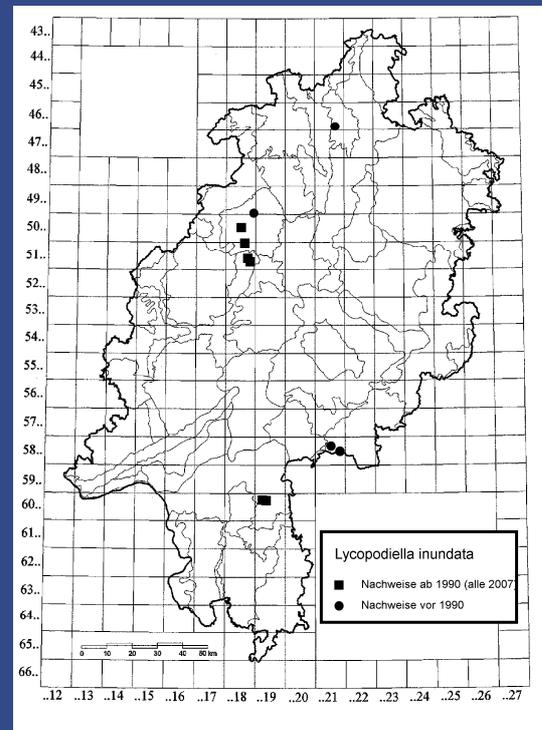


Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*)

Stand 2009



Artensteckbrief für den Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata* (L.) Holub)

Erstellt von Stefan Huck (2007), überarbeitete Fassung August 2009



Abbildung 1: *Lycopodiella inundata* bei Nieder-Roden in der Untermainebene. Foto: S. Huck.



Abbildung 6: Lebensraum von *Lycopodiella inundata* an einem flachen Ufer eines neu angelegten Teiches in den Lahnbergen bei Marburg. Foto: S. Huck.

1. Allgemeines

Der Sumpf-Bärlapp *Lycopodiella inundata* ist eine kleine, an ein Moos erinnernde Pflanze aus der stammesgeschichtlich sehr alten Gruppe der Bärlappgewächse. Sie besitzt ursprüngliche Wuchsorte in Hoch- und Zwischenmooren und an Heide- und Mooreseen. Die meisten heutigen Vorkommen, darunter auch alle hessischen, befinden sich auf Sekundärstandorten, wie flachen Teichufer, ehemaligen Sandsteinbrüchen oder Sandgruben.

Der Sumpf-Bärlapp ist im Anhang V der FFH-Richtlinie aufgeführt. Dort werden solche Arten aufgelistet, "deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein könnten". Das hängt damit zusammen, dass Bärlappgewächse aufgrund ihrer Nutzung in der Medizin und im Brauchtum potenziell gefährdet sind. Daher muss gegenüber der Europäischen Kommission regelmäßig über den Erhaltungszustand dieser Arten Bericht erstattet werden.

2. Biologie und Ökologie

Der Sumpf-Bärlapp besitzt einen kriechenden, in der ganzen Länge wurzelnden und dicht beblätterten Hauptstengel, von dem die aufrechten und unverzweigten fertilen Äste aufsteigen. Er ist eine ausdauernde Art, wobei die älteren Teile nach etwa zwei Jahren absterben und in kleine Fragmente zerfallen. Der kriechende Hauptspross verzweigt sich jährlich, wodurch sich die Pflanzen bei geeigneten Standortbedingungen stark ausdehnen können und dabei teilweise große Populationen aufbauen. In seltenen Fällen entwickeln sich in den Achseln der Blätter des Hauptsprosses Brutknospen, die allerdings erst nach dem Absterben der Pflanzen austreiben. Insgesamt verläuft die Entwicklung bei der Art schneller als bei den übrigen mitteleuropäischen Bärlappen. Die Keimung beginnt bereits wenige Tage nach dem Freisetzen der Sporen und die Vorkeime entwickeln sich innerhalb von 6 Monaten.

Die primären, ursprünglichen Wuchsorte vom Sumpf-Bärlapp sind Schlenken und feuchte Senken in Hoch- und Zwischenmooren, seltener Quellhorizonte von Hangmooren, Moorheiden und Schwingrasen sowie Uferbereiche von Heide- und Mooreseen. Primäre Vorkommen gibt es fast nur noch im Alpen- und Voralpenraum sowie in einigen Mittelgebirgen. Die meisten heutigen Vorkommen befinden sich auf Sekundärstandorten (z. B. flache Teichufer, feuchte Fahrspuren in Heiden, feuchte Wegränder in Sandgebieten, ehemalige Sandsteinbrüche sowie Sand-, Kies-, Lehm- und Tongruben). Dort können sich die Bestände der Art nur etwa 15 bis 20 Jahre halten, bevor sie im Laufe der Sukzession verdrängt werden. Auf eutrophierten Standorten findet diese Verdrängung noch schneller statt.

Lycopodiella inundata wird als schwache Charakterart der Schnabelried-Gesellschaft eingestuft, tritt aber auch in der Schlammseggen-Blasenbinsen-Gesellschaft auf. Ferner wächst die Art an offenen und gestörten Stellen in Pionierphasen von Braunseggen-Gesellschaften, Pfeifengraswiesen oder feuchten Borstgrasrasen.

3. Erfassungsverfahren

Für die Erfassung und Bewertung des Sumpf-Bärlapps im Rahmen und für Zwecke der FFH-Richtlinie wurden für das Bundesamt für Naturschutz entsprechende Verfahren entwickelt.

Da der Sumpf-Bärlapp wie einige andere Bärlapp-Arten (Gattungen *Diphasiastrum* und *Lycopodium*) einen kriechenden Hauptspross besitzt und Kolonien bildet, bei denen einzelne Individuen nicht voneinander zu trennen sind, wird als Wert für die Populationsgröße die besiedelte Fläche bestimmt. Für kleine Bestände unter 5 m² Flächenausdehnung wird dafür die Rastermethode angewandt. Hierbei wird ein Raster von 20 cm Kantenlänge über den Bestand gelegt und die Flächengröße der belegten Rasterfelder aufsummiert. In größeren Beständen wird die Kompassmethode angewandt. Dabei werden von einem Punkt im zentralen Bereich des Bestandes entlang von acht Himmelsrichtungen (Abweichung jeweils

45 °) die Distanzen zum äußersten Vorkommen von Sprossen gemessen. Die Schnittpunkte dieser Achsen mit der Außenkante werden auf direktem Wege verbunden und die Fläche des Polygons berechnet. Die Vitalität wird über die Anzahl der Sprosse mit Sporophyllen beurteilt.

Im Bestand, je nach Größe in einer repräsentativen Teilfläche, werden weitere Standortparameter erhoben und auch eine pflanzensoziologische Aufnahme angefertigt, um die Habitatqualität und mögliche Beeinträchtigungen beurteilen zu können. So wird die Bodenfeuchte anhand der Zeigerwerte ermittelt und die Bodenart über eine Fingerprobe angesprochen. Weiterhin wird der pH-Wert bestimmt und der Anteil an Offenboden und der Beschattungsgrad für jede besiedelte Fläche geschätzt.

Bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen wird prinzipiell zwischen Nutzungen und Sukzession/Eutrophierung unterschieden. Beide Parameter werden anhand des Flächenanteils bewertet (Schätzung in 10%-Schritten), in dem Schädigungen an den Pflanzen erkennbar sind oder der von Brache-, Eutrophierungszeigern besiedelt wird.

4. Allgemeine Verbreitung

Der Sumpf-Bärlapp ist amphiatlantisch verbreitet mit einem Teilareal in Nordamerika und einem ausgedehnten Areal in den kühl-gemäßigten Breiten Europas. Isolierte Fundorte werden aus Japan angegeben. Im Norden Europas dringt die Art bis an den Polarkreis vor, im Süden erreicht ihr Areal die Pyrenäen, den nördlichen Apennin und Bulgarien. Im Mittelmeergebiet fehlt die Art.

Sie ist in allen deutschen Großlandschaften anzutreffen, hat seinen Verbreitungsschwerpunkt jedoch in Nord- und Nordwestdeutschland. Häufigkeitszentren sind außerdem der Voralpenraum sowie Ostdeutschland. Größere Verbreitungslücken treten in Mitteldeutschland und im Donauroaum auf. Sie wird in Höhen von 0 bis 2200 m ü. NN angetroffen.

5. Bestandssituation in Hessen

Der Sumpf-Bärlapp muss zu den extrem seltenen Pflanzenarten Hessens gerechnet werden. Er tritt nur sehr punktuell auf und auch die historischen Vorkommen der Art beschränken sich auf einige wenige Naturräume Hessens. In den meisten Landesteilen konnten zu keiner Zeit Nachweise erbracht werden.

Die hessischen Vorkommen reichen von der planaren bis in die submontane Höhenstufe. Der niedrigste aktuell bekannte Fundort befindet sich bei 119 m ü. NN in der Untermainebene, das höchste rezente Vorkommen liegt bei 356 m ü. NN. Allerdings existieren historische Angaben aus dem Taunus bei Oberems und dem Spessart am Wiesbüttmoor, die in Höhen über 450 m ü. NN liegen.

Aus dem Naturraum Marburg-Gießener Lahntal sind aktuell zwei Vorkommen von *Lycopodiella inundata* bekannt, die ca. 1,6 km voneinander entfernt auf den Lahnbergen östlich von Marburg liegen. Es handelt sich in beiden Fällen um Sekundärvorkommen an den flachen Uferböschungen neu angelegter Teiche. Die Wuchsorte setzen sich aus mehreren Teilbeständen zusammen. Einer der Bestände erreicht dabei mit hochgerechnet über 3500 Sprossen eine vergleichsweise hohe Populationsgröße.

Auch aus dem Burgwald sind zwei rezente Fundorte bekannt, die ihrerseits ca. 6,5 km voneinander entfernt liegen. Es handelt sich wiederum in beiden Fällen um Sekundärstandorte. Dabei ist im Bereich einer ehemaligen Sandgrube auf einer Fläche von ca. 100 m² ein Bestand von hochgerechnet über 100.000 Sprossen entwickelt. Bei dem zweiten Vorkommen handelt es sich um einen sporadisch genutzten Fahrweg durch bachbegleitende Feuchtvegetation, der auf eine Länge von 118 m zerstreut von *Lycopodiella inundata* besiedelt ist.

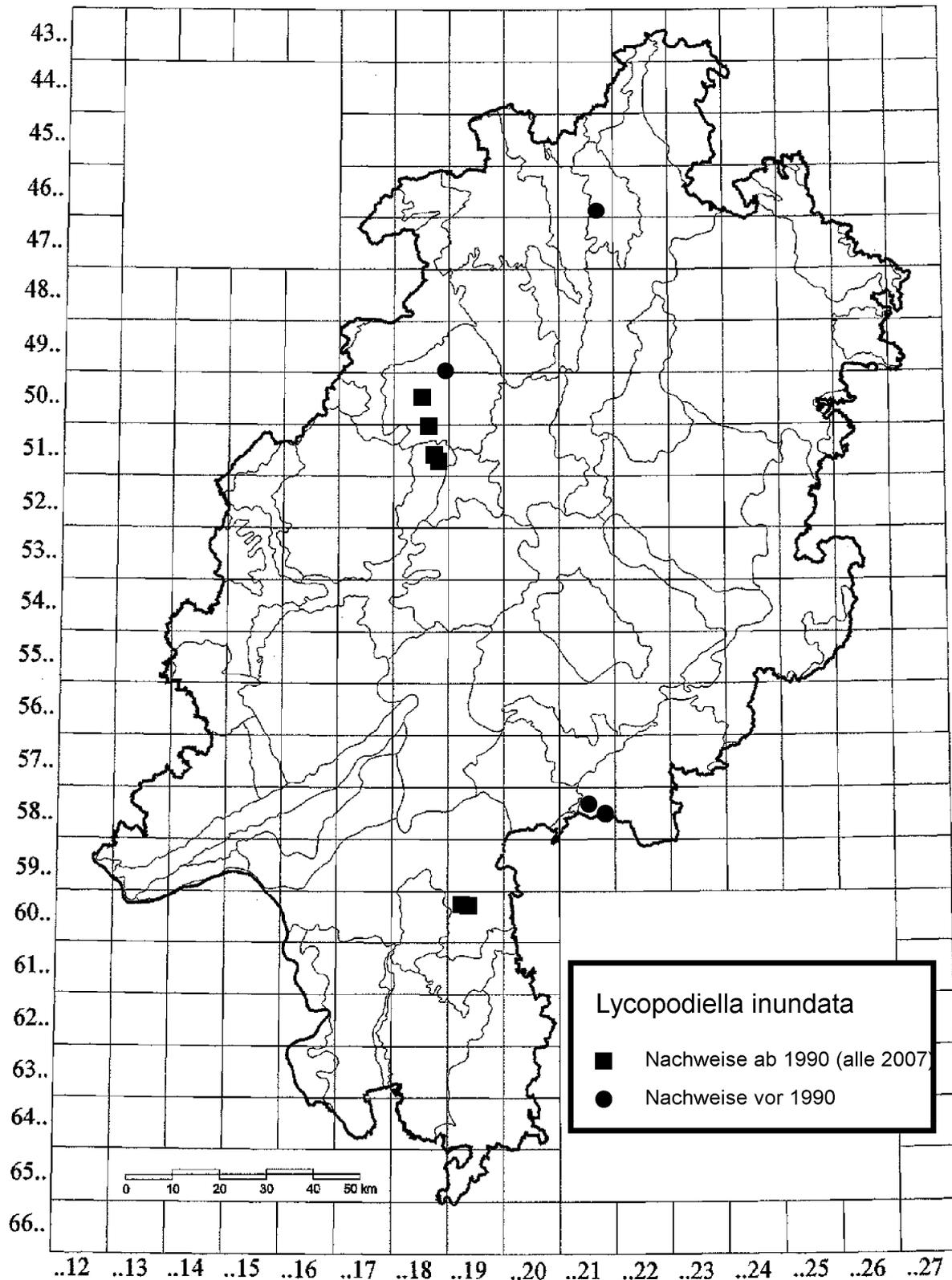
In der Untermainebene konnten auch zwei Fundorte bestätigt werden, die in ca. 1,6 km Entfernung zueinander liegen. Beide Bestände sind an den flachen Ufern von Stillgewässern entwickelt, wobei es sich im einen Fall um einen neu angelegten Teich auf einer Waldwiese handelt. Im anderen Fall liegt der Fundort am Rande eines Abtragungsgewässers einer ehemaligen Sandabbaufäche.

Tabelle 1: Anzahl aktuell bekannter Vorkommen von *Lycopodiella inundata* in den naturräumlichen Haupteinheiten Hessens.

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl bekannter Vorkommen
D18 Thüringer Becken und Randplatten	-
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	-
D38 Bergisches Land, Sauerland	-
D39 Westerwald	-
D40 Lahntal und Limburger Becken	-
D41 Taunus	-
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	-
D46 Westhessisches Bergland	4
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	-
D53 Oberrheinisches Tiefland	2
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	-

Im Naturraum Sandsteinodenwald existierten bis Ende des letzten Jahrhunderts ebenfalls noch zwei Vorkommen, allerdings verliefen mehrere Nachsuchen verschiedener Botaniker in den vergangenen Jahren erfolglos. Ohne Erfolg verliefen auch die Nachsuchen an den jüngsten Fundorten im Biebergrund im Spessart. Schon zum Ende des letzten Jahrhunderts konnten diese Fundorte nicht mehr bestätigt werden und auch jüngere Überprüfungen verliefen ebenfalls ergebnislos.

Die frühere Verbreitung von *Lycopodiella inundata* in Hessen ist insgesamt gut dokumentiert. Die Vorkommen beschränkten sich auf die Sandgebiete im Rhein-Main-Tiefland und die Buntsandsteingebiet der Oberhessischen Schwelle, dem Burgwald, Reinhardswald, Odenwald, Spessart und der Rhön. Einzelne Fundpunkte gab es darüber hinaus im Taunus, dem Fulda-Werra-Bergland, in der Fuldaer Senke und im Fulda-Haune Tafelland.



Karte 1: Übersichtskarte zur Verbreitung von *Lycopodiella inundata* in Hessen. Datengrundlagen: Geländeerfassung 2007, Literaturrecherche (Schwerpunkt ab 1980), Fachkollegenbefragung und Datenbankauszüge.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Der Sumpf-Bärlapp ist nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. In der Roten Liste Deutschlands wird er als gefährdet (Kategorie 3) aufgeführt. In der Roten Liste Hessens wird die Art aktuell (Stand 2008) als stark gefährdet (Kategorie 2) eingestuft. In den vier Regionen der Roten Liste Hessens stellt sich die Gefährdung der Art folgendermaßen dar. In den Regionen Nordwest und Südost gilt die Art als verschollen bzw. ausgestorben (Kategorie 0). In der Region Nordost ist sie vom Aussterben bedroht (Kategorie 1). In der Region Südwest wird *Lycopodiella inundata* als stark gefährdet angesehen (Kategorie 2).

Bei den aktuellen hessischen Fundorten von *L. inundata* handelt es sich in allen Fällen um Sekundärstandorte, primäre Vorkommen sind zumindest in der floristischen Literatur nicht belegt. Möglich erscheinen ursprüngliche Wuchsorte allerdings in den größeren Hochmooren der Rhön. Aber auch im Roten Wasser im Odenwald scheint ein ehemals primäres Vorkommen möglich, obwohl der inzwischen verschollene Bestand auf einer Fahrspur am Rande des Moores entwickelt war.

Die Vorkommen von *L. inundata* auf den untersuchten Sekundärstandorten haben deutlichen Pioniercharakter. So finden sich allein drei oder 50% der aktuellen hessischen Vorkommen an den Ufern neu angelegter Teiche. Aber auch an den übrigen Standorten, zwei Sandgruben und einer entkusselten Nasswiese, tritt die Art konzentriert auf vegetationsarmen, flach überschwemmten oder periodisch überfluteten Stellen auf.

Abgesehen von der Bedrohung primärer Wuchsstellen durch Entwässerung, Abtorfung oder Aufforstung ist der wirksamste Gefährdungsfaktor, der an allen sechs hessischen Vorkommen wirksam ist und die dort existierenden Bestände bereits kurzfristig bedroht, die fortschreitende Sukzession. An drei Wuchsorten beträgt der Flächenanteil von Baumjungwuchs mehr als 20 %. Dabei treten *Pinus sylvestris* und *Picea abies* als Pioniergehölze besonders in den Vordergrund. Bestände von *L. inundata* werden nach 15 bis 20 Jahren durch Sukzession verdrängt. Auf eutrophierten Standorten findet die Verdrängung durch Konkurrenzpflanzen sogar noch schneller statt.

An einem Vorkommen in der Untermainebene tritt direkt im Bestand von *L. inundata* die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) auf. Sie gilt als invasiver Neophyt und baut im näheren Umfeld der Sandgrube teilweise größere Bestände auf. Das Eindringen der Robinie kann schnelle und weitreichende Vegetationsveränderungen auslösen. Einerseits führt das Aufkommen der Art zu einer direkten Beschattung des lichtliebenden Sumpf-Bärlapps. Andererseits wird durch die symbiotische Stickstoffbindung der Robinie der Standort aufgedüngt, so dass Magerkeitszeiger durch stickstoffliebende Arten ersetzt werden, womit sich der nährstoffarme Standorte nachhaltig verändert. Das Vorkommen von *Bidens tripartita* und *Lycopus europaeus* deuten bereits auf leichte Eutrophierungstendenzen hin.

Eine unmittelbare Beeinträchtigung von einzelnen Pflanzen geht aber auch von coexistierenden Arten aus, die ähnliche Ansprüche haben und in direkter Konkurrenz zum Sumpf-Bärlapp um den verfügbaren Standort stehen. An den hessischen Vorkommen handelt es sich zum einen um die höheren Pflanzen *Molinia caerulea* und *Calluna vulgaris*, außerdem um das Moos *Polytrichum commune*. In fünf der sechs untersuchten Bestände konnte eine Gefährdung durch Konkurrenzpflanzen festgestellt werden.

Bei den populationsbezogenen Gefährdungen ist in zwei Fällen die geringe Ausdehnung der Vorkommen mit einem hohen Risiko des völligen Verlustes oder der starken Schädigung des Bestandes verbunden. Ein weiterer Bestand war völlig steril, was ebenfalls als Gefährdungsursache zu werten ist.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Der wichtigste Grundsatz für den Erhalt der aktuell bekannten Vorkommen von *Lycopodiella inundata* in Hessen ist die Sicherung der jeweiligen Bestände. Dafür müssen die Fundorte den entsprechenden Verantwortlichen der Forst- und Naturschutzverwaltungen vor Ort mitgeteilt und notwendige Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Vier der sechs Vorkommen haben einen Schutzstatus. Ein Gebiet ist als Naturdenkmal ausgewiesen, zwei Gebiete sind als FFH-Gebiet ausgewiesen und ein Bestand liegt in einem Naturschutzgebiet. Die zwei Wuchsorte in den Lahnbergen nordöstlich von Marburg haben nach aktuellem Kenntnisstand allerdings keinen Schutzstatus.

Grundsätzlich sollten an allen Standorten der Art regelmäßig Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Dazu sollten die Wuchsorte und deren Randbereiche vollständig entkusselt werden. In Beständen oder Teilbeständen, die zwar nicht von Gehölzsukzession, aber deutlich von den Konkurrenzarten *Molinia caerulea*, *Calluna vulgaris* und *Polytrichum commune* bedrängt werden, sollten Teilflächen in mehrjährigem Rhythmus abgeschoben werden, um besiedelbare Flächen bereit zu stellen.

Bei der Anlage von Teichen oder anderen Stillgewässern im näheren und weiteren Umfeld bestehender Vorkommen sollte darauf geachtet werden, flache Uferzonen mit nur geringem Gefälle anzulegen. Solche Gewässer könnten auch bevorzugt im Rahmen von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen geschaffen werden, zumal sie, wie im Falle der Teiche auf den Lahnbergen, anderen gefährdeten Arten, wie bspw. der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), als Lebensraum dienen.

Insgesamt sollte die Durchführung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Absprache mit Fachleuten erfolgen, um Verluste oder Schädigungen der wenigen *Lycopodiella inundata*-Bestände zu vermeiden.

8. Literatur

Bennert, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands - Biologie, Verbreitung, Schutz. - Hrsgg. vom Bundesamt für Naturschutz; Bonn Bad Godesberg, 381 S.

Dostal, J. (1984): Lycopodiaceae. In: Kramer K.U. [Hrsg]: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. - Band I, Teil 1, Pteridophyta. 3. Aufl. :17-42, Berlin & Hamburg.

European Commission (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora [FFH-Richtlinie]. - Official Journal of the European Communities, L 206: 7-50.

Huck, S., Michl, T. & F. Hacker (2005): Kap. 4: Bärlappe (Lycopodiophyta).- In: Doeringhaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J. & E. Schröder (Bearbeiter) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 113-123.

Huck, S., Michl, T. & F. Hacker (2006): Kap. 6.1: Bärlappe (Lycopodiophyta).- In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & E. Schröder (Bearbeiter) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 (2006): 44-61.

Ludwig W. (1962): Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein +: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 1 (Vorbemerkungen; Pteridophyta). - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 96, 6-45.

Philippi, G. (1993): Lycopodiaceae. - In: Sebald, O., Seybold, S. & G. Philippi: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - Bd. 1: 52-69.



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank