

Vorkommen und Verbreitung des Kammfarns (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray) auf der Baar

Von Alexander Koch, Markus Röhl, Susanne Röhl & Konrad Reidl

Einleitung

Melioration, Torfabbau und eine nicht angepasste Nutzung stellen die Hauptgefährdungsursachen für Moore und Feuchtgebiete in Süddeutschland dar (PFADENHAUER 1998, KRACHT & SCHWEIKLE 2001, RÖHL & BÖCKER 2003). Mit der Zerstörung der Standorte ist eine Gefährdung der hochspezialisierten Tier- und Pflanzenarten verbunden. So ist ein großer Teil der typischen Moorflora in der Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdet eingestuft (BREUNIG & DEMUTH 1999). Diese Problematik wird heute noch durch die Klimaveränderungen verschärft, wobei Moore in diesem Zusammenhang als sehr sensitive Lebensräume eingestuft werden (PETERMANN et al. 2007, BEIERKUHNLEIN & FOKEN 2008). Ein Beispiel für eine durch vielfältige Einflüsse stark gefährdete Art ist der Kammfarn (*Dryopteris cristata*). Aus vielen Regionen Mitteleuropas wird ein starker Rückgang der Art gemeldet (SEBALD et al. 1993, LANDERGOTT et al. 2000, JEBEN 2007). Auf der Baar und Baaralb hingegen konnte in den letzten Jahren eine Zunahme festgestellt werden – gegen den allgemeinen negativen Trend.

Die vorgestellten Daten basieren auf Projekten des Instituts für Angewandte Forschung (IAF) der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen in Feuchtgebieten und Mooren der Baar und Baaralb. Die Projekte beinhalten häufig die Erfassung seltener und naturschutzfachlich wertvoller Arten und Lebensgemeinschaften sowie Konzepte und Maßnahmen für deren Erhalt (u.a. POPP et al. 2005).

Allgemeine Beschreibung

Dryopteris cristata ist ein Hemikryptophyt mit kriechendem Rhizom. Auffallend sind die ledrig wirkenden dunkelgrünen Wedel, die in lockeren Büscheln stehen und oft wintergrün bleiben. Sporangientragende Blätter stehen straff aufrecht und werden bis zu 1 m hoch. Die Spreite ist einfach bis doppelt gefiedert, dabei sind die Fiedern im oberen Teil wechselständig und im unteren Teil meist gegenständig angeordnet. Die fertilen Fiedern sind senkrecht zur Blattachse gedreht, was die namensgebende kammartige Gestalt bewirkt. Im Gegensatz zu den aufrechten fertilen Blättern sind die sterilen Blätter leicht geneigt und wesentlich kleiner. Dies ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Arten (HEGI 1984, SEBALD et al. 1993, KOZLOWSKI 2000, LANDERGOTT 2001).

Dryopteris cristata bildet mit dem nah verwandten und häufigeren *Dryopteris carthusiana* den sterilen Bastard *Dryopteris x uliginosa*, der regelmäßig zusammen mit den Eltern auftritt (SEBALD et al. 1993). *Dryopteris x uliginosa* stellt an den Wasserhaushalt und die Trophie geringere Ansprüche als *Dryopteris cristata* und

kann dadurch bei Verschlechterung der Standortverhältnisse länger überdauern (BENNERT 1999).

Wuchsorte

Dryopteris cristata gilt als Charakterart des Carici elongatae-Alnetum, dem Walzenseggen-Roterlen-Bruchwald (HEGI 1984, OBERDORFER 2001). OBERDORFER (1992) nennt die Art zudem in verschiedenen Vegetationsaufnahmen des Verbandes Salicion cinereae (Grauweidengebüsche und Moorbirken-Bruchwälder). Laut BENNERT (1999) kommt sie auch in Großseggenrieden, Feuchtwiesenbrachen und degenerierten Moorflächen (Pfeifengrasbestände) vor. Bevorzugte Standorte sind feuchte bis nasse, kalkarme jedoch basenreiche, humose Böden in beschatteter Lage (SEBALD et al. 1993). Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt in mäßig sauren und grundwasserbeeinflussten Nieder- und Zwischenmooren über Torf.

Verbreitung

Dryopteris cristata ist holarktisch verbreitet, kommt also in Europa, Nordamerika sowie in Westasien vor. In Europa reicht das Verbreitungsgebiet von Südkandinavien über Nordostfrankreich, Deutschland und Schweiz bis Norditalien. Nach Osten hin erstrecken sich die Vorkommen über Slowenien, Rumänien und die Ukraine bis an den Baikalsee in Sibirien (HEGI 1984, SEBALD et al. 1993, KOZLOWSKI 2000). Nach WILLBOLD (1995) findet man die Art von der Ebene bis in mittlere Gebirgslagen (circa 700 m). Wie andere nordisch-subarktische Arten meidet sie jedoch streng boreale Klimate.

In Süddeutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art im Alpenvorland. Dort befinden sich zahlreiche, mitunter größere Vorkommen, die für Baden-Württemberg als stabil eingestuft werden und daher als kaum gefährdet gelten (SEBALD et al. 1993). Als eine der größten Populationen im Land gilt das Vorkommen im Federseeried bei Bad Buchau (WILLBOLD 1995).

Außerhalb des Alpenvorlandes liegt bisher das einzige größere Vorkommen des Kammfarns im Birkenried bei Pfohren. Darüber hinaus gibt es in Baden-Württemberg nach derzeitigem Kenntnisstand nur noch drei weitere, gesicherte Standorte, die nicht im Alpenvorland liegen. In SEBALD et al. (1993) wird eines dieser Vorkommen auf der Schwäbischen Alb bei Blaubeuren-Seißen als „spärlich“ bezeichnet, es scheint aber heute noch zu bestehen.



Abb. 1: Fertile Wedel von *Dryopteris cristata* im Birkenried bei Pfohren (Foto: A. Koch).

WILLBOLD (1995) nennt ein weiteres Vorkommen von 1 bis 2 Stöcken in einer Gipskeuperdoline bei Sersheim, das bereits seit 1954 bekannt ist. Zuletzt wurde durch SMETTAN (1991) der Bestand von zwei fertilen Stöcken bestätigt (vgl. Abbildung 3). Bei BENNERT (1999) finden sich, ohne nähere Angabe zum Fundort zudem Vorkommen für das Messtischblatt (MTB) 7124 und die auf der Landesgrenze liegenden MTB 6519 sowie 6927. Bei der letztgenannten Angabe handelt es sich um eine 1995 erfasste kleine Population im NSG „Breitweiher mit Hilsenweiher“ südlich von Dinkelsbühl¹.

Gefährdung

Der Kammfarn ist in den letzten Jahrzehnten in nahezu allen Regionen Deutschlands stark zurückgegangen (vgl. SEBALD et al. 1993, BENNERT 1999, KOZLOWSKI 2000, JESEN 2007). Er gilt in der Bundesrepublik als „gefährdet“ (LUDWIG & SCHNITTLER 1996), in Baden-Württemberg als „stark gefährdet“ (BREUNIG & DEMUTH 1999).

Als Hauptursache wird in nahezu allen Quellen die Zerstörung der Habitate durch Entwässerung, Torfabbau und Nutzungsintensivierung genannt. Beispielsweise sind in der Schweiz von ehemals 34 Standorten nur noch 14 existent (LANDERGOTT et al. 2000). Auch in Sachsen konnten von ursprünglich 27 Vorkommen nur noch 7 bestätigt werden (JESEN 2007). Auffallend ist zudem, dass die große Mehrzahl der Populationen sehr klein und meist nur aus wenigen, unterdurchschnittlich vitalen Individuen aufgebaut ist (vgl. BENNERT 1999, KOZLOWSKI 2000, JESEN 2007). Die gut untersuchten Schweizer Populationen unterliegen inzwischen einem starken Rückgang der genetischen Vielfalt (LANDERGOTT et al. 2001).

Für den Kammfarn kann somit eine starke Gefährdung angenommen werden, obgleich aufgrund der relativ geringen Kenntnisse zur Verbreitungsökologie der Art eine gewisse Unsicherheit gegenüber der weiteren Bestandsprognose besteht.

Vorkommen und Verbreitung auf der Baar

■ Fundorte und Populationsgrößen

Neben dem bereits erwähnten individuenreichen Vorkommen im Birkenried bei Pfohren konnte der Kammfarn in jüngerer Zeit aus zwei weiteren Gebieten, dem Schwenninger Moos und dem Zollhausried bei Blumberg, gemeldet werden.

BÖCKER & RÖHL (1999, 2001) führen die Art im Schwenninger Moos als Neufund auf. Die Individuenangaben reichen von wenigen Stöcken um die Bad Dürheimer Quellseen über 25–30 Stöcke in einem Moorbirkenbruchwald bis zu 100–150 Stöcke in einem circa 1,5 ha großen Niedermoorkomplex im Norden des Gebietes. Diese Bestände haben sich in den vergangenen Jahren um ein Vielfaches vergrößert. Besonders deutlich ist die Zunahme im nördlichen Teil des Niedermoorkomplexes. Dort ist heute auf einer Fläche von circa 3 ha eine Individuenzahl von 3.000 bis 5.000 Stück anzunehmen (vgl. Abbildung 2).

Der zweite Neufund gelang 2001 im Rahmen der §32 Biotopkartierung im Zollhausried bei Blumberg durch DETLEF DANNERT. Der Autor gibt „wenige Exemplare“ im Übergang eines Hochmoor-Initialstadiums zu einem Streuwiesen-Niedermoorkomplex an. In diesem Bereich konnten 2005 durch das IAF über 100



Abb. 2: *Dryopteris cristata* – Bestand im Schwenninger Moos (Foto: A. Koch).

Exemplare festgestellt werden. Weitere 250 Stöcke wurden in einem Großseggenried im Südosten des Gebietes gefunden. Neben diesen flächigen Beständen sind weitere 17 punktuelle Vorkommen mit einer Anzahl von bis zu 15 Stöcken je Standort vorhanden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Art sich im Zollhausried ähnlich wie im Schwenninger Moos aktuell rasch ausbreitet.

Der größte und älteste Bestand befindet sich im Naturschutzgebiet Birken-Mittelmeß östlich von Pfohren. Der Kammfarn ist hier schon seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt (REHMANN & BRUNNER 1851, ZAHN 1889). Das IAF konnte in einer Untersuchung des Moores zwischen 2004 und 2007 den Kammfarn in dem als Birkenried bezeichneten südlichen Teil des Naturschutzgebietes auf rund 12 ha feststellen. Insgesamt wachsen hier (geschätzt) zwischen 10.000 und 15.000 Exemplare.

Weitere Vorkommen von *Dryopteris cristata* auf der Baar sind zur Zeit nicht bekannt. Der Kammfarn im Hüfinger Moor ist nach der nahezu vollständigen Zerstörung des Standortes nicht mehr aufgetreten (vgl. Abbildung 3). Auch Angaben für das Plattenmoos bei Tannheim (BÖCKER & RÖHL 1999) konnten 2008 nicht bestätigt werden, obwohl die Habitatbedingungen hier für die Art durchaus günstig erscheinen.

Verbreitung auf der Baar

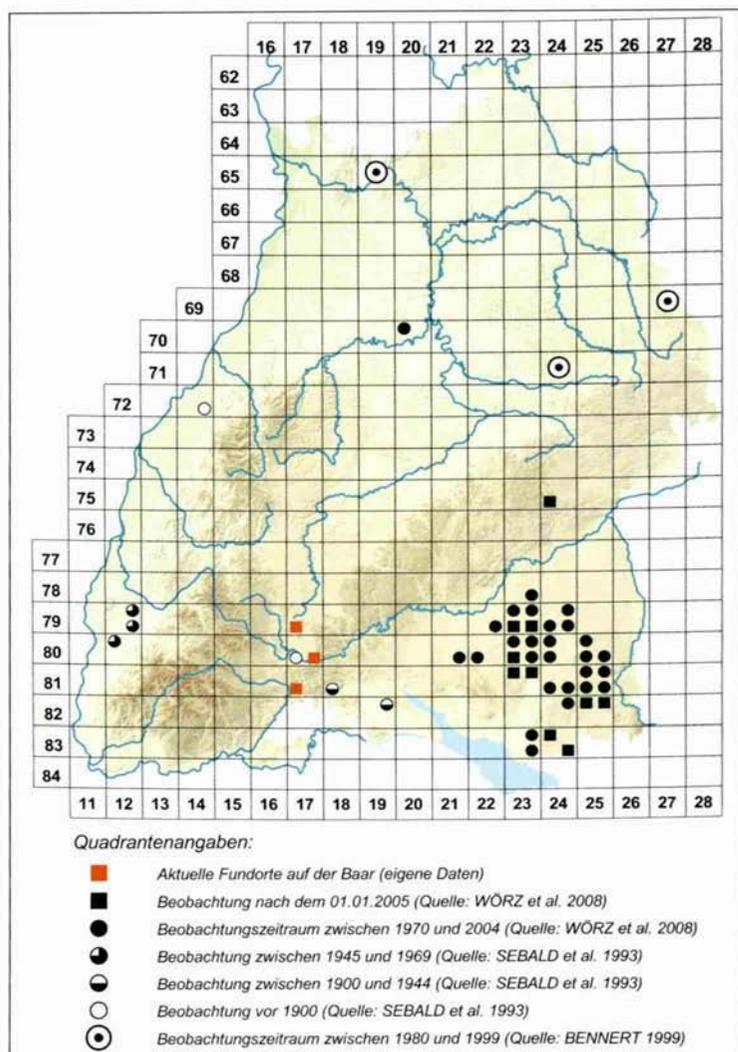


Abb. 3:
Vorkommen
des Kammfarns
(*Dryopteris
cristata*) in
Baden-
Württemberg.

■ Vergesellschaftung auf der Baar

In Abbildung 4 ist die Vergesellschaftung des Kammfarns in den verschiedenen Standorten der Baar und Baaralb zusammengefasst.

Dryopteris cristata kommt in den untersuchten Gebieten hauptsächlich in offenen Niedermoorkomplexen vor. Dabei dominieren die Vorkommen in Zwischenmoorgesellschaften wie Fadenseggenrieden und *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea*-Beständen. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorkommen befindet sich in bodensauren Kleinseggenrieden und den auf der Baar so häufig ausgebildeten Übergängen zwischen Feuchtwiesenbrachen, Streuwiesen und Braunseggensümpfen, den sogenannten Wiesenknöterich-Rasenschmiele-Brachen. Vereinzelt wurden auch Bestände in lichten Rohrkolbenröhrichten und Großseggenrieden festgestellt.

Beobachtungen in gehölzdominierten Bereichen waren dagegen eher selten, wobei ein gewisser Verbuschungs- und damit auch Beschattungsgrad für die „Halbschatten-Schattenpflanze“ (HEGI 1984) durchaus förderlich zu sein scheint. Jedoch stellt LANDERGOTT (2001) einen Zusammenhang zwischen der Beschattung und der Fertilität der Bestände fest: Pflanzen mit sehr geringem Lichtangebot sind in der Mehrheit steril. Die Vorkommen auf der Baar sind überwiegend fertil, da sie großteils in voll besonnten oder nur geringfügig beschatteten Bereichen liegen. Typisch für alle Standorte ist jedoch, dass sie eine hochwüchsige Begleitvegetation aufweisen.

Erstaunlich ist der geringe Anteil besiedelter Moor- und Bruchwälder, da der Kammfarn als Charakterart des Walzensiegen-Erlenbruchwaldes gilt (vgl. HEGI 1984, OBERDORFER 2001). Die Vergesellschaftung auf der Baar deckt sich jedoch sehr gut mit den Angaben von BENNERT (1999) für Deutschland und LANDERGOTT et al. (2000) für die Schweiz. Beide Veröffentlichungen weisen darauf hin, dass zahlreiche Standorte Regenerationsstadien ehemaliger Torfstiche darstellen. Torfmoose (*Sphagnum spec.*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Faulbaum (*Frangula alnus*) sind dabei hochstete Begleiter. Auch dies deckt sich mit den Angaben zur Vergesellschaftung der Art auf der Baar.

LANDERGOTT et al. (2000) diskutieren in diesem Zusammenhang, dass bei *Dryopteris cristata* eventuell die Gametophyten und Sporophyten unterschiedliche Lichtansprüche besitzen. Falls die Farn-Prothallien deutlich beschattete Bereiche

Vorkommen von *Dryopteris cristata* auf der Baar

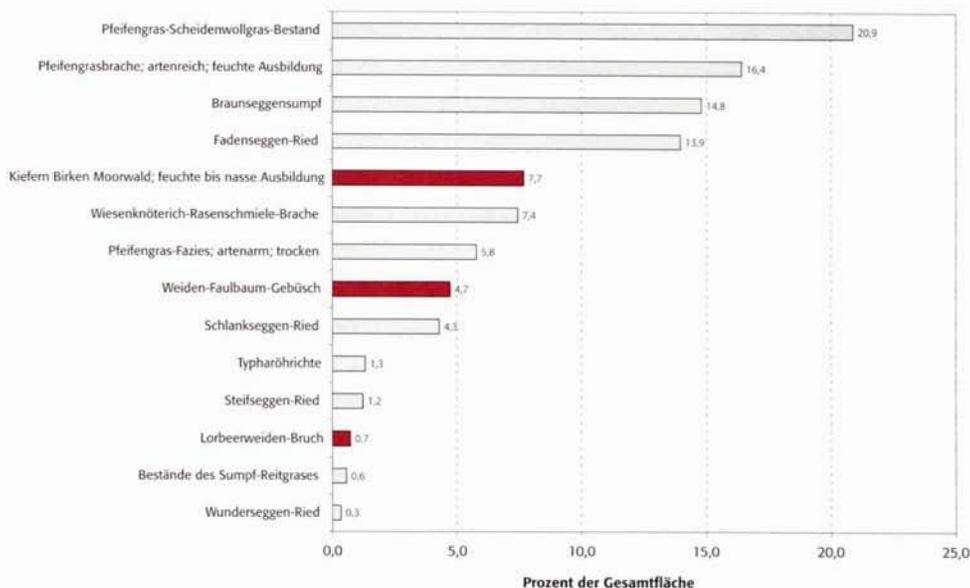


Abb. 4: Relativer Anteil der Biotoptypen, in denen *Dryopteris cristata* vorkommt. Die Angaben beziehen sich auf die Gesamtfläche der Biotope mit *Dryopteris cristata* in den Untersuchungsgebieten Birkenried, Schwenninger Moos und Zollhausried (insgesamt 18 ha). Rotbraune Balken: Gehölzdominierte Biotope.

bevorzugen, würde dies die Nähe der Sporophyten zu Gehölzsukzessionen oder zu stark bultigem Gelände mit schattigen Bereichen im Mikrorelief erklären.

■ Standortseigenschaften

■ Torfe

Die Vorkommen des Kammfarns auf der Baar befinden sich nahezu ausschließlich über Torf. Grundsätzlich konnte im Rahmen der Untersuchungen festgestellt werden, dass die Vorkommen von *Dryopteris cristata* vorwiegend in Bereichen mit stärkerer Torfmächtigkeit zu finden sind. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Art und der Mächtigkeit der Torfschichten besteht dabei jedoch nicht. Im Birkenried und im Zollhausried kommen die meisten *Dryopteris cristata*-Bestände auf bis zu 4 m starken Torflagern vor. Im Schwenninger Moos liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Bereich bis 2 m Torfaufgabe (die Angaben zur Torfmächtigkeit in den Gebieten beruhen auf GÖTLICH 1978). Im Rahmen der Untersuchungen in den genannten Mooren wurden Bohrungen vorgenommen, um die Torfmächtigkeit nachzuprüfen, die gesättigte Wasserleitfähigkeit zu ermitteln oder um Pegelrohre für die Grundwassermessung zu setzen. Dabei wurden der Zersetzungsgrad und die Art des Torfes bestimmt. In den untersuchten Gebieten wurde in den letzten beiden Jahrhunderten Torf abgebaut. Deshalb entspricht die Torfschichtung in großen Teilen der Gebiete nicht mehr den ursprünglichen Gegebenheiten. Die meisten Standorte mit Kammfarn im Schwenninger Moos weisen im obersten Horizont eine 25 bis 45 cm mächtige Schicht aus stark vererdetem Abraum auf, auf den mäßig bis stark zersetzter Schilf-Seggentorf mit einer Schichtstärke von 35 bis 65 cm folgt. Darunter befinden sich Torf- und Tonmudden, die auf der abdichtenden Tonschicht liegen. Im Birkenried und im Zollhausried dominieren ebenfalls Schilf-Seggentorfe, die teilweise von Abraum überdeckt sind.

■ Wasserhaushalt

Die Vorkommen des Kammfarns konzentrieren sich in Süddeutschland und der angrenzenden Schweiz auf sehr unterschiedliche Vegetationstypen. Viele dieser Vorkommen sind jedoch hinsichtlich des Wasserhaushaltes wahrscheinlich relativ ähnlich, wobei absolute Daten aus diesem Raum aber fehlen.

Bei den durch das IAF ausgeführten Untersuchungen auf der Baar wurden 98 Wasserpegel über mehrere Vegetationsperioden abgelesen. An 25 der Pegel waren Kammfarnbestände in unmittelbarer Nähe vorhanden, sodass diese Wasserdaten repräsentativ für die Wuchsbedingungen der Art auf der Baar sind. Die Abbildung 5 zeigt, dass an nahezu allen Pegeln die Mittelwerte zwischen 0 und 20 cm unter Flur liegen. Auch die Mediane des Sommer- und Winterhalbjahres befinden sich meist in dieser Zone. Die Standorte sind durch wenig schwankende, flurnahe Wasserstände gekennzeichnet. Auf eine winterliche Überflutungstoleranz des Kammfarns lassen die Maximalstände an den Pegeln im Birkenried und Zollhausried schließen.

Die in den Pegeln gemessenen pH-Werte sind an allen Standorten relativ ähnlich. Die Mediane liegen zwischen pH 5 und pH 6. Nur zwei Standorte wiesen Mediane unter pH 5 auf. Bei den von BENNERT (1999) untersuchten Populationen lagen die Ansprüche von *Dryopteris cristata* an den pH-Wert ausschließlich im sauren Bereich ($\bar{\text{pH}}=4,7$), wiesen jedoch eine große Spannbreite auf.

Die Mediane der elektrischen Leitfähigkeit, als Maß für die gelösten Ionen in der wässrigen Lösung, liegen, abgesehen von wenigen Ausnahmen, zwischen 150 bis 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sowohl Wasserstände, pH-Wert als auch die elektrische Leitfähigkeit charakterisieren die Wuchsorte des Kammfarns auf der Baar als mäßig saure Zwischenmoorbereiche mit stabilen, flurnahen Wasserstandsverhältnissen. Hochmoorinitialen, stark saure Moorwälder oder basenreiche Kleinseggenriede und Streuwiesen werden von der Art auf der Baar eher gemieden.

Diskussion

Entgegen dem mitteleuropäischen Trend ist auf der Baar aktuell eine Ausbreitung des Kammfarns an drei Standorten zu verzeichnen. In den Gebieten Schwenninger Moos und Birken-Mittelmeß haben sich inzwischen sehr große Populationen mit mehreren tausend Stöcken entwickelt. Im Zollhausried liegt die Gesamtzahl noch unter 500 Individuen, jedoch ist mit einer weiteren Ausbreitung im Ried zu rechnen. Ähnliche lokale Zunahmen konnten an einigen Standorten in der Schweiz (vgl. LANDERGOTT et al. 2000) und Großbritannien (PAGE 1997, zitiert in BENNERT 1999) beobachtet werden.

Die Gründe für eine Zunahme der Populationen in einer Region können vielfältig sein. So argumentieren LANDERGOTT et al. (2000), dass eine diffuse Zunahme von Nährstoffeinträgen die Art fördern könnte. Der Kammfarn kommt auch in mesotrophen Biotoptypen wie Erlenbrüchen und Großseggenrieden vor, sodass

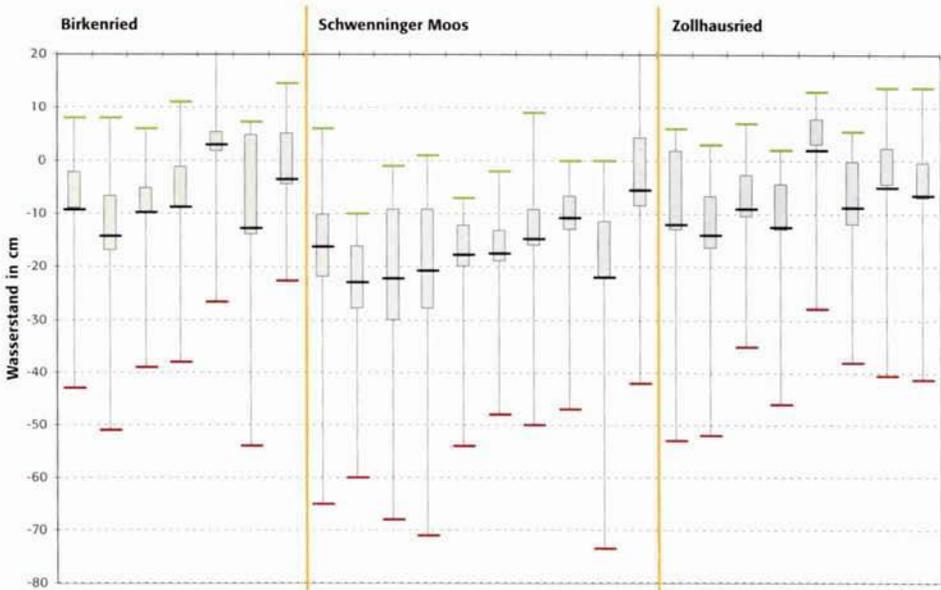


Abb. 5: Box-Whisker Darstellung ausgewählter Wasserpegel, die in Beständen mit *Dryopteris cristata* liegen. Dargestellt sind die absoluten Maximal- und Minimalwerte (grüner und roter Strich), die Mediane des Winter- und Sommerhalbjahres (oberes und unteres Ende des grauen Balkens) sowie die Mittelwerte (schwarze Striche).

hier durchaus ein Zusammenhang bestehen könnte. Allerdings ist die Eutrophierung ein weitverbreitetes Phänomen in den Feuchtgebieten Süddeutschlands. Ein Zusammenhang zwischen der Verbreitung des Kammfarns und den Nährstoffeinträgen würde eine Zunahme der Populationen auch in anderen Landesteilen erwarten lassen, was jedoch nach dem vorliegenden Kenntnisstand nicht der Fall ist.

Einen weiteren Grund können schleichende Veränderungen des regionalen Klimas darstellen. Die Bestandszunahmen auf der Baar finden an der Grenze der bisherigen Höhenverbreitung der Art statt. Wärmere Verhältnisse mit milderen Wintern könnten die Art in der montanen Lage theoretisch klimatisch begünstigen. Die Bedeutung des regionalen Klimas für die Art wird durch die Untersuchungen von LANDERGOTT et al. (2000) zumindest teilweise unterstützt. Die Autoren wiesen eine Zunahme des Kammfarns vor allem in den nordöstlichen Landesteilen der Schweiz nach. Diese sind von der Baar und Baaralb nur 40 bis 60 km entfernt.

Ein weiteres wichtiges Kriterium könnte die ähnliche Vegetationsentwicklung in allen drei untersuchten Mooren sein. Starke Bestandszunahmen konnten vor allem in älteren Brachen mit einer mäßigen Gehölzsukzession beobachtet werden. Alle drei Moore wurden noch im 20. Jahrhundert abgebaut, viele der Kammfarnstandorte unterliegen nun einer mindestens 50 bis 80 Jahre andauernden un gelenkten Sukzession, die vor allem durch stark bultig wachsende Gräser wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) oder verschiedene Großseggen (*Carex elata*, *Carex appropinquata*) gekennzeichnet ist.

Es ist wahrscheinlich, dass nicht einer dieser oben genannten Gründe die Zunahme der Art auf der Baar erklärt, sondern dass die Kombination mehrerer Faktoren ausschlaggebend ist. Um hier vertiefte Aussagen treffen zu können, sollte in den nächsten Jahren darauf geachtet werden, ob der Kammfarn auch in anderen Mooren der Baar und Baaralb neu auftritt. Mögliche Standorte könnten die Vermoorungen im Aitrachtal, das Plattenmoos sowie die Moorreste auf der Riedbaar darstellen.

Danksagung

Die Projekte zur Restitution von Schwenninger Moos und Birken-Mittelmeß wurden durch Mittel der Stiftung Naturschutzfonds des Landes Baden-Württemberg sowie des Regierungspräsidiums Freiburg finanziert. Das Projekt zur Restitution des Zollhausriedes wurde durch Mittel der Heidehof Stiftung Stuttgart möglich.

Für die Unterstützung ihrer Arbeit bedanken sich die Autoren an dieser Stelle bei allen Förderern sehr herzlich.

Ganz besonderer Dank gilt zudem Herrn Dr. Friedrich Kretzschmar vom Regierungspräsidium Freiburg für die langjährige gute Zusammenarbeit, nicht nur im Rahmen der vorstehend dargestellten Projekte.

Anschriften der Verfasser: Alexander Koch, Dr. Markus Röhl,
Susanne Röhl, Prof. Dr. Konrad Reidl
Institut für Angewandte Forschung
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
Schelmenwasen 4-8 72622 Nürtingen

Anmerkungen

- 1 vgl. Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 6927-341 „Rotachtal“: <http://www.lubw.baden-uerttemberg.de/servlet/is/30700/>

Literatur

- BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 381 S.
- BEIERKUHNLIN, C. & FOKEN, T. (2008): Klimawandel in Bayern, Auswirkungen und Anpassungsmöglichkeiten. Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung, Universität Bayreuth, 501 S.
- BÖCKER, R. & RÖHL, M. (1999): Entwicklung und Bewertung von Renaturierungsmaßnahmen im Schwenninger Moos. 2. Zwischenbericht. Unveröff. Gutachten im Auftrag der BNL Freiburg. 76 S.
- BÖCKER, R. & RÖHL, M. (2001): Restitutionspotenziale im Schwenninger Moos. Unveröff. Gutachten im Auftrag der BNL Freiburg. 208 S.
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2, Karlsruhe, 161 S.
- GÖTTLICH, K. (1978): Moorkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, Erläuterungen zum Sonderblatt „Die Baar“ L7916 (Südhälfte) und L8116. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart.
- HEGI, G. (1984): Illustrierte Flora von Mitteleuropa – Bd. 1 Pteridophyta. 3. Auflage, Parey Verlag, 310 S.
- JESÉN, S. (2007): Ergebnisse des Artenhilfsprogramms für den Kamm-Wurmfarn, *Dryopteris cristata*, im Regierungsbezirk Leipzig. – „Naturschutzarbeit in Sachsen“ 49: 59–66.
- KOZŁOWSKI, G. (2000): Der Kammfarn [*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray] in den Mösener von Düdingen und Säles (Kt. Freiburg). – Schweizerische Vereinigung der Farnfreunde – Das Prothallium, Ausgabe Nr. 5, Mai 2000: 1–5.
- KRACHT, V. & SCHWIEKLE, V. (2001): Zur Situation und zum Schutz von Mooren in Baden-Württemberg. – TELMA 31: 291–303.
- LANDERGOTT, U. (2001): *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray – Merkblätter Artenschutz. CRSF/ZDSE.
- LANDERGOTT, U., SCHNELLER, J.J., HOLDEREGGER, R. & KOZŁOWSKI, G. (2000): Populationsgeschichte des seltenen Kammfarns (*Dryopteris cristata*) in der Schweiz. – Bot. Helv. 110: 151–170.
- LANDERGOTT, U., HOLDEREGGER, R., KOZŁOWSKI, G. & SCHNELLER, J. (2001): Historical bottlenecks decrease genetic diversity in natural populations of *Dryopteris cristata*. – Heredity 87: 344–355.
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21–187.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV, Wälder und Gebüsche, zweite Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 282 S.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Achte, stark überarbeitete und ergänzte Auflage. Ulmer Verlag, 1051 S.
- PETERMANN, J., BALZER, S., ELLWANGER, G., SCHRÖDER, E. & SSMYANK, A. (2007): Klimawandel – Herausforderung für das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000. – In: BALZER, S., DIETRICH, M., & BEINLICH, B. (Bearb.): Natura 2000 und Klimaänderungen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 46: 127–148.
- PFADENHAUER, J. (1998): Grundsätze und Modelle der Moornaturierung in Süddeutschland. – TELMA 28: 251–272.
- POPP, S., RÖHL, M. & REIDL, K. (2005): Magerrasen der Moorränder auf der Baar, Vorkommen, Bedeutung und Maßnahmen zur Erhaltung. – Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 49: 78–89.
- REHMANN, E. & BRUNNER, F. (1851): Gaea und Flora der Quellenbezirke der Donau und Wutach. – Beiträge zur Rheinischen Naturgeschichte 2: 1–117.
- RÖHL, M. & BÖCKER, R. (2003): Die Moore der Baar. In: SIEGMUND, A. (Hrsg.): Faszination Baar. Porträts einer Landschaft: 65–78.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. [Hrsg.] (1993): Die Farn und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1. Zweite, ergänzte Auflage. Ulmer Verlag, 624 S.
- SMETTAN, H. W. (1991): Die Gipskeuperdolenen in der Umgebung von Sersheim, Kreis Ludwigsburg. – Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 66: 251–310.
- WILLBOLD, E. (1995): Der Kammfarn (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray) in Württemberg. – Jh. Ges. Naturkunde. Württemberg 151: 429–437.
- WORZ, A., ENGELHARDT, M., HÖLZER, A. & THIV, M. (2008): Aktuelle Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. <http://www.flora.naturkundemuseum-bw.de>.
- ZAHN, H. (1889): Flora der Baar und der angrenzenden Landesteile. – Sonderdruck aus den Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar 8: 1–174 S.