

Wiederfund des Vierblättrigen Kleefarns (*Marsilea quadrifolia*) in Baden-Württemberg

FRANZ-JOSEF SCHIEL & HOLGER HUNGER

Zusammenfassung

Im Jahr 2002 wurde auf TK 7613 bei Friesenheim (Ortenaukreis, Offenburger Rheinebene) ein Vorkommen von *Marsilea quadrifolia* entdeckt, das aus zwei 90 und 40 m² großen Teilbeständen mit über 200.000 Blättern bestand. Der Fundort liegt auf 157 m ü. NN. Bodentyp ist ein Gley-Auenboden aus schluffigem, stark kalkhaltigem Lehm. Bis 1994 wurde die Fläche als Maisacker, danach als Grünland genutzt. Eine klare vegetationskundliche Zuordnung des Bestandes ist nicht möglich. Die Herkunft der Art am Fundort und die Erfordernisse von Pflegemaßnahmen werden diskutiert.

Abstract

In 2002, an occurrence of *Marsilea quadrifolia* was discovered near Friesenheim (district of Ortenau, Upper Rhine Valley around Offenburg). It consists of two patches with a total of at least 200,000 leaves. The site is located at 157 m above sea level. The soil type is gley alluvial soil made up of silty loam with a high lime level. Until 1994, this area had been used as a corn field, afterwards as grassland. It was not possible to classify this population according to a defined Braun-Blanquet unit. The possible origin of the species at this location and necessary management actions (to preserve the occurrence) are discussed.

Résumé

Redécouverte de la fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) en Bade-Wurtemberg
Une station à *Marsilea quadrifolia* a été découverte près de Friesenheim (District de l'Ortenau, Plaine d'Offenburg) en l'an 2002. Elle comportait deux peuplements de 200 000 feuilles répartis sur deux surfaces de 90 et 40 m² respectivement. Le site a une altitude de 157 m au dessus du niveau de la mer. Le type de sol est un gley sur alluvions avec des limons farineux riches en calcaire. Ce site était utilisé comme champ de maïs jusqu'à 1994, avant d'être converti en prairie. Il n'est guère possible de classer distinctement la formation sur le plan phytosociologique. L'origine de l'espèce sur ce site et les mesures de gestion appropriées sont discutées.

Keywords: *Marsilea quadrifolia*, site properties, management requirements, Upper Rhine Valley, Germany

1 Einleitung

Die Gattung *Marsilea* ist außerhalb der kaltgemäßigten Klimazonen weltweit mit 50 bis 70 Arten schwerpunktmäßig in Afrika vertreten (KRAMER & GREEN 1990, zit. nach BENNERT 1999). In Europa kommen vier Arten vor, unter denen *Marsilea quadrifolia* am weitesten verbreitet ist. Abgesehen von neophytischen Vorkommen in Connecticut (JOHNSON 1993, zit. nach BENNERT 1999) kommt die Art von Westfrankreich im Westen bis nach Japan und China im Osten vor. Der europäische Verbreitungsschwerpunkt von *M. quadrifolia* liegt in submediterran getönten Gebieten entlang der Loire und im Saône-Becken, in der Poebene, in Slowenien, Ungarn und Rumänien. Isolierte Teilareale befinden sich in Südwestfrankreich, Spanien, Portugal und dem Wolgadelta (nach BENNERT 1999). Die Art erreicht in der Oberrheinebene die Nordgrenze ihres Areals. In den meisten europäischen Vorkommensgebieten sind die Bestände von *M. quadrifolia* stark rückläufig und „vom Aussterben bedroht“. So sind die Vorkommen im Bodenseegebiet und in Bayern sowie die vermutlich angesalbten Vorkommen bei Höxter und bei Köln bereits nach wenigen Jahren wieder erloschen (BENNERT 1999). In der badischen und elsässischen Oberrheinebene ging die Art von knapp 30 Vorkommen zwischen 1800 und 1900 auf unter drei nach 1950 zurück (PHILIPPI 1969, 1978). Diesen starken Rückgängen trägt die Aufnahme von *M. quadrifolia* in Anhang II der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie Rechnung. Es handelt sich damit um eine „Pflanzenart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“ (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992, RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 1997). Der Fund eines Vorkommens dieser Art ist daher von besonderem floristischem und naturschutzfachlichem Interesse und wird im folgenden kurz vorgestellt.



Abb. 1: *Marsilea quadrifolia* beim Austrieb am 2. Mai 2002. Mit Pfeilen gekennzeichnet sind Sporocarpe des Vorjahres.

2 Methodik

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zum Aus- und Neubau der Bundesbahntrasse Karlsruhe–Basel wurden im Jahr 2002 wertgebende Gefäßpflanzenarten auf einem 200 m breiten Streifen beidseitig des geplanten Trassenverlaufs kartiert. Im Rahmen dieser Erhebungen gelang der Fund von *Marsilea quadrifolia*. Neben den Begehungen im Jahr 2002 wurde der Fundort zusammen mit A. Görger am 17. März 2003 zur Einleitung von Sicherstellungsmaßnahmen im Rahmen des Artenschutzprogramms (ASP) Pflanzen des Landes Baden-Württemberg und am 30. Juli 2003 zur Erhebung von Vegetationsaufnahmen nach der in Mitteleuropa üblichen Methode (BRAUN-BLANQUET 1964, WILMANN 1998) aufgesucht. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach BUTTLER & HARMS (1998).

3 Fundumstände

Das Vorkommen von *Marsilea quadrifolia* wurde am 2. Mai 2002 auf Gemarkung Friesenheim (TK 7613, Ortenaukreis, Naturraum Offenburger Rheinebene) entdeckt. Auf eine genau lokalisierbare Fundortangabe wird wegen der Gefährdung der Art durch Sammler verzichtet. Die genauen Fundortdaten wurden jedoch im Rahmen des ASP dokumentiert und sind bei der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) Freiburg hinterlegt. Es handelt sich um zwei unmittelbar benachbarte Teilbestände, einen südlichen von ca. 90 m² und einen nördlichen von ca. 40 m² Ausdehnung. Bei einer am 30. Juli 2003 ermittelten durchschnittlichen Dichte von ca. 1.700 Blättern pro Quadratmeter (zwischen 3 und 30 Blätter/dm²) errechnen sich für die nördliche Fläche rund 70.000 und für die südliche über 150.000 Blätter. Die Pflanzen waren sowohl im Jahr 2002 als auch im sehr trockenen Jahr 2003 vital. 2002 war die Fläche für mehrere Wochen durch Niederschlagswasser überstaut, fiel aber relativ rasch wieder trocken.

2002 bildete *M. quadrifolia* trotz Überstauung Sporokarpe, 2003 – möglicherweise aufgrund der extremen Trockenheit – nicht.

4 Standort und Vergesellschaftung

Der Wuchsort liegt auf 157 m ü. NN in der Niederung eines spätpleistozänen bzw. frühholozänen Flusssystemes. Ausgangsmaterial der Bodenbildung sind holozäne Auenlehme der Schutter. Ein Bodenprofil aus der näheren Umgebung des Fundortes wurde als Gley-Auenboden aus schluffigem, stark kalkhaltigem Lehm bestimmt (G. Glomp in litt.).

Interessant ist die Nutzungsgeschichte des Wuchsortes. Nach Auskunft des langjährigen Pächters, Herrn P. Schmieder, Friesenheim, wurde die insgesamt ca. 1,5 ha große Fläche bereits vor ca. 30 Jahren als Maisacker umgebrochen, wegen des hoch anstehenden Grundwassers jedoch immer nur sehr flach gepflügt. 1994 wurde der Acker mit Gras eingesät und bis einschließlich 2001 als „Grünlandbiotop“ gepflegt, das heißt ein- bis zweimal jährlich gemäht, das Schnittgut wurde abgefahren.

Aufgrund der hohen Niederschläge im Jahr 2002 und infolge Einstau durch einen Graben, der das Betriebsgelände eines angrenzenden Kieswerks entwässert, war die Fläche 2002 so lange und hoch überstaut, dass in diesem Jahr keine Mahd erfolgte. Auch in den Vorjahren war die Fläche häufig überstaut gewesen, so z.B. 1999, als die Art bei einer Begehung durch den Erstautor noch nicht gefunden wurde. Im Gegensatz zu den bei PHILIPPI (1990) und BENNERT (1999) dokumentierten Fundorten überwogen beim Friesenheimer Wuchsort jedoch die Trockenphasen selbst im nassen Jahr 2002.

Am 30. Juli 2003 wurden in beiden Teilbeständen Vegetationsaufnahmen erstellt (Tabelle 1). Eine klare Zuordnung der Bestände zu einer Vegetationseinheit war nicht möglich. Dies ist bei der in den letzten Jahrzehnten häufig geänderten Nutzung der Fläche und den zusätzlichen Störungen durch Überstauung nicht weiter verwunderlich, da der Zeitraum für eine Entwicklung „gesättigter“ Vegetati-

onsbestände zu kurz war. Nach Stetigkeit und Deckung herrschen Röhrlichtarten vor. Hohe Anteile nehmen darüber hinaus Arten der Flutrasen (*Agrostietea stoloniferae*) sowie Arten von Ruderal- (*Artemisietea vulgaris*) und von Grünland-Gesellschaften (*Molinio-Arrhenatheretea*) ein. Kennarten der Zwergbinsen-Gesellschaften (*Isoëto-Nanojuncetea bufonii*) und der Strandlingsgesellschaften (*Littorelletea uniflorae*, *Eleocharition acicularis*), in denen die Art nach TRAXLER (1993, zit. nach BENNERT 1999) bzw. PHILIPPI (1990) ihren ökologischen Schwerpunkt aufweist, fehlen an der hier dokumentierten Fundstelle völlig.

Tabelle 1: Vergesellschaftung von *Marsilea quadrifolia*

Laufende Nr.	1	2
Teilfläche	Süd	Nord
Aufnahmefläche (m ²)	25	42
Vegetationsdeckung (%)	99	80
Artenzahl	11 (15)	21
<i>Marsilea quadrifolia</i>	4	4
Phragmitetea		
<i>Eleocharis palustris</i> s.l.	4	2m
<i>Galium palustre</i>	2a	2m
<i>Lycopus europaeus</i>	+	1
<i>Typha latifolia</i>	2a	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	.
<i>Carex vulpina</i> s.l.	(+)	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	r
Sonstige		
<i>Lythrum salicaria</i>	2a	2m
<i>Epilobium</i> cf. <i>tetragonum</i>	+	2b
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	1
<i>Persicaria amphibia</i>	+	1
<i>Persicaria dubia</i>	+	2a
<i>Urtica dioica</i>	(+)	.1
<i>Cirsium arvense</i>	(+)	1
<i>Juncus effusus</i>	.	2m
<i>Phleum pratense</i>	.	2m
<i>Holcus lanatus</i>	.	2m
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1
<i>Carex muricata</i> agg.	.	1
<i>Ranunculus repens</i>	.	2m
<i>Carex hirta</i>	.	3
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i>	(+)	.

Die Vegetation der Umgebung entspricht, abgesehen vom Fehlen von *M. quadrifolia*, weitgehend der der beiden Aufnahmeflächen. Es handelt sich um Bestände, die von *Eleocharis palustris*, *Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex acuta*, *Carex hirta*, *Lythrum salicaria* und *Typha latifolia* sowie von einzelnen Jungweiden geprägt sind. Die Gesamtfläche, in der die beiden *Marsilea*-Bestände liegen, ist von Grauweidengebüschen und Silberweiden-Aufwuchs umgeben.

5 Diskussion

Nach PHILIPPI (1978) ging *Marsilea quadrifolia* bereits im 19. Jahrhundert gravierend zurück, so dass von den 16 Vorkommen, die vor 1900 in Baden bekannt waren, zwischen 1900 und 1950 nur vier und nach 1950 nur noch zwei bestätigt wurden. In den Jahren 1937 und 1957 wurde jeweils ein zusätzliches neues Vorkommen entdeckt (PHILIPPI 1990). Nach Erlöschen ihres letzten als natürlich angesehenen badischen Vorkommens bei Au am Rhein (TK 7015) im Jahr 1964 (PHILIPPI 1990) tauchte die Art zwischen 1986 und 1989 bei Kehl (TK 7413) auf. Dieser Bestand ist mittlerweile im Zuge der natürlichen Sukzession ebenso wieder erloschen (SEIDENSTÜCKER 1998, zit. nach BENNERT 1999) wie der 1990 von M. Beck bei Rheinstetten (TK 7015) entdeckte Bestand (A. Radkowitzsch, mündl. Mitt.). Damit handelt es sich bei dem hier vorgestellten Fund um das einzige aktuell bekannte Vorkommen dieser FFH-Art in Baden-Württemberg und zugleich in Deutschland. Da der konkurrenzschwache Kleefarn bei Ausbleiben schwacher Störungen von höherwüchsigen Konkurrenzarten verdrängt wird (PHILIPPI 1969), wurde der Bestand in das Artenschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg aufgenommen. Bereits im Jahr 2003 wurden Pflegemaßnahmen zur Sicherung des Vorkommens durchgeführt: In der nördlichen Teilfläche wurden beschattende Obergräser und Rohrkolben gemäht und um beide Teilflächen wurde auf einem jeweils ca. 3 m breiten Randstreifen das Erdreich aufgehackt. Außerdem wurde über den Kieswerksgraben Wasser auf die Fläche geleitet, um sie zu vernässen. Eigentümer und Pächter wurden informiert; die Maßnahmen

wurden vom Pächter der Fläche durchgeführt (A. Görger, mündl. Mitt.).

Abschließend stellt sich die Frage, wie die Art an ihren Wuchsort gelangt ist. Es handelt sich um den ersten Nachweis von *M. quadrifolia* auf TK 7613 (PHILIPPI 1990, BENNERT 1999). Der Bestand liegt jedoch nur ca. 6 km südlich des von K. HENN (in PHILIPPI 1990) bis 1955 auf einer Schweineweide bei Schutterwald-Höfen (TK 7513) dokumentierten Vorkommens. Der neue Fundort liegt sehr abgelegen, so dass eine Ansalbung oder versehentliche Einschleppung unwahrscheinlich ist. Zu dieser Auffassung gelangte auch Prof. Dr. G. Philippi nach einer Begehung des Fundortes Anfang September 2002 (Philippi in litt.). Folgende Möglichkeiten einer Ansiedlung kommen in Betracht:

- Sporen eines ehemals vor Ort siedelnden Bestandes konnten sich nach der mehrmaligen Überflutung der Fläche im letzten Jahrzehnt in Lücken der absterbenden Vegetationsnarbe entwickeln.
- Die Sporokarpe eines ursprünglich in der Nähe liegenden Bestandes wurden beim Kiesabbau freigelegt und die Sporen durch die Überstauung der Fläche mit Kiesgrubenwasser ausgebracht.

Beides erscheint möglich, da die Sporokarpe sehr widerstandsfähig sind und die Sporen offenbar über mehrere Jahrzehnte keimfähig bleiben können (BRETTAR 1966 zit. nach BENNERT 1999).

Als dritte Möglichkeit kommt ein Eintrag von Sporen über einen Einflug von Wasservögeln in die in den letzten Jahren häufig flach überflutete Fläche in Betracht. Die nächstgelegenen, dauerhaften Vorkommen liegen nach PHILIPPI (1990) im Sundgauer Weihergebiet. Letztlich sind die Anhaltspunkte zu gering, um die Herkunftsfrage klären zu können. Bemerkenswert ist auf jeden Fall, wie rasch der Farn durch wohl vorwiegend vegetative Vermehrung solche beachtlichen Bestandsgrößen erreichen konnte.

6 Danksagung

Folgenden Personen gilt unser Dank für wichtige Hinweise: Gerd Glomp (Freiburg), Anja Görger (Amont et Efreney), Prof. Dr. Georg

Philippi (Karlsruhe), Annemarie Radkowsch (Pforzheim) und Paul Schmieder (Friesenheim).

7 Literatur

- BENNERT, H. W. 1999: Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz – Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 10805048 des Bundesamtes für Naturschutz: 381 S. – Landwirtschaftsverlag, Münster.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie, 3. Aufl. – 865 S.; Fischer, Wien, New York.
- BRETTAR, O. 1966: Das letzte deutsche Vorkommen des Kleefarns. – Die Natur 74: 40-43; Stuttgart.
- BUTTLER, K. P. & HARMS K.H. 1998: Florenliste von Baden-Württemberg. Liste der Farn- und Samenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). – Naturschutz-Praxis, Artenschutz 1: 1-486; Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg.), Karlsruhe.
- JOHNSON, D. M. 1993: Marsileaceae Mirbel – Waterclover family. – In: North America Committee (Hrsg.): Flora of North America North of Mexico 2: Pteridophytes and Gymnosperms. – Oxford University Press, New-York, Oxford.
- KRAMER, K. U. & GREEN P. S. (Hrsg.) 1990: The Families and Genera of Vascular Plants I. Pteridophytes and Gymnosperms. – Springer, Berlin.
- PHILIPPI, G. 1969: Zur Verbreitung und Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet. – Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Natursch. N.F. 10: 139-172; Freiburg i. Br.
- PHILIPPI, G. 1978: Veränderungen der Wasser- und Uferflora im badischen Oberrheingebiet. – Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Baden-Württemberg 11: 99-134; Karlsruhe.
- PHILIPPI, G. 1990: Marsileaceae. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI G. (Hrsg.) 1990: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 1: Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Pteridophyta, Spermatophyta), Lycopodiaceae bis Plumbaginaceae: 187-191; Ulmer, Stuttgart.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt Nr. L 206 vom 22.7.1992: 7-50.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 1997: Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 40. Jg.(L 305): 42-65.
- SEIDENSTÜCKER, C. 1998: Verbreitung und Reproduktionsbiologie von *Marsilea quadrifolia* in Deutschland. – Unveröffentl. Diplomarbeit. Ruhr-Universität Bochum.
- TRAXLER, A. 1993: Isoëto-Nanojuncetea. – In: GRABHERR, G. & MUCINA L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation: 197-212; Fischer, Jena.
- WILMANN, O. 1998: Ökologische Pflanzensoziologie, 6. Aufl. – 405 S.; Quelle & Meyer, Wiesbaden.

Anschrift der Verfasser:

Franz-Josef Schiel

Turenneweg 9

D-77880 Sasbach

Franz-Josef.Schiel@inula.de

Holger Hunger

August-Ganther-Straße 16

D-79117 Freiburg i. Br.

Holger.Hunger@inula.de