 34 blühende und 11 sterile Pflanzen nachgewiesen. Die Fläche wird im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gepflegt. Der 2010 nachgewiesene Bestand befindet sich ausschließlich im MTB-Quadranten 4538/1. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Art auch im südlich angrenzenden Quadranten 4538/3 vorkommt, so dass aufgrund der Definition der Habitatgröße das Vorkommen zwei MTB-Quadranten umfasst. Im Jahr 2012 wurden 18 fertile und 9 sterile Individuen gezählt, von denen jedoch alle außer einem erkennbar auf Pflanzungen zur Populationsstärkung zurückgehen und der Fortbestand des Vorkommens deutlich in Frage steht. Die Hauptgefährdungsursache ist hier, noch vor dem veränderten Nutzungsregime, ein enormer selektiver Fraß durch Nacktschnecken, insbesondere *Arion vulgaris* (Synonym *Arion lusitanicus*).

Die Angaben der Datenbank lassen sich anhand der MTB- und/oder Ortsangaben ca. 30 Vorkommen zuordnen, die schwerpunktmäßig im Fuhne- sowie Saale-Elstergebiet liegen. Im Gelände wurden davon ca. 20 Vorkommensmeldungen geprüft, wobei sich in verschiedenen Fällen mehrere Angaben aus der Datenbank in einem Datensatz zusammenfassen ließen.



Abb. 2: Jungpflanze von *Angelica palustris* im Grünland in der Fuhneue östlich von Zehmitz (Lkrs. Anhalt-Bitterfeld). 27.07.2012, Foto: A. Krumbiegel.

Tab. 1: Monitoringsystem für *Angelica palustris* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|---|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D20 Östliches Harzvorland und Börden | ST_PFLA_ANGEPALU_01 Wiese nördlich des Westteils des Quellbuschwaldes FFH 200 „Wiesen und Quellbusch bei Radegast“ | Pop: B; Hab: C; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_ANGEPALU_02 Fuhnetal 750 m O Zehmitz FFH – | Pop: C; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_ANGEPALU_03 Engelwurzweide Zwintschöna FFH 142 „Engelwurzweide bei Zwintschöna“ | Pop: C; Hab: C; Be: B Gesamtbewertung: C |

Tab. 2: Nachweise von *Angelica palustris* nach 1990, die gegenwärtig (KRUMBIEGEL 2010a) nicht bestätigt werden konnten und für die keine Monitoringflächen eingerichtet wurden.

| MTB/Q/ FFH-Gebiet | Ort | letzter Nachweis |
|-------------------|--|--|
| 4338/2 FFH 200 | Radegast, ca. 700 m SW Zehmitz, N Fuhne (als Mahdgrünland genutzte Fläche) | 2001, A. DITTBRENNER (3 steril / 1 fertil) vgl. DITTBRENNER (2004), DITTBRENNER et al. (2005) |
| | FND Wiese O Quellbusch zw. Radegast und Zörbig (Orchideenwiese) | 2003, J. STOLLE (1 Ex.) (vgl. DITTBRENNER et al. 2005) |
| 4738/2 FFH 198 | Balditzwiese | 2003, A. DITTBRENNER (überprüft ohne Bestätigung) vgl. DITTBRENNER (2004), DITTBRENNER et al. (2005) |
| 4738/2 FFH – | Wiesengraben N Ragwitz | 2000, E. HERZ & H. JOHN, (1 Ex.) vgl. JOHN & STOLLE (2001) |

Datensätze für die nur sehr unspezifische Ortsangaben, wie z. B. „Bernburg in Anhalt“ oder nur ein MTB-Quadrant vorliegen, wurden dabei nicht berücksichtigt, wenn sich nicht ± sicher ableiten ließ, wo sich konkrete Wuchsorte befunden haben könnten.

Neben den drei im Jahr (2010) bestätigten Beständen (Tab. 1) konnten vier Vorkommen nach 1990 nachgewiesen werden (Tab. 2), für die jedoch wegen des vergleichsweise lange zurückliegenden Nachweises keine Untersuchungsflächen festgelegt wurden.

Apium repens – Kriechender Sellerie

[Synonym *Helosciadium repens* (JACQ.) W. D. J. KOCH]

Vorgabe Bund: kontinentale Region – 2 Stichproben; in Sachsen-Anhalt keine Vorkommen in der atlantischen Region.

Bei der Überprüfung der Angaben der Datenbank des LAU wurden 2009/2010 alle Datensätze, soweit diese anhand von topographischen Angaben nachvollziehbar waren, im Gelände

überprüft (KRUMBIEGEL 2010b). Im Ergebnis dessen konnte *Apium repens* 2009 an einer Stelle in Sachsen-Anhalt bestätigt werden. Dabei handelt es sich um das erst im Jahr 2000 von H. HERDAM neu gefundene Vorkommen südlich von Kraatz, für das eigens das FFH-Gebiet 254 (Weideflächen bei Kraatz) ausgewiesen wurde. *Apium repens* wächst hier auf den flachen Böschungen eines Grabens im Weidegrünland (Abb. 3 und 4). Die von *Apium repens* überwiegend locker bedeckte Gesamtfläche beträgt zusammen mit drei kleinen Vorkommen südlich des Grabens im Grünland, die 2011 und 2012 gefunden wurden, ca. 10 m². Da der Graben nicht ausgezäunt ist, entstehen durch Viehtritt immer wieder ± offene Stellen, die für *Apium repens* günstige Voraussetzungen zur Bestandserhaltung und ggf. zur Ausbreitung bieten. Bemerkenswert hier ist das gemeinsame Vorkommen mit *Trifolium fragiferum*, was eine gewisse Salztoleranz anzeigt (vgl. ELLENBERG et al. 2001). Ein ähnliche Vergesellschaftung konnte auch an vergleichbaren Vorkommen der Art in Brandenburg (Woppusch-Halbinsel zwischen Großem Selchower und Schweriner See bei Storkow, Lkrs. Dahme-Spree) festgestellt werden (RANA 2006, KRUMBIEGEL 2008c). Auch alte Angaben aus der Umgebung von Sülldorf belegen dies.

Die Angaben der Datenbank ließen sich anhand der MTB- und/oder Ortsangaben ca. 33 Vorkommen zuordnen, die schwerpunktmäßig in der Altmark, im Östlichen Harzvorland und in den Börden, im Nördlichen Harzvorland sowie im Elbe-Mulde-Tiefeland liegen.



Abb. 3: *Apium repens* auf der schlammigen Böschung des breiten Wiesengrabens südlich von Kraatz (Altmarkkreis Salzwedel) mit *Lemna minor* sowie Keimlingen und Jungpflanzen von *Bidens spec.* 08.07.2012, Foto: A. Krumbiegel.

Abb. 4: Blühender Spross von *Apium repens* am Fundort bei Kraatz. 08.07.2012, Foto: A. Krumbiegel.

Tab. 3: Monitoringsystem für *Apium repens* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|------------------------------|--|---|
| Kontinentale Region | | |
| D29 Wendland (Altmark) | ST_PFLA_APIUREPE_01 Weideflächen bei Kraatz FFH 254 „Weideflächen bei Kraatz“ | Pop: B; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: C* |

* gutachterliche Abstufung bei der Gesamtbewertung wegen geringer Fläche (ca. 9,2 m²), die *Apium repens* insgesamt (nur überwiegend locker) bedeckt, und weil der Bestand das aktuell einzig bekannte Vorkommen in ganz Sachsen-Anhalt ist

Tab. 4: Nachweis von *Apium repens* (ab 1990), der gegenwärtig (KRUMBIEGEL 2010b; 2011, 2012 unveröff.) nicht bestätigt werden konnte.

| MTB/Q / FFH-Gebiet | Ort | letzter Nachweis |
|--------------------|-------------------|------------------|
| 3232/42 FFH 253 | bei Klein Gischau | 2000, F. RATTEY |

Im Gelände konnten davon 24 ehemalige Vorkommen geprüft werden. Datensätze, für die nur sehr unspezifische Ortsangaben, wie z.B. „Magdeburg“ oder „Bitterfeld“ vorliegen, wurden nicht berücksichtigt, sofern sich keine Stellen ermitteln ließen, an denen sich das konkrete Vorkommen befunden haben könnte (z.B. „Schierau“) bzw. entsprechende Stellen heute völlig überformt sind. Mit einer Ausnahme (s.u.) stammen die Angaben von Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts. Obwohl an einigen Stellen für *Apium repens* geeignete Standorte existieren, konnten diese alten Angaben nirgends bestätigt werden.

Ein kleines Vorkommen am Weidetümpel zwischen Klein Gischau und Stapen (Tab. 4) wurde im Jahr 2000 mitgeteilt. Auch für dieses Vorkommen wurde ein FFH-Gebiet (253 Moorweiden bei Stapen) ausgewiesen. Aufgrund fehlender Bestätigungen seit dem Erstdnachweis trotz jährlicher Kontrollen seit 2006 wurde dafür keine Untersuchungsfläche ausgewiesen. Im Jahr 2011 wurde ein Teil der Fläche abgeschoben, um Offenboden zu schaffen, jedoch wurde die Art auch 2012 nicht festgestellt (A. KRUMBIEGEL, G. BRENNENSTUHL, K. HARTENAUER). Die einzige bemerkenswerte Art auf dem offenen feuchten Sand war *Isolepis setacea*.

Coleanthus subtilis – Scheidenblütgras

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Totalzensus; bundesweit keine Vorkommen in der atlantischen Region.

Im Rahmen der Überprüfung der Angaben der Datenbank des LAU wurden im Herbst 2008 während einer lange andauernden Niedrigwasserperiode der Elbe die Flussabschnitte der Elbe einschließlich relevanter Altwässer zwischen der Landesgrenze zu Sachsen bis Dessau-Kornhaus (BÜRO SIMON 2008) sowie zwischen Dessau-Kornhaus und der Saalemündung (KRUMBIEGEL 2008a, b) auf Vorkommen von *Coleanthus subtilis* geprüft. Alle Altangaben i.w.S. gehören zu dem Abschnitt zwischen der Landesgrenze zu Sachsen und Dessau-Kornhaus. Hier wurden vor allem die Angaben zu Altwässern der Elbe überprüft. Auch am Elbufer wurde stichprobenartig nach der Art gesucht. Es konnten allerdings keine Nachweise erbracht werden.

Zwischen Dessau-Kornhaus und der Saalemündung wurden mit Ausnahme des rechtselbischen Abschnittes zwischen Roßlauer Unterluch (dieses erfasst) und Fähre Aken sämtliche

Tab. 5: Monitoringsystem für *Coleanthus subtilis* in Sachsen-Anhalt. Keine Nachweise in der Berichtsperiode 2007–2012.

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|----------------------------|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D10 Elbe-Mulde-Tiefland | ST_PFLA_COLESUBT_01 Bleddiner Riss N-Teil FFH 073 „Elbaue zwischen Griebo und Prettin“ | entfällt, da kein Nachweis |
| | ST_PFLA_COLESUBT_02 Bleddiner Riss S-Teil FFH 073 „Elbaue zwischen Griebo und Prettin“ | entfällt, da kein Nachweis |
| | ST_PFLA_COLESUBT_03 Bleddiner Dorfteich FFH 073 „Elbaue zwischen Griebo und Prettin“ | entfällt, da kein Nachweis |

Buhnenfelder der Elbe sowie direkt mit der Elbe in Verbindung stehende Gewässer (Hornhafentümpfen) und sonstige, periodisch wasserführende Auengewässer untersucht. Dabei konnte *Coleanthus subtilis* nicht nachgewiesen werden. Hintergrund der Untersuchungen im betreffenden Abschnitt der Elbe war ein in der Datenbank erfasster Herbarbeleg von der Fähre Aken, bei dem es sich jedoch nach Revision um ein Exemplar von *Cyperus fuscus* handelt.

Die Datenbank des LAU enthält i. w. S. nur vier Fundortangaben zu *Coleanthus subtilis* (Beobachter und letzter Nachweis in Klammern): diverse Altwasser nördlich von Pratau (1989, H. JAGE); (südlicher) Durchstich am Kurzen Wurf bei Klieken (1960–1990, H. JAGE; Zeitspanne!); Bleddiner Riss SSO Wartenburg (Nord-Teil: 1992, H. JAGE; 1999, U. AMARELL; Süd-Teil: 1999–2000, U. AMARELL; 2000, H. JAGE) und Bleddiner Dorfteich/Schluff (1990, H. JAGE bzw. ganzer Quadrant 2000, H. JAGE).

Für die beiden Fundorte am Bleddiner Riss und das eine Vorkommen am Dorfteich Bleddin, liegen Nachweise ab 1990 vor (Tab. 5). Die in HERDAM et al. (2001) veröffentlichten Angaben zu den Vorkommen an den beiden Fundorten des Bleddiner Risses sind damit momentan die letzten Bestätigungen der Art für Sachsen-Anhalt. Die intensive Suche an den drei Fundorten blieb 2011 erfolglos, ebenso im Jahr 2012 (A. KRUMBIEGEL mehrfach und mit D. FRANK, H. JAGE, A. KORSCHESKY), obwohl bis Mitte Oktober optimale Wasserstands- und Witterungsverhältnisse geherrscht haben.

Wegen der Unbeständigkeit der Vorkommen in Abhängigkeit vom Jahreswassergang der Elbe besteht die begründete Annahme, dass die Art an den drei Fundorten bei günstigen Bedingungen wieder auftritt, so dass die drei letzten bestätigten Vorkommen für das Monitoring vorgesehen wurden.

Cypripedium calceolus – Gelber Frauenschuh

Vorgabe Bund: kontinentale Region – 1 Stichprobe; atlantische Region – in Sachsen-Anhalt keine Vorkommen (mehr).

Im Auftrag des LAU erfolgten im Jahr 2005 durch den Arbeitskreis Heimische Orchideen Sachsen-Anhalt e. V. eine landesweite Erfassung und FFH-relevante Bewertung der Vorkommen von *Cypripedium calceolus*. Dabei wurden 1.804 Sprossen an 53 Einzel-Fundorten nach-

gewiesen (AHO 2005b). Im Jahr 2009 wurden die Wald- und waldnahen Bestände des Frauenschuhs, zu denen ca. 90 % der Vorkommen in Sachsen-Anhalt zählen, erneut erfasst (HEIN 2009), im Jahr 2010 die Offenlandfundorte (HEIN 2010), um einerseits die Bestandssituation im Vergleich zu den Erhebungen von 2005 zu ermitteln und andererseits konkrete Managementvorschläge für die Populationen abzuleiten (vgl. HEIN & MEYSEL 2010). Im Ergebnis

Tab. 6: Monitoringsystem für *Cypripedium calceolus* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|--|---|--|
| Kontinentale Region | | |
| D18 Thüringer Becken mit Randplatten | ST_PFLA_CYPRCALC_01 Tote Täler 1 FFH 151 „Tote Täler südwestlich Freyburg“ | Pop: C; Hab: A; Be: A Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_02 Tote Täler 2 FFH 151 „Tote Täler südwestlich Freyburg“ (Untersuchungsfläche Bundesmonitoring) | Pop: B; Hab: A; Be: A Gesamtbewertung: A |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_03 Laucha 1 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: B; Hab: A; Be: C Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_04 Laucha 2 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: B; Hab: A; Be: C Gesamtbewertung: A** |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_05 Laucha 3 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: B; Hab: A; Be: C Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_06 Bad Bibra 1 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: C; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: C |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_07 Bad Bibra 2 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: C; Hab: B; Be: A Gesamtbewertung: C* |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_08 Bad Bibra 3 FFH 139 „Forst Bibra“ | Pop: B; Hab: B; Be: A Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_09 Müncheroda FFH 148 „Schafberg und Nüssenberg bei Zscheiplitz“ | Pop: B; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_CYPRCALC_10 Weischütz FFH 148 „Schafberg und Nüssenberg bei Zscheiplitz“ | Pop: B; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |

* gutachterliche Abstufung bzw. ** Aufwertung bei der Gesamttaggregation

dessen existieren in Sachsen-Anhalt 107 Einzelvorkommen (Mindestabstand der Pflanzen >100 m bei gleichem Biotop i. e. S., z. B. Waldgesellschaft o. ä. bzw. bei unterschiedlichem, sich änderndem Biotop ohne Abstandregel). An Offenlandstandorten befinden sich davon 22 Vorkommen. Die Zuordnung zu Wald/Offenland erfolgte gutachterlich.

Auf eine Gesamtübersicht aller aktuellen Vorkommen wird hier sowohl aus Platz- als auch aus Artenschutzgründen verzichtet. Insgesamt kommt die Art gegenwärtig in 13 MTB-Quadranten vor (HEIN 2009) und hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen-Anhalt im unteren Unstruttal. Die durchaus zahlreichen Bestände im nördlichen Harzvorland müssen mit dem Erlöschen des letzten Vorkommens am Münchenberg 1996 insgesamt als ausgestorben betrachtet werden. Auch am Südhazrand existieren nur noch drei kleine Populationen. Die ehemals kleinen und vereinzelt Bestände in der Altmark und im Mittelelbe-Gebiet sind ebenfalls teils seit langem erloschen (vgl. AHO 2011).

Aufgrund der – gemessen an den Landesvorgaben (10 Probeflächen) – vergleichsweise zahlreichen (ca. 110) Vorkommen wurden bei der Auswahl die Repräsentativität der folgenden Parameter soweit wie möglich berücksichtigt:

- Erhaltungszustand (entsprechend der Einstufung von 2009, 2010): $2 \times A$; $6 \times B$; $2 \times C$.
- Verhältnis Wald/Offenland (\pm unabhängig von der soziologischen Zuordnung): $8/2$.

Außerdem wurden nur Populationen mit mehr als 10 Sprossen berücksichtigt, da ansonsten kaum Entwicklungen/Trends dokumentierbar sind. Es wurden nur Vorkommen aus dem Hauptverbreitungsgebiet von Sachsen-Anhalt (unteres Unstruttal) ausgewählt (Tab. 6).

***Jurinea cyanoides* – Sand-Silberscharte**

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Totalzensus; kein gesondertes Monitoring für Vorkommen in der atlantischen Region (die Vorkommen im Nordharzvorland in Sachsen-Anhalt werden zusammen mit denen der kontinentalen Region bewertet).

Nach einer ersten umfangreichen Bestandserfassung von *Jurinea cyanoides* (HERDAM 1999), bei der 15 Vorkommen mit insgesamt 4.368 Exemplaren nachgewiesen werden konnten, wurden die Vorkommen 2008 erneut detailliert erfasst (KOMMRAUS 2008). Dabei konnten 16 Vorkommen nachgewiesen werden, wobei 14 Angaben von HERDAM (1999) bestätigt wurden, zwei Vorkommen (Gödnitz und Heutrockenplatz Steckby; Abb. 5) Neunachweise sind und ein Vorkommen nach HERDAM (1999) (Sassenberg) offenbar erloschen ist. Zwölf Vorkommen liegen im nördlichen Harzvorland (schwerpunktmäßig entlang der Nordharzrand-Aufrichtungszone), ein Vorkommen im Unteren Saaletal bei Müheln (Wettin) und drei Vorkommen im Elbetal zwischen Steckby und Dornburg. Insgesamt konnten bei der Erfassung im Jahr 2008 ca. 12.500 Rosetten ermittelt werden. Unterschiede in der Erfassungsmethodik beider Bearbeiter bedingen dabei gewisse Probleme bei der Vergleichbarkeit der Daten. Während HERDAM (1999) die Anzahl der Exemplare ermittelte, zählte KOMMRAUS (2008) entsprechend der bereits zu diesem Zeitpunkt vorgegebenen Messgrößen für das Artenmonitoring die Blattrosetten.

Im Rahmen des Artenmonitorings erfolgten 2011/2012 eine erneute Bestandserfassung durch KOMMRAUS (2012) sowie zusätzlich eine Überprüfung einiger seit längerem nicht kontrollierter und standörtlich durchaus noch plausibler Fundangaben aus der Datenbank des LAU. Die Nachsuche beschränkte sich dabei auf Orte, für die bis dahin keine aktuellen Nachweise für *Jurinea cyanoides* vorlagen und die nicht in Messtischblatt-Quadranten mit aktuellen Vorkommen liegen. Aus der verbliebenen Menge wurden Lokalitäten ausgewählt, die einigermaßen



Abb. 5: *Jurinea cyanoides* nach Biotop-pflege und Populationsstärkung auf dem alten Heutrockenplatz der Schöneberger Wiesen. 06.08.2011, Foto: D. Frank.

sicher zugeordnet werden konnten. Fundorte, die nachweislich bereits mehrfach erfolglos überprüft worden waren oder wo das Erlöschen von *Jurinea cyanoides* dokumentiert ist (z. B. MTB 4437/431 Gersdorfer Feldmark bei Lettin: „bis etwa 1830, dann umgepflügt“ [SCHULZ 1909]), wurden nicht aufgesucht. Dasselbe galt für sehr allgemeine Ortsangaben, die sich nicht näher eingrenzen ließen (z. B. „Gebiet der Mulde bei Bitterfeld“ [SCHULZ 1909]). Alle insgesamt acht zwischen 2008 und 2011 überprüften Altangaben ließen sich jedoch nicht bestätigen.

Drei weitere Fundorte, an denen *Jurinea cyanoides* noch bis 2008 (Strohberg, KOMMRAUS 2008), 2005 (Sassenberg, mdl. Mitt. H.-U. KISON) bzw. 1993 (Klaasberg, W. SCHNELLE) vorkam, konnten im Rahmen des Monitorings 2011/2012 (KOMMRAUS 2012) (erneut) nicht wieder bestätigt werden (Tab. 7). Diese Fundorte sollten regelmäßig überprüft werden. Da *Jurinea cyanoides* allerdings keine langlebige Diasporenbank besitzt, ist mit einem Wiederauftreten der Art nur sehr bedingt zu rechnen.

Tab. 7: Nachweise von *Jurinea cyanoides* (ab 1990), die gegenwärtig (KOMMRAUS 2012) nicht bestätigt werden können.

| MTB/Q/ FFH-Gebiet | Ort | letzter Nachweis |
|-------------------|------------|----------------------------------|
| 4131/4 FFH 086 | Sassenberg | HERDAM (1999), 2005, H.-U. KISON |
| 4232/2 FFH 086 | Strohberg | KOMMRAUS (2008) |
| 4138/1 FFH – | Klaasberg | 1993, W. SCHNELLE |

Tab. 8: Monitoringsystem für *Jurinea cyanoides* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|---|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D20 Östliches Harzvorland und Börden | ST_PFLA_JURICYAN_01 Südlich Mücheln FFH 118 „Porphyrkuppenlandschaft nordwestlich Halle“ | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| D10 Elbe-Mulde-Tiefland | ST_PFLA_JURICYAN_02 Lübser Heuberg FFH 050 „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“ | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_03 Sandtrockenrasen N Gerwisch FFH 050 „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“ | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_04 Sandtrockenrasen N Gödnitz FFH 050 „Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg“ | Pop: A; Hab: A; Be: B Gesamtbewertung: A |
| | ST_PFLA_JURICYAN_05 Ostteil des Alten Heutrockenplatzes der Schöneberger Wiesen FFH – | Pop: A; Hab: A; Be: B Gesamtbewertung: A |
| | ST_PFLA_JURICYAN_06 Mühlberg FFH – (Wiederansiedlung) | Pop: A; Hab: A; Be: B Gesamtbewertung: C* |
| Atlantische Region | | |
| D 33 Nördliches Harzvorland | ST_PFLA_JURICYAN_07 Steinbruch Rümken FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: A; Hab: A; Be: B Gesamtbewertung: A |
| | ST_PFLA_JURICYAN_08 FND „Hirtenwiese“ FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_09 Dalgenberg FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: B; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_10 östlicher Hügel S Königstein FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: C; Hab: C; Be: B Gesamtbewertung: C |

* gutachterliche Abstufung bei der Gesamtbewertung bzw. ** Aufwertung bei einem Teilkriterium

Tab. 8 (Fortsetzung): Monitoringsystem für *Jurinea cyanoides* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|-----------------------------------|---|--|
| Atlantische Region | | |
| D 33 Nördliches Harzvorland | ST_PFLA_JURICYAN_11 FND „Trog“ FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: A; Hab: C; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_12 Kleiner Lehof FFH 086 „Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg“ | Pop: A; Hab: A; Be: B Gesamtbewertung: B* |
| | ST_PFLA_JURICYAN_13 Hammwarte FFH – | Pop: A; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_14 Günthermannskopf FFH – | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_15 Großer Thekenberg FFH 084 „Harslebener Berge und Steinholz westlich Quedlinburg“ | Pop: A; Hab: B; Be: A** Gesamtbewertung: A |
| | ST_PFLA_JURICYAN_16 Kleiner Thekenberg FFH 084 „Harslebener Berge und Steinholz westlich Quedlinburg“ | Pop: C; Hab: A; Be: C Gesamtbewertung: C |
| | ST_PFLA_JURICYAN_17 Petersberge am Steinholz (FFH 084 „Harslebener Berge und Steinholz westlich Quedlinburg“ – Gebietsgrenze bzw. außerhalb) | Pop: A; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_JURICYAN_18 Weinberg Ost FFH – (Wiederansiedlung) | Pop: A; Hab: A; Be: C Gesamtbewertung: C* |

* gutachterliche Abstufung bei der Gesamtbewertung bzw. ** Aufwertung bei einem Teilkriterium

Insgesamt sind aktuell 18 Populationen in das Monitoring einbezogen: 16 im Jahr 2008 kartierte Vorkommen + zwei Wiederansiedlungen am Weinberg Ost bei Blankenburg und am Mühlberg bei Steckby + ein Wiederfund bei Gerwisch (2010, P. BRADE) abzüglich des 2011 nicht mehr bestätigten Vorkommens am Strohsberg. Gegenwärtig existieren in Sachsen-Anhalt 20 Populationen, von denen die beiden in der Oranienbaumer Heide aufgrund der erst kürzlich erfolgten Ansiedlung (Herbst 2011) bisher nicht ins Monitoringsystem aufgenommen wurden.

***Lindernia procumbens* – Liegendes Büchsenkraut**

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Totalzensus; bundesweit keine Vorkommen in der atlantischen Region.

Im Rahmen der Überprüfung der Angaben der Datenbank des LAU wurden im Herbst 2008 während einer lange andauernden Niedrigwasserperiode der Elbe die Flussabschnitte zwischen der Landesgrenze zu Sachsen bis Dessau-Kornhaus (BÜRO SIMON 2008) sowie zwischen Dessau-Kornhaus und der Saalemündung (KRUMBIEGEL 2008a, b) auf Vorkommen von *Lindernia procumbens* geprüft. Alle Altangaben zu Vorkommen stammen, wie auch bei *Coleanthus subtilis*, aus dem Abschnitt zwischen der Landesgrenze zu Sachsen und Dessau-Kornhaus. Dort wurden vor allem Angaben von Altwassern der Elbe untersucht. Auch am Elbufer wurde stichprobenartig nach der Art gesucht. Für die Schluff (Bleddiner Dorfteich) wurden von zwei Stellen am nördlichen und südlichen Ostufer Nachweise gemeldet. Von dieser Beobachtung wurde ein Herbarbeleg im Herbarium des Landesamtes für Umweltschutz (HALN) hinterlegt, bei dem allerdings nicht alle bestimmungsrelevanten Merkmale deutlich zu erkennen sind. Ein weiterer Erfassungsbogen für *Lindernia procumbens* stammt von einem Ausstich ca. 650 m südlich der Mündung der Schwarzen Elster. Das dazugehörige Foto zeigt sehr junge Pflanzen mit 1–2 Laubblattpaaren (24.10.2008), die eine sichere Zugehörigkeit zu *L. procumbens* nicht erlauben. Bei der Nachsuche an dieser Stelle am 06.09.2011 wurden sehr kräftige Exemplare von *L. dubia* aber kein *L. procumbens* gefunden. Am 13.08.2012 wurden der Fundort erneut überprüft und einige Individuen, die ungefähr der Größe auf dem Foto von 2008 entsprachen, zur Weiterkultur mitgenommen. Diese stellten sich bei der erfolgreichen Entwicklung bis zur Fruchtreife eindeutig als *L. dubia* heraus. Das gemeinsame Vorkommen beider Arten wäre allerdings nicht auszuschließen.

Die Datenbank des LAU enthält nur neun Fundortangaben zu *Lindernia procumbens*. Davon sind drei ausschließlich historisch: zwischen Buhnen der Elbe nördlich des Sieglitzer Berges (1911, A. ZOBEL); bei Griebö, auf überschwemmten Lehmboden am Ufer der Elbe (1865, S. H. SCHWABE) und mehrfach Elbufer bei Wittenberg (1899). Zwei Angaben von der unteren Schwarzen Elster stammen von H. JAGE: „Landlachenwasser“ links der Schwarzen Elster (1973) und NSG „Untere Schwarze Elster“ (1967). Die meisten Angaben existieren zum Bleddiner Dorfteich (Schluff), von denen die neuesten zuverlässigen Angaben (H. JAGE, D. FRANK, R. SCHUBERT) aus dem Jahr 2003 (mehrfach) stammen. Die Nachsuche am 06.09.2011 und mehrfach im Sommer und Herbst 2012 erbrachte keinen Nachweis. Zwei weitere Fundortangaben aus der Gegend um Bleddin (Altwasserrest „Bettelmannskolk“, H. JAGE; Ufer des Bleddiner Risses, E. ZENKER) stammen von 1982 bzw. 1968.

Tab. 9: Monitoringsystem für *Lindernia procumbens* in Sachsen-Anhalt. Kein Nachweis bei der Einrichtung und Erstaufnahme der Untersuchungsfläche 2011 und 2012.

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|-----------------------------|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D10 Elbe-Mulde-Tiefeland | ST_PFLA_LINDPROC_01 Bleddiner Dorfteich FFH 073 „Elbaue zwischen Griebö und Prettin“ | entfällt, da kein Nachweis |

Als „aktuelles Vorkommen“ kann nur der Dorfteich Bleddin (Schluft) gelten, da nur für diesen (sichere) Nachweise ab 1990 vorliegen (Tab. 10). Dennoch sollte der Ausstich südlich der Mündung der Schwarzen Elster (BÜRO SIMON 2008) weiter kontrolliert werden.

Liparis loeselii – Sumpf-Glanzkraut

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Stichproben (für Sachsen-Anhalt jedoch keine Vorgabe); atlantische Region – Totalzensus.

Die fünf aktuell in Sachsen-Anhalt bekannten Vorkommen von *Liparis loeselii* wurden im Jahr 2010 erfasst und bewertet (AHO 2010). Ursprünglich kam die Art, soweit Nachweise davon vorliegen, zumindest sehr lückig verteilt in weiten Teilen Sachsen-Anhalts vor. Ein Großteil der Vorkommen ist jedoch bereits vor 1950 erloschen (vgl. AHO 2011). Nach 1950 wurde die Art nur noch an sechs Fundorten (ohne Ansalbungen) belegt, von denen drei in den Folgejahren erloschen (AHO 2010). Im Jahr 1998 kam die Art nur noch mit 4 sterilen Individuen im Helsunger Bruch vor. In den letzten Jahren gelangen überraschend 2 Neufunde: 1999 wurde im Tagebaurestloch Golpa IV ein Vorkommen neu entdeckt. Da infolge des zu erwartenden Wasseranstieges nach Abschalten der Pumpen dort mit einem Verlust des Bestandes gerechnet werden musste, erfolgten genehmigte Umsiedlungen auf vier Ersatzflächen (drei im Südfläming, eine in der Dübener Heide), von denen zwei erfolgreich waren (Bergwitzsee, Zemnicker Moorniederung) (AHO 2010). Ein weiteres Vorkommen wurde 2009 im Elbe-Havel-Winkel bei Neuschollene entdeckt (Tab. 11).

Alle spontanen Vorkommen mit Nachweisen nach 1990 bestehen auch noch aktuell (AHO 2010).

Tab. 10: Monitoringsystem für *Liparis loeselii* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|-------------------------------|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D33 Nördliches Harzvorland | ST_PFLA_LIPALOES_01 Helsunger Bruch FFH 087 „Kalkflachmoor im Helsunger Bruch“ | Pop: A; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| Atlantische Region | | |
| D11 Fläming | ST_PFLA_LIPALOES_02 Zemnicker Moorniederung FFH – | Pop: B; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| D10 Elbe-Mulde-Tiefland | ST_PFLA_LIPALOES_03 Bergwitzsee FFH – | Pop: B; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| | ST_PFLA_LIPALOES_04 Tagebaurestloch Golpa IV FFH – | Pop: A; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |
| D09 Elbtalniederung | ST_PFLA_LIPALOES_05 bei Neuschollene FFH 011 „Untere Havel und Schollener See“ | Pop: A; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: B |

***Luronium natans* – Schwimmendes Froschkraut**

Vorgabe Bund: kontinentale Region – Totalzensus; atlantische Region – Totalzensus (in Sachsen-Anhalt keine Vorkommen).

Bei der Überprüfung der Angaben der Datenbank des LAU wurden im Jahr 2011 im Rahmen der Ersterfassung alle Datensätze, soweit diese anhand von topographischen Angaben nachvollziehbar waren, im Gelände überprüft. Dabei konnte *Luronium natans* nirgends bestätigt werden.

Die Angaben der Datenbank ließen sich anhand der MTB- und/oder Ortsangaben ca. 16 Vorkommen zuordnen, die schwerpunktmäßig in der Altmark sowie im Gebiet der Schwarzen Elster liegen. Daneben gibt es Altnachweise bei HAMPE (1873) aus dem Helsunger Bruch, aus der Hassel bei Hasselfelde sowie aus dem Schiffgraben bei Oschersleben, die nicht überprüft wurden, da aufgrund der Aktivitäten des Botanischen Arbeitskreises Nordharz im Fall der Noch-Existenz von neueren Bestätigungen auszugehen wäre (vgl. auch HERDAM et al. 1995, HERDAM 1996, 1998). Ausschließlich Altangaben (Angabe des letzten Nachweises in Klammern) liegen auch vom Kühnauer See bei Dessau (1870, G. OERTEL, Herbarbeleg Halle), vom Gotthardsteich Merseburg (1830, H. G. L. REICHENBACH) und vom Graben der Posernaer Salzquelle (STARKE 1886) vor. Der Graben in Poserna wurde aktuell geprüft.

Mehrere neuere Angaben aus der selektiven Biotopkartierung stammen aus der Altmark und dem Mittelbegebiet nördlich von Magdeburg. Standörtlich kommt davon jedoch eher nur die Angabe aus der Krumbek bei Maschenhorst (1994, C. BANK & K. GRUSCHWITZ; 2000 von H. HERDAM und 2004 von D. FRANK erfolglos geprüft) infrage. Ein Altwasser in der Elbaue nordöstlich Rogätz (1992, H. JORDAN – selektive Biotopkartierung) konnte ebenfalls nicht bestätigt werden (kein Nachweis im Rahmen der Erarbeitung des Managementplans für das FFH-Gebiet 037 „Elbaue Bertingen“ [RANA 2009]). Alle weiteren aktuellen Überprüfungen waren ebenfalls erfolglos. An einigen Stellen, die zumindest gegenwärtig standörtlich zweifelhaft sind, drängt sich die Frage nach eventueller Verwechslung der Art (ggf. *Potamogeton natans*, *P. lucens* u. ä.) oder Verwechslung beim Notieren/Übertragen der Daten auf (*Froschkraut* → *Froschbiss*, *Froschlöffel*).

Neben einigen älteren Angaben aus dem Gebiet der Schwarzen Elster, die auch nach 1990 aufgrund standörtlicher Veränderungen nicht wieder bestätigt werden konnten, z. B. „Alte Elster nordwestlich Meuselko“ (mdl. Mitt. H. JAGE, A. KORSCHESKY), liegen aus dem NSG „Alte Elster Ritterburg“ letzte Nachweise aus dem Jahr 2005 vor. Diese wurden 2011 an zwei Terminen (Ende Juli, Anfang September) geprüft, konnten aber wahrscheinlich aufgrund des langandauernden hohen Wasserstandes in der Alten Elster nicht bestätigt werden. Aber auch 2012 gelang bei dreimaliger Kontrolle (A. KRUMBIEGEL, A. KORSCHESKY) keine Bestätigung. Von der Noch-Existenz des Vorkommens kann allerdings ausgegangen werden. Unweit des Fundortes gegenüber dem Einzelgehöft wurde 2001 durch G. DARMER im Uferbereich der

Tab. 11: Monitoringsystem für *Luronium natans* in Sachsen-Anhalt. Keine Nachweise in der Berichtsperiode 2007–2012.

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|---------------------------------|--|---|
| Kontinentale Region | | |
| D 10 Elbe-Mulde Tiefeland | ST_PFLA_LURONATA_01 FND „Alte Elster-Ritterburg“; Uferspitze FFH 071 „Untere Schwarze Elster“ | entfällt, da kein Nachweis |

Alten Elster ein weiterer Bestand nachgewiesen, der jedoch 2011 und 2012 ebenfalls nicht bestätigt werden konnte.

Der eine gesicherte Nachweis nach 1990 gilt wegen der Unbeständigkeit der Art als aktuell und wurde in das Monitoringsystem aufgenommen (Tab. 11).

Orthotrichum rogeri – Rogers Kapuzenmoos

Aus Sachsen-Anhalt liegen keine historischen oder alten Nachweise von *Orthotrichum rogeri* vor. Die Art wurde dort erstmals 2007 im Hochharz entdeckt (KOPERSKI 2011). Im Jahr 2011 wurde dann ein weiteres Vorkommen südlich Querfurt bekannt (ECKSTEIN 2011).

Im Rahmen des FFH-Arten-Monitorings wurden 2012 die zwei bekannten Vorkommen in Sachsen-Anhalt untersucht und mit Hilfe des Monitoringkonzeptes (ECKSTEIN 2012a) bewertet. Zusätzlich wurde an potenziellen Standorten nach weiteren Vorkommen gesucht (ECKSTEIN 2012b). Dabei gelangen drei Funde in der Umgebung von Benneckenstein (Tab. 12). Aufgrund der teils zahlreichen (Neu-)Nachweise der Art, u. a. in Sachsen, kann mit *Orthotrichum rogeri* sehr wahrscheinlich auch in Sachsen-Anhalt an weiteren Stellen gerechnet werden.

An allen fünf Fundorten ist die Populationsgröße mit nur ein bis zwei Polstern sehr klein.

Tab. 12: Monitoringsystem für *Orthotrichum rogeri* in Sachsen-Anhalt und Bewertung (Landesvorgaben).

| Naturräumliche Zuordnung | Nummer des Vorkommens Name des Gebietes | Bewertung des Vorkommens 2012 (nach Landesvorgaben) |
|--|---|---|
| Kontinentale Region | | |
| D18 Thüringer Becken mit Randplatten | ST_MOO_ORTHROGE_02 Spielberger Höhe FFH 137 „Schmoner Busch, Spielberger Höhe und Elsloch südlich Querfurt“ | Pop: B; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| D37 Harz | ST_MOO_ORTHROGE_01 Nordhang Großer Winterberg FFH 160 „Hochharz“ | Pop: C; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |
| | ST_MOO_ORTHROGE_03 nördlich der Straße nach Trautenstein, 1,1 km ONO Benneckenstein (Kirche) FFH – | Pop: C; Hab: B; Be: C Gesamtbewertung: C |
| | ST_MOO_ORTHROGE_04 zwischen Rotem Bruch und ehem. Grenzstreifen 2,78 km SW Benneckenstein (Kirche) FFH – | Pop: C; Hab: C*; Be: C* Gesamtbewertung: C* |
| | ST_MOO_ORTHROGE_05 am ehem. Grenzstreifen 2,74 km WSW Benneckenstein (Kirche) FFH – | Pop: C; Hab: B; Be: B Gesamtbewertung: B |

* gutachterliche Abstufung bei Teilkriterien und bei der Gesamtbewertung

Ausblick

Das Monitoringkonzept des Bundes regelt nicht nur die bei den Erhebungen zu berücksichtigenden Teilkriterien zur Bewertung des Zustandes der Population, der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen, sondern es gibt auch Vorgaben über die Zahl der Kontrolldurchgänge während der sechsjährigen Erfassungsperioden. Hierbei existieren nicht nur Unterschiede zwischen den einzelnen Arten, sondern auch innerhalb einer Art zwischen den drei Hauptkriterien (vgl. Tab. 13). Bei der Erarbeitung des landesspezifischen Monitoringkonzeptes (KRUMBIEGEL 2011, ECKSTEIN 2012a) wurde auch der Erfassungsturnus des Bundes hinsichtlich der landes- bzw. stärker noch artspezifischen Besonderheiten dahingehend geprüft, ob die Anforderungen dort für ein aussagefähiges Monitoring ausreichen.

Häufigere Erfassungen erscheinen vor allem bei solchen Arten dringend erforderlich, die aufgrund standörtlicher Unwägbarkeiten \pm unstete Vorkommen besitzen, wie *Lindernia procumbens* und *Coleanthus subtilis*. Hier ist der Jahreswassergang der Elbe entscheidend, um überhaupt erst einmal grundsätzlich günstige Entwicklungsbedingungen entstehen zu lassen. Ob die Arten dann tatsächlich auch auftreten, ist eine weitere Unbekannte. Daher wäre es zu unsicher, sich nur auf ein einziges Jahr im Berichtszeitraum zu konzentrieren, in dem dann möglicherweise allein der Wasserstand ein Vorkommen der Arten ausschließt. Selbst bei niedrigem Wasserstand ist nicht unbedingt vom sofortigen Erscheinen der Arten auszugehen, so dass u. U. mehrere Begehungen erforderlich sind, ggf. um auch Nachzügler, die auf später trockenfallenden Flächen erscheinen, erfassen zu können.

Auch bei *Luronium natans* ist ein günstiger, d. h. niedriger Wasserstand in der Alten Elster eine Grundvoraussetzung für das Auftreten der Art, so dass eine jährliche Kontrolle erfolgversprechender ist, die Art überhaupt innerhalb des Berichtszeitraumes anzutreffen.

Zur Effizienzkontrolle der Pflegemaßnahmen wird auch bei den beiden Vorkommen von *Liparis loeselii* auf der Hammelwiese und bei Schollene anstatt einer Untersuchung aller drei Jahre eine jährliche Erfassung für erforderlich erachtet.

Tab 13: Anzahl der Erfassungen der drei Bewertungskriterien (Zustand der Population, Habitatqualität, Beeinträchtigungen) beim Artenmonitoring nach Bundes- und Landesvorgabe während einer sechsjährigen Berichtsperiode. Bei einigen Arten sind in den Untersuchungsjahren (z. B. 6) bis zu drei Begehungen erforderlich (6 je dreimal). Bei *Liparis loeselii* werden nur die in Pflegemahd befindlichen Populationen* (Helsunger Bruch, bei Neuschollene) jährlich erfasst, die übrigen Vorkommen zweimal im sechsjährigen Berichtszeitraum.

| Art | Bundesvorgaben | | | Landesvorgaben | | |
|------------------------------|----------------|---------|--------------|----------------|---------|--------------|
| | Population | Habitat | Beeinträcht. | Population | Habitat | Beeinträcht. |
| <i>Angelica palustris</i> | 6 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 |
| <i>Apium repens</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Coleanthus subtilis</i> | 2 | 1 | 1 | 6 je dreimal | 6 | 6 |
| <i>Cypripedium calceolus</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Jurinea cyanoides</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Lindernia procumbens</i> | 2 je dreimal | 1 | 1 | 6 je dreimal | 6 | 6 |
| <i>Liparis loeselii</i> | 2 | 1 | 1 | 2 / 6* | 2 / 6* | 2 / 6* |
| <i>Luronium natans</i> | 2 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 |
| <i>Orthotrichum rogeri</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |

Im Unterschied zur Bundesvorgabe, die die Überprüfung der Habitatstrukturen und der Beeinträchtigungen nur einmal im gesamten Berichtszeitraum fordert, werden diesbezügliche Erfassungen zusammen mit jeder Untersuchung der Populationsstruktur für erforderlich erachtet. Nur so sind Rückschlüsse auf die Ursachen von Veränderungen mit größerer Sicherheit ableitbar, als wenn lediglich bei jeder zweiten Populationserfassung auch diese Parameter aufgenommen werden.

Literatur

- AHO SACHSEN-ANHALT e. V. (2005a): Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Liparis loeselii* (L.) L. C. RICHARD in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 11 S. + Anhänge.
- AHO SACHSEN-ANHALT e. V. (2005b): Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Cypripedium calceolus* L. in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 22 S. + Anhänge.
- AHO SACHSEN-ANHALT e.V. (2010): Die rezenten Vorkommen von *Liparis loeselii* (L.) RICH. in Sachsen-Anhalt – Erfassung, Bewertung, Management. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 16 S.
- AHO SACHSEN-ANHALT e.V. (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt: Verbreitung, Ökologie, Variabilität, Gefährdung, Schutz. – Jürgen Kannemann Verlag, Halberstadt, 496 S.
- BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten (Bonn) **278**: 1–180.
- BÜRO SIMON (2008): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflicht der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Erfassung und Bewertung von *Coleanthus subtilis* und *Lindernia procumbens* in Sachsen-Anhalt im Elbabschnitt Landesgrenze zu Sachsen bis Dessau-Kornhaus. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 12 S. + Anhang.
- DITTBRENNER, A. (2003): Populationsgenetische und ökologische Untersuchungen an *Angelica palustris* (BESSER) HOFFM. – Dipl.-Arb., Inst. für Geobot. u. Bot. Garten, Univ. Halle, 76 S. + Anhang.
- DITTBRENNER, A.; PARTZSCH, M. & HENSEN, I. (2005): Beiträge zur Populationsbiologie und Vergesellschaftung von *Angelica palustris* (BESSER) HOFFM. – *Hercynia N.F.* (Halle) **38**: 59–87.
- ECKSTEIN, J. (2011): *Orthotrichum rogeri* BRID. (Bryophyta) neu in Sachsen-Anhalt. – *Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt* (Halle) **16**: 23–25.
- ECKSTEIN, J. (2012a): Monitoringkonzept *Orthotrichum rogeri* in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 5 S.
- ECKSTEIN, J. (2012b): Monitoring des Rogers Kapuzenmooses (*Orthotrichum rogeri*) in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 11 S. + Anhang.
- ELLENBERG, H.; WEBER, H. E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. & PAULISSEN, D. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobot. (Göttingen)* **18**: 1–262.
- FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.) (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – *Angewandte Landschaftsökologie* (Bonn) **42**: 77–81.
- FRANK, D.; HERDAM, H.; JAGE, H.; JOHN, H.; KISON, H.-U.; KORSCH, H.; STOLLE, J.; BRÄUTIGAM, S.; THIEL, H.; UHLEMANN, I.; WEBER, H. E.; WELK, E. (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Landes Sachsen-Anhalt. – *Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt* (Halle): **39**: 91–110.
- HAMPE, E. (1873): Flora Hercynica, oder Aufzählung der im Harzgebiete wildwachsenden Gefaesspflanzen: Nebst einem Anhang, enthaltend die Laub- und Lebermoose. – G. Schwetschke'scher Verlag, Halle, 383 S.
- HEIN, C. (2009): Erfassung und Bewertung der aktuellen Wald- und waldnahen Vorkommen von Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L.) im Land Sachsen-Anhalt sowie Ableitung konkreter Managementvorschläge. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 47 S. + Anhang.
- HEIN, C. (2010): Erfassung und Bewertung der aktuellen Vorkommen der FFH-Anhang II- und IV- Art Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L.) im Land Sachsen-Anhalt sowie Ableitung konkreter Managementvorschläge an den Offenlandfundorten. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 29 S. + Anhang.
- HEIN, C. & MEYSEL, F. (2010): Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Management des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L., Orchidaceae) in Sachsen-Anhalt. – *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. (Koblenz)* **27** (1): 6–50.
- HERDAM, H. (1996): Neufunde und Nachträge zur „Neuen Flora von Halberstadt“ 3. Mitteilung. – *Abh. Ber. Mus. Heineanum* (Halberstadt) **3**: 9–65.

- HERDAM, H. (1998): Neufunde und Nachträge zur „Neuen Flora von Halberstadt“ 4. Mitteilung. – Abh. Ber. Mus. Heineanum (Halberstadt) 4: 21–69.
- HERDAM, H. (1999): Zusammenstellung von Grundlagen für die Ausweisung von Gebieten nach EU-FFH-RL. Übersicht über das Vorkommen und die aktuelle Bestandssituation der Pflanzenarten nach Anhang 2 der FFH-RL (exklusive Orchideen). Floristische Untersuchungen zu Anhang II-Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) der Europäischen Union. Blütenpflanzen im Land Sachsen-Anhalt. – Mskr., 17 S.
- HERDAM, H. unter Mitwirkung von KISON, H.-U.; WEGENER, U.; HÖGEL, C.; ILLIG, W.; BARTSCH, A.; GROSS, A. & HANELT, P. (1995): Neue Flora von Halberstadt. Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). 2. Aufl. – Quedlinburg Druck GmbH, Botanischer Arbeitskreis Nordharz e.V. Quedlinburg, 385 S.
- HERDAM, H.; PETERSON, J. & SCHNITZER, P. (2001): 4.2. Pteridophyta (Gefäßpflanzen): Einführung und allgemeine Bemerkungen. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. (Halle) SH 2001: 97–119.
- JOHN, H. & STOLLE, J. (2001): Bemerkenswerte Funde im südlichen Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Elster-Luppe-Aue. – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 6: 61–74.
- KOMMRAUS, F. (2008): Ersterfassung und Bewertung der FFH-Art *Jurinea cyanoides* (Sand-Silberscharte) in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Bernburg, 31 S. + Anhang.
- KOMMRAUS, F. (2012): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflicht der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Erfassung und Bewertung der FFH-Art *Jurinea cyanoides* (Sand-Silberscharte) in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Bernburg, 17 S. + Anhang.
- KOPERSKI, M. (2011): Die Moose des Nationalparks Harz. Eine kommentierte Artenliste. – Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz (Wernigerode) 8: 1–250.
- KRUMBIEGEL, A. (2008a): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflicht der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Ersterfassung von *Coleanthus subtilis* und *Lindernia procumbens* in Sachsen-Anhalt entlang der Elbe zwischen Dessau-Kornhaus und der Saalemündung. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 11 S. + Anhang.
- KRUMBIEGEL, A. (2008b): Aktuelle Nachweise von Nanocyperion-Arten an der Elbe zwischen Dessau-Kornhaus und Saalemündung. – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 13: 109–114.
- KRUMBIEGEL, A. (2008c): Historische und aktuelle Befunde zur Salzflora der Naturschutzgebiete „Luchwiesen“ und „Groß Schauener Seenkette“ bei Storkow (Landkreis Oder-Spree). – Verh. Bot. Ver. Berl. Brbg. (Berlin) 140: 57–70.
- KRUMBIEGEL, A. (2010a): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union. Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Angelica palustris* (BESSER) HOFFM. in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 49 S.
- KRUMBIEGEL, A. (2010b): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union. Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Apium repens* (JACQ.) LAG. in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 68 S.
- KRUMBIEGEL, A. (2011): Monitoringkonzept für die Gefäßpflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 73 S. + Anhang.
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München) & ILÖK (Institut für Landschaftsökologie, AG Biozönologie Münster) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013, 206 S.
- RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz FRANK MEYER (2006): Selektive Vegetations- und Artenkartierung sowie Planung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für den Lebensraumtyp *1340 „Salzwiesen im Binnenland“ im Rahmen des EU-LIFE-Projekts LIFE NAT/D/000111, Los 3 - Salzstellen im Dahme-Seengebiet. – unveröff. Gutachten i. A. LUA Brandenburg, 63 S. + Anhang.
- RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz FRANK MEYER (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Elbaue bei Bertingen“ und den dazugehörigen Ausschnitt des EU-SPA „Elbaue Jerichow“. – Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 296 S. + Anhang.
- RAUSCHERT, S. (1970): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Mitteldeutschland. – Wiss. Z. Univ. Jena math.-nat. R. (Jena) 19: 413–418.

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7) [FFH-Richtlinie]
- SCHNITZER, P.; EICHEN, C.; ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2 (2006): 1–370.
- SCHULZ, A. (1909): Die Verbreitung und Geschichte einiger phanerogamer Arten in Deutschland, hauptsächlich in Mitteldeutschland, sowie der Verlauf der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands im Allgemeinen. – Zeitschr. für Naturwiss. (Halle) **81**: 5–175.
- STARKE, K. (1886): Botanischer Wegweiser für die Umgegend von Weißenfels. – G. Prange, Weißenfels, 126 S.

Anschriften der Autoren

Dr. Anselm Krumbiegel
Reilstraße 27b
06114 Halle
anselmkrumbiegel@arcor.de

Dr. Dieter Frank
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Str. 47
06116 Halle
dieter.frank@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Dr. Jan Eckstein
Heinrich-Heine-Str. 9
37083 Göttingen
jan.eckstein@web.de

Christoph Hein
Gartenstr. 3
06632 Gröst
chrstphhein@aol.com

Dipl.-Ing. (FH) Florian Kommraus
Professor Hellriegel-Institut e.V. an der Hochschule Anhalt
Strenzfelder Allee 28
06406 Bernburg
f.kommraus@loel.hs-anhalt.de

Frank Meysel
Gottgau 1
06193 Löbejün
orchid.meysel@t-online.de