

***Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB. (Pterigynandraceae), ein neues Laubmoos für Lothringen und das Saarland (Bliesgau)**

Ulf Heseler

Title: *Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB., a new moss for Lorraine (France) and Saarland (Bliesgau, Germany)

Kurzfassung: Im März 2010 wurde am Nordrand des Biosphärenreservats „Vosges du Nord“, nahe der saarländischen Grenze, erstmals für Lothringen das epiphytische Laubmoos *Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB. nachgewiesen. Anfang Mai 2010 gelang der erste Nachweis auch für das Saarland. Das bis dahin erst einmal in Deutschland gemeldete Moos ist damit, nach dem Fund des Lebermooses *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN. im März 2010, der zweite atlantisch-mediterran verbreitete Bryophyt, welcher im saarländisch-lothringischen Grenzgebiet innerhalb kürzester Zeit entdeckt wird. Standorte und Ökologie des Moores werden beschrieben. Ergänzt werden die Angaben durch Bestimmungshinweise und Beobachtungen zur Ökologie der Art in Südwest-Frankreich (Tarn).

Abstract: In march 2010, the moss *Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB. was found epiphytically growing in the northernmost part of the „Biosphere Reserve Northern Vosges“ (Lorraine) on the southern side of the border to Saarland, Germany. Early in may 2010, the moss was recorded also for Saarland, Germany. These are the first records of the species for Lorraine (France) and Saarland. After the discovery of the liverwort *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN. in march 2010 in south-eastern Saarland, *H. perpusillus* is the second bryophyte species of atlantic-mediterranean distribution discovered in the border region of Saarland and Lorraine within a very short period of time. Sites, ecology and distribution of the moss are described. In addition, information is given on its diagnostic features and on the ecology of the species in southwestern France (Tarn).

Keywords: *Habrodon perpusillus*, moss, Lorraine, Tarn (France), Saarland (Germany), ecology, distribution, identification

Résumé: En mars 2010, une station de la mousse corticole *Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB. a été trouvée au bord septentrional de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord, près de la frontière sarroise. C'est la première mention de cette espèce pour la Lorraine. Début mai 2010, la mousse a été découverte aussi dans la région de la Sarre, Allemagne. Après la découverte de l'hépatique *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN., en mars 2010, dans le sud-est de la Sarre, il s'agit de la deuxième observation d'une nouvelle espèce de muscinée à répartition méditerranéenne-océanique dans la région frontalière de la Lorraine et de la Sarre. Site, écologie et distribution de l'espèce sont décrits. Sont rajoutées des indications sur sa détermination ainsi que des observations sur l'écologie du taxon dans le sud-ouest de la France (Tarn).

Mots-clés: *Habrodon perpusillus*, mousse, Lorraine, Tarn (France), Sarre (Allemagne), écologie, distribution, détermination

1 Einleitung

Nach Abschluss des Manuskripts zum Erstnachweis des atlantisch-mediterran verbreiteten Lebermooses *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN. für das Saarland fand Verf. nun das ebenfalls mediterran-ozeanisch verbreitete Laubmoos *Habrodon perpusillus* (DE NOT.) LINDB. in Lothringen, nur wenige Hundert Meter von der saarländischen Grenze entfernt, unmittelbar am „Biosphärenreservat Bliesgau“. *H. perpusillus* wurde epiphytisch wachsend in der Nähe des „Moulin d’Eschviller“ N Volmunster am Nordrand des Biosphärenreservats „Vosges du Nord“ gefunden und wird damit zum ersten Mal für Lothringen nachgewiesen. Der Fundort befindet sich weniger als einen Kilometer von der saarländischen Grenze entfernt, so dass zum Zeitpunkt des Nachweises damit zu rechnen war, dass die bislang nur einmal in Deutschland dokumentierte Art auch im Saarland auftauchen würde. Diese Erwartung erfüllte sich Anfang Mai 2010, als das kleinwüchsige und leicht zu übersehende Laubmoos auch im Bliesgau zwischen Herbitzheim und Gersheim entdeckt werden konnte.

H. perpusillus ist von unsicherer systematischer Stellung und wurde in der Vergangenheit entweder zur Familie der Leskeaceae (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007), oder zu den Fabroniaceae (FRAHM & FREY 1995, LAUER 2005) gestellt; in einigen neueren Publikationen stellen die Autoren die Gattung, die in Europa nur mit der hier besprochenen Art vertreten ist, zu den Pterigynandraceae, zu der auch das bei uns heimische *Pterigynandrum filiforme* gehört (CASAS et al. 2009, SMITH 2006, GOFFINET et al. 2009). Dass sich die Taxonomen auch nach den neueren molekularbiologischen Erkenntnissen hinsichtlich der Familienzugehörigkeit der Gattung bis heute noch unsicher sind, zeigt die nochmalige Einordnung der Gattung in die Fabroniaceae (FREY 2009).

Die Nomenklatur der Moose richtet sich in diesem Beitrag nach CASPARI et al. (2008), die der Flechten nach WIRTH (1995), die der Gehölze nach FITSCHEN (1977) und SCHÖNFELDER (1984) für *Rhamnus alaternus* und *Rosmarinus*.

2 Merkmale und Verwechslungsmöglichkeiten

Unmittelbar nach dem Fund von *Habrodon perpusillus* in Lothringen bot ein zweiwöchiger Aufenthalt im südwestfranzösischen Département Tarn (Castres) dem Verf. die Möglichkeit, die Art im Kernbereich ihres Areals näher zu untersuchen (s. u.). Aus seiner intensiven Beschäftigung mit der Vergesellschaftung des dort häufigen Moooses hat er die Erkenntnis gewonnen, dass es nicht nur aufgrund seiner geringen Größe leicht übersehen werden kann. Die Art ist makroskopisch gekennzeichnet durch im trockenen Zustand wurmförmige, eng anliegend beblätterte Sprosse, deren Blättchen vor allem am Spross-Ende oft in sehr langen, abspreizenden Spitzen enden. Da sie gern in Begleitung von *Cryphaea heteromalla* auftritt und junge, sehr kleinwüchsige Primärsprosse dieser Art wie *H. perpusillus* leicht spreizende Blättchen haben können und oft auch farblich sehr ähnlich aussehen, ist zur Absicherung der Bestimmung eine mikroskopische Kontrolle geboten. Wiederholt musste der Verf. nämlich seine Lupendiagnose im Gelände später am Mikroskop revidieren, wenn er in einem Mischrasen sehr zarte Sprosse von *C. heteromalla* zunächst für *H. perpusillus* gehalten hatte. Selbst unter dem Mikroskop kann auf den ersten Blick die Ähnlichkeit zwischen beiden verblüffend sein. Dann sollten, wenn die charakteristischen Brutkörper (s. u.) von *H. perpusillus* nicht auffindbar sind, folgende Merkmale beachtet werden:

– ein Teil der Blättchen von *H. perpusillus* weist sehr lang ausgezogene Spitzen auf (bis zu 12 Zellen in einer Reihe) - selbst lang zugespitzte Blättchen von *C. heteromalla* zeigen dieses Merkmal nie (selten können die Blattspitzen von *C. heteromalla*, sofern sie in eine einzige Zellreihe verlängert sind, bis zu 5 Zellen lang sein).

– der Blattrand von *H. perpusillus* ist in der unteren Blatthälfte durch \pm quadratische Randzellen deutlich gesäumt und krenuliert - die Blätter von *C. heteromalla* sind dagegen undeutlich gesäumt und glattrandig (sehr selten krenuliert), im unteren Teil oft schmal zurückgerollt.

– die Laminazellen von *H. perpusillus* sind glatt - die von *C. heteromalla* schwach papillös.

– statt einer Rippe besitzt *H. perpusillus* an der Blattbasis ein breites Feld von Zellen, die gegenüber den übrigen Laminazellen deutlich verlängert sind - bei *C. heteromalla* ist stets eine Rippe vorhanden, bei jungen Blättchen wenigstens ein Rippenansatz; die an die Rippe angrenzenden Zellen sind nicht deutlich verlängert.

– *H. perpusillus* zeigt öfter als *C. heteromalla* sprossbürtige Rhizoidenbüschel.

– die Sprosse von *H. perpusillus* sind alle gleich dick und wirken in homogenen Beständen wie „gekämmt“ - die Primärsprosse von *C. heteromalla* weisen je nach Entwicklungszustand unterschiedliche Größen auf und wachsen eher rosettig in verschiedene Richtungen.

Ein untrügliches Merkmal von *H. perpusillus* sind die spindelförmigen blattbürtigen Brutkörper, die aber nicht immer vorhanden sind (s. u.).

Vorsicht ist auch geboten bei Jungformen von *Leucodon sciuroides* (engl. „squirrel tail moss“), mit dem *H. perpusillus* (engl. „lesser squirrel tail moss“) zusammen vorkommen kann. Ersteres unterscheidet sich aber trocken durch die immer nach oben gekrümmten Sprosse; die Blättchen von *L. sciuroides* sind zwar ebenfalls rippenlos, aber immer längsfaltig. *Amblystegium serpens*, das eine entfernte Ähnlichkeit haben kann, besitzt zartere, eher locker beblätterte, meist dunkelgrüne Sprosse und gleichmäßig zugespitzte Blättchen. *Pterigynandrum filiforme* kann im Gelände *H. perpusillus* zum Verwechseln ähnlich sehen, hat aber stumpfe bis kurz zugespitzte Blattspitzen, die nie spreizen und stark papillöse Laminazellen. Im Tarn ist die Art montan verbreitet und nie zusammen mit *H. perpusillus* gefunden worden. Im Saarland kommt diese Art auch im Bliesgau vor und als Begleiter von *H. perpusillus* durchaus zu erwarten. Das oft ebenfalls epiphytisch auftretende Laubmoos *Leskea polycarpa*, das häufig auch zarte Formen bildet, ist kaum mit *H. perpusillus* zu verwechseln, da es immer in einer stumpfen Spitze endende Blättchen besitzt und die Sprossspitzen charakteristisch nach unten eingebogen sind. Einmal gab sich eine sehr kleinwüchsige Form von *Pterogonium gracile*, die epiphytisch an einem französischen *H. perpusillus*- Standort gesammelt wurde, erst mikroskopisch durch die kurzen, gezähnten Blattspitzen zu erkennen. In normaler Ausprägung sind die Sprosse dieses meist epilithisch wachsenden Laubmooses trocken nach unten eingerollt.

Reine Bestände von *H. perpusillus* sind in der Regel makroskopisch gut anzusprechen. Man findet sie oft auf besonnten, frei stehenden Bäumen; hier heben sie sich von den dunklen Decken der sie häufig begleitenden *Frullania dilatata* gut ab. Die Wahrscheinlichkeit, an Pflanzen solcher Standorte die typischen Brutkörper zu finden, ist groß.

3 Standorte und Ökologie

Fundort „Moulin d’Eschviller“ (Lothringen):

Am 22. März 2010 untersuchte Verf. die Moos-Epiphyten im Schwalbtal an der Eschweiler Mühle („Moulin d’Eschviller“) nördlich Volmunster (Lothringen), unweit der Grenze zum Saarland südöstlich der saarländischen Gemeinde Benschelbach. In einem flachen, in Ost-West-Richtung verlaufenden Bachtal, das westlich der Mühle in das Schwalbtal mündet, fiel dem Verf. am Rande der baumfreien Talsohle eine mehrstämmige Bruch-Weide (*Salix fragilis*) auf, aus der ein Stamm heraus gebrochen war, während ein anderer bogig zur Erde neigte, so dass der Kronenbereich beider Stämme für eine Moosuntersuchung zugänglich war. An zwei abgestorbenen und am Ende abgebrochenen, benachbarten Ästen fielen ihm mehrere

Räschen eines sehr kleinen Laubmooses auf, das habituell Ähnlichkeiten aufwies mit dem ebenfalls epiphytisch wachsenden Laubmoos *C. heteromalla*. Es unterschied sich von diesem allerdings nicht nur durch die geringe Größe, sondern auch durch die eher gelbgrüne Farbe. Zudem zeigten die - bei der am Fundtag trocken-warmen Witterung - eng anliegend beblätterten Sprösschen an der Spitze leicht sparrig abstehende Blättchen. Die nicht fruchtenden Ästchen standen z. T. deutlich vom Substrat ab, während junge *C. heteromalla*-Rasen (die Primärsprosse) flach der Borke anliegen. Ein gesammelter Beleg zeigte unter dem Mikroskop rippenlose Astblättchen mit auffallend lang ausgezogenen Blattspitzen und ein Blattzellnetz, das dem von *C. heteromalla* nicht unähnlich war. Die im Präparat gefundenen, spindelförmigen, meist vierzelligen Brutkörper, deren Endzellen jeweils heller gefärbt waren als die von ihnen eingeschlossenen Zellen, beseitigten letzte Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung: es handelte sich, wie im Felde bereits vermutet, tatsächlich um *H. perpusillus*.

Der Fundort befindet sich etwa 350 m westlich der „Moulin d’Eschviller“, weniger als einen Kilometer von der im NW verlaufenden deutschen/saarländischen Grenze entfernt, in einer Höhe von 245 m (TK Hornbach, 6810/312). Das in Ost-West-Richtung verlaufende, ca. 60–70 m breite Tal ist nur wenig eingeschnitten und wird im Süden vom „Kleinhochwald“ begrenzt, einem auf Buntsandstein stockenden alten Buchenwald, in dem in Bachnähe alte Haselsträucher (*Corylus avellana*) eingestreut wachsen. Die *H. perpusillus* tragende Bruchweide steht etwa 50 m vom Bach entfernt, am Rande der stellenweise sumpfigen Talsohle, am Fuße eines sanft abfallenden Hangs, der die Bachaue im Norden begrenzt. In unmittelbarer Nähe zieht sich ein Streifen sehr alter Haselsträucher nach Westen, deren z. T. mächtige Stämme von zahlreichen Moosen überzogen sind. Die Weiden-Äste, auf denen *H. perpusillus* gefunden wurde, befinden sich oberhalb der Stammverzweigung in einer Höhe von ca. 9 m, sodass das Moos unentdeckt geblieben wäre, hätte der Sturm („Xynthia“, 28. Februar 2010), wie zu vermuten ist, den Stamm nicht gefällt. Das Moos befindet sich nach dem Sturz des Baumes nun in einer Höhe von 1,50 m über dem Boden. Die Überlebenschance der verbliebenen Moosräschen dürfte durch die mikroklimatische Veränderung am Standort gering sein, zumal die tragenden Äste bereits abgestorben sind. In Begleitung von *H. perpusillus* wurden folgende Moos-Arten notiert: *Frullania dilatata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum affine*, *O. lyellii*, *O. stramineum*, *Platygyrium repens* und *Pylaisia polyantha*. Im Kronenbereich derselben Weide wurden ferner *Metzgeria furcata*, *C. heteromalla*, *O. obtusifolium* und *O. tenellum* festgestellt; ein Ast des Nachbarstamms trägt ebenfalls *C. heteromalla*. Am unteren Bereich des Stammes bildet *Homalothecium sericeum* ausgedehnte Decken. Die oberen Äste und Zweige sind fast ausschließlich von photo- und rel. xerophytischen Flechten wie *Physcia adscendens*, *P. tenella*, *Parmelia glabrata*, *P. sulcata* und *Xanthoria parietina* bewachsen. Damit kann der Wuchsort von *H. perpusillus* am Trägerbaum, der freisteht und nur von einem Haselstrauch begleitet wird, als mäßig luftfeucht und lichtoffen beschrieben werden, es herrschen also Bedingungen, welche dem Wärme liebenden Moos zusagen. Sie entsprechen den Standort-Bedürfnissen der Art, wie sie auch von SMITH (2004) angegeben werden: „...on well illuminated trunks and branches of trees and shrubs“ (s. Nachtrag).

Fundort Herbitzheim, Bliessgau (Saarland)

Nach dem Nachweis des Taxons in Lothringen war die Zuversicht, das Moos auch im Saarland zu finden, gestiegen. Zudem hatte die intensive Beschäftigung mit der Art in Südwest-Frankreich das Auge des Verf. geschärft und so konnte es eigentlich nur noch eine Frage der Zeit sein, wann Beharrlichkeit und ein Quäntchen Glück einen weiteren Nachweis zeitigen würden. Dieser gelang am 4. Mai 2010 bei der Untersuchung von Weidengebüschen an einem schwach geneigten, südostexponierten Hang nahe der Bliess-Aue zwischen Herbitzheim und Gersheim, Bliessgau, (TK 6809/133). Das Moos wächst hier an einem fast

beindicken Stamm eines Blutroten Hartriegels (*Cornus sanguinea*) am Rande eines kleinen Bestandes aus Grauer Weide (*Salix cinerea*), Sal-Weide (*S. caprea*) und Gewöhnlichem Schneeball (*Viburnum opulus*). Die Gebüsche sind umgeben von Wiesen und Seggen Sümpfen (*Carex acutiformis*), welche durch einen kleinen Quellbach mit Wasser versorgt werden. Die Bachränder sind im oberen Bereich stellenweise vertufft und von *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneuron filicinum* und *Palustriella commutata* gesäumt. Der Bach teilt sich im unteren Bereich in mehrere Arme mit nur geringer Wasserführung auf, um dann zu versickern und im Bereich der etwa 60 m entfernten Blies-Aue wieder zu Tage zu treten. Der geologische Untergrund des in einer Höhe von ca. 220 m gelegenen Standortes wird vom Mittleren Muschelkalk gebildet. *H. perpusillus* hat in etwa 1,50 m Höhe am leicht geneigten Stamm des Trägerbaums ein homogenes, ca. 8 cm² großes Räschen entwickelt, kaum bedrängt von den folgenden Begleitmoosen: *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata*, *Radula complanata*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum affine*, *O. patens*, *O. stramineum*, *O. striatum* und *Ulota crispa*. Auf der nur lückig bewachsenen Rinde wurden ferner einige kleine Lager der Flechten *Parmelia subrudecta*, *P. sulcata*, *P. tiliacea*, *Physcia orbicularis* und *Xanthoria parietina* registriert. Der Fuß des Stamms ist überzogen von *Leskea polycarpa* und *Pylaisia polyantha*. Unmittelbar benachbart stehen moosreiche Stämme von Grauer Weide und Gewöhnlichem Schneeball. Als weitere bemerkenswerte Epiphyten in der näheren Umgebung wäre *Metzgeria temperata* (an Grauer Weide) zu nennen, sowie *C. heteromalla*, die zwar am Standort von *H. perpusillus* vergeblich gesucht, aber in ca. 40 m Entfernung auf Grauer und Sal-Weide gefunden wurde. (Erst bei einer weiteren Kontrolle wurde einen halben Meter unterhalb an der Seitenfläche des schräg stehenden Stamms ein zweiter Rasen entdeckt, der hier eine ebenso große Fläche bedeckt, aber nur sehr lockerrasig und weniger vital entwickelt ist, bedingt durch den schattigeren und trockeneren Wuchsort; nur in diesem wurden Gemmen beobachtet).

4 Verbreitung

In Europa kommt *H. perpusillus* in Süd- und Westeuropa vor und geht im Norden bis nach Südwest-Norwegen; sie wird ferner aus der Türkei, Algerien, von Gran Canaria und Madeira gemeldet (SMITH 2004). In der unlängst erschienenen Roten Liste Lothringens (MAHÉVAS et al. 2010) wird *H. perpusillus* nicht genannt; auch aus den Nachbargebieten Vogesen (FRAHM 2002) und Luxemburg (WERNER 2008) liegen bislang keine Nachweise vor. Der nächstgelegene Fundort in Ost-Frankreich ist Besançon (FRAHM & FREY 1995). In Deutschland stammt der einzige bislang publizierte Fund aus Rheinland-Pfalz: G. Mattern fand das Moos im Jahre 2000 im Alsenz-Tal (Nordpfälzer Bergland) an einer Buche (LAUER 2005, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).

5 Diskussion

Der erste Fund dieses in Mitteleuropa extrem seltenen Laubmooses in Lothringen ist Ergebnis einer Verkettung glücklicher Umstände: der Entschluss, in diesem Gebiet das epiphytische Laubmoos *C. heteromalla* zu suchen, da es in diesem Minutenfeld-Raster noch fehlte; die trockene Witterung am Tag des Fundes, welche das zierliche Moos im Gelände erst ansprechbar machte (s. Abb. 1 und 2); der Sturm, der Wochen zuvor den Weidenstamm umgelegt hatte; schließlich die Vertrautheit des Beobachters mit der Art, welche er aus dem südwestfranzösischen Hauptverbreitungsgebiet kannte. Hätte nur ein Glied in dieser Ursachenkette gefehlt, *H. perpusillus* wäre dem Beobachter entgangen. So systematisch und methodisch streng der Kartierer auch vorgehen mag, es bedarf meist eines Faktors, der nicht

seiner Kontrolle unterliegt und der als Zufall, Glück, Koinzidenz oder wie immer man ihn nennen mag, für Überraschungen sorgt und die Kartierarbeit so spannend macht. Der zweite Nachweis der Art verdankt sich der inzwischen gewachsenen Erfahrung, die vor allem im Hauptareal gewonnen wurde (s. u.), ferner der Hartnäckigkeit bei der nun aussichtsreicher erscheinenden Suche und natürlich abermals dem glücklichen Zufall.

An diesen mag man allerdings nicht mehr glauben, wenn innerhalb von nur vier Jahren vier bryologische Neuheiten aus dem atlantisch-mediterranen Raum für den Grenzbereich zwischen dem südöstlichen Saarland und Lothringen verzeichnet werden: *Orthotrichum acuminatum* (CASPARI et al. 2008), *Leptodon smithii*, *Cololejeunea minutissima* (HESELER 2008, 2010) und nun, gleich zweimal binnen kurzer Zeit, *Habrodon perpusillus*. Man kommt wohl nicht umhin, einen Zusammenhang zu sehen mit den klimatischen Veränderungen in der jüngeren Vergangenheit und darf gespannt sein zu verfolgen, welche weiteren bryologischen Neuankommlinge der Klimawandel in unsere Gegend verschlagen wird.

6 Nachtrag: zur Ökologie von *H. perpusillus* in Südwest-Frankreich

Nach dem Erstfund von *H. perpusillus* in Lothringen hatte der Verf. (s. o.) im April 2010 Gelegenheit, Beobachtungen zur Ökologie der Art in Südwest-Frankreich anzustellen und so die etwas lakonischen Substrat-Angaben in den meisten Floren (s. o.) zu präzisieren. Immerhin geben ATHERTON et al. (2010) für die im Westen und Norden Großbritanniens nachgewiesene Rarität drei Trägerbäume an: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus spec.* und *Acer pseudoplatanus* und sie charakterisieren die Standorte so: „It is usually found in well-lit situations, occurring on isolated trees in grassland and parkland or on trees at the edges of woods“. Im Südwesten Frankreichs zeigt die wärmeliebende Art erwartungsgemäß eine größere Amplitude, was Substrat und Standort betrifft, denn in einem Zeitraum von nur acht Tagen - wobei eine sonnig-trockene Witterungsperiode dem Beobachter entgegen kam - konnte *H. perpusillus* in der Umgebung von Castres (Tarn) auf 31 Substraten gefunden werden (s. Tab.1).

Tab. 1: Substratspektrum von *Habrodon perpusillus* in Castres (Tarn) und Umgebung (April 2010)

<i>Acer campestre</i> Feld-Ahorn	<i>Phillyrea latifolia</i> Breitblättrige Steinlinde
<i>Acer monspessulanum</i> Französischer Ahorn	<i>Populus nigra</i> s.l. Schwarzpappel
<i>Aesculus hippocastanum</i> Gewöhnliche Rosskastanie	<i>Prunus mahaleb</i> Steinweichsel
<i>Alnus glutinosa</i> Schwarz-Erle	<i>Pyrus communis</i> Kultur-Birne
<i>Buxus sempervirens</i> Buchsbaum	<i>Quercus pubescens</i> Flaum-Eiche
<i>Carpinus betulus</i> Hainbuche	<i>Quercus robur</i> Stiel-Eiche
<i>Castanea sativa</i> Esskastanie	<i>Rhamnus alaternus</i> Immergrüner Kreuzdorn
<i>Clematis vitalba</i> Gemeine Waldrebe	<i>Rhamnus catharticus</i> Purgier-Kreuzdorn
<i>Corylus avellana</i> Wald-Hasel	<i>Robinia pseudacacia</i> Robinie
<i>Crataegus monogyna</i> Eingriffeliger Weißdorn	<i>Rosa spec.</i> Garten-Rose
<i>Fagus sylvatica</i> Rotbuche	<i>Sambucus nigra</i> Schwarzer Holunder
<i>Fraxinus excelsior</i> Gemeine Esche	<i>Tilia cordata</i> Winter-Linde
<i>Hedera helix</i> Gemeiner Efeu	<i>Tilia tomentosa</i> Silber-Linde
<i>Ilex aquifolium</i> Gemeine Stechpalme	<i>Ulmus carpiniifolia</i> Feld-Rüster
<i>Juniperus communis</i> Gemeiner Wacholder	<i>Viburnum lantana</i> Wolliger Schneeball
<i>Ligustrum vulgare</i> Gewöhnlicher Liguster	

Die Liste umfasst nicht nur Bäume, sondern auch zahlreiche Sträucher, die teils isoliert stehen (Bäume) oder am Rande bzw. im Inneren lichter Laubholzbestände, in sonniger oder halbschattiger Lage, ohne bevorzugte Exposition; die Standorte befinden sich in Höhen zwischen 200 und 630 m. Die mit zehn Arten höchste Substrat-Diversität auf engem Raum

wurde gefunden in einem flachen, in ein Plateau aus lakustrischen Kalken („Le Causse“) eingebetteten Tal (NW des Dorfes Cauçalières, NW Mazamet), das von einem nur periodisch Wasser führenden Bach durchflossen wird. Der Bach wird begleitet von Resten eines Auwaldes, der im Randbereich von Gebüsch gesäumt wird; diese bilden die Grenze zu den vorwiegend mit *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis* und *Rhamnus alaternus* bewachsenen, trockenen Kalkhängen. Der im Tal dominierende Epiphyt ist *Cryphaea heteromalla*, die hier ausgedehnte, außerordentlich üppige Rasen bildet und innerhalb von nur zwei Stunden auf 18 Substraten gefunden wurde (besonders reich auf *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Rhamnus alaternus*, *Sambucus nigra* und *Ulmus carpiniifolia*).

H. perpusillus wurde in Begleitung folgender Leber- und Laubmoose festgestellt: *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *C. heteromalla*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Leptodon smithii*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, *O. lyellii*, *O. pumilum*, *O. stramineum*, *O. striatum*, *O. tenellum*, *Tortula laevipila*, *T. papillosa*, *Ulota crispa*, *Zygodon rupestris* und *Z. viridissimus*. Die am häufigsten beobachteten Begleiter waren *F. dilatata*, *C. heteromalla* und *O. lyellii*. Kaum ein Substrat, auf dem *H. perpusillus* gesammelt wurde, war frei von *C. heteromalla*; die ökologischen Bedürfnisse der beiden Arten scheinen sich also stark zu überlappen, wobei *H. perpusillus* eine deutlich xerophytischere Tendenz zeigt: Dort wo diese Art größere Bestände bildet, ist *C. heteromalla*, sofern vorhanden, weniger gut entwickelt.

Die Beobachtungen im Tarn zeigen, dass *H. perpusillus* hier ein eher substratvager Epiphyt ist; die Zahl seiner Trägergehölze ließe sich bei intensiver Nachsuche vermutlich leicht weiter erhöhen. Entscheidend für das Vorhandensein der thermophytischen Art sind wohl die klein- und lokalklimatischen Bedingungen am Standort. Auch darin ähnelt er seinem „ständigen Begleiter“ *C. heteromalla*, der im beschriebenen Beobachtungszeitraum auf nicht weniger als 32 Substraten beobachtet wurde und auch so ungewöhnliche Unterlagen wie Feigenbaum (*Ficus carica*), Garten-Hortensie (*Hydrangea macrophylla* s. l.), Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*) und Wacholder (*Juniperus communis*, drei Funde) nicht verschmäht. Die Liste der Phorophyten (Trägerbäume) dieser Art ist in Südwest-Frankreich erheblich länger als im Saarland und angrenzenden Gebieten, obwohl *C. heteromalla* hier in den letzten Jahren klimatisch bedingt ihr Substratspektrum erheblich erweitert hat. Je mehr die Klimafaktoren dem Optimum einer Art entsprechen, desto geringer werden offenbar die Ansprüche des Epiphyten an das Substrat. Es ist vermutlich nur noch eine Frage der Zeit, bis auch im Saarland *C. heteromalla* auf *Prunus avium*, *P. mahaleb* und *Rhamnus catharticus* auftauchen wird, auf denen die Art im Tarn gefunden wurde. Die rasche Besiedlung neuer Substrate wird ermöglicht durch eine sehr effektive Ausbreitungsfähigkeit, die bei der meist reich fruktifizierenden *C. heteromalla* auf reicher Sporenproduktion beruht, während sie bei *H. perpusillus* durch die Ausbildung zahlreicher Gemmen gewährleistet wird; diese werden offenbar vor allem unter Stress (starke Besonnung, Trockenheit) vermehrt produziert.

Dass *C. heteromalla* sich im Südwesten Deutschlands so stark ausgebreitet hat, während *H. perpusillus* hier extrem selten ist, hängt wohl nicht nur mit der leichteren Nachweisbarkeit der ersteren zusammen, sondern vor allem mit unterschiedlichen Toleranzbereichen der beiden Arten hinsichtlich der Klimafaktoren: während *C. heteromalla* als submediterransubatlantisch verbreitetes Laubmoos beschrieben wird, gilt *H. perpusillus* bislang als mediterran-atlantisch verbreitete Art (SMITH 2004), die ihre Arealgrenzen noch nicht nennenswert verlagert hat. Die Zukunft wird zeigen, ob es dabei bleiben wird.

7 Danksagung

Herrn Prof. Dr. Rüdiger Mues, St. Ingbert, danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts, die Überprüfung eines Belegs und Literaturhinweise. Ohne die Anregung durch Herrn Dr. Steffen Caspari, St. Wendel, im Grenzgebiet Kartierlücken zu füllen, wäre der Fund in Lothringen nicht geglückt.

8 Literatur

- ATHERTON, I., BOSANQUET, S. & M. LAWLEY (Hrsg.) (2010): Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide. - British Bryological Society, 848 S.
- CASAS, C., BRUGUÈS, M., CROS, R. M. & C. SERGIO (2006): Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. - Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 349 S.
- CASPARI, S., HESELER, U., MUES, R., SAUER, E., SCHNEIDER, C., SCHNEIDER, T. & P. WOLFF (2008): Rote Liste und Florenliste der Moose (Bryophyta) des Saarlandes, 2. Fassung. - In: MINISTERIUM FÜR UMWELT UND DELATTINIA (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes; Atlantenreihe Bd. 4: 121–160, Saarbrücken.
- FITSCHEN, J. (1977): Gehölzflora. – Quelle & Meyer, Heidelberg, 396 S.
- FRAHM, J.-P. (2002): La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. – *Limprichtia* **19**, 332 S.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (1995): Die Moos- und Farnpflanzen Europas. – 6. Aufl., Kleine Kryptogamenflora Bd. IV, Fischer, Stuttgart, Jena, New York.
- FREY, W. (Hrsg.) (2009): Syllabus of plant families. 3. Bryophytes and seedless vascular plants. - 13th Ed., Gebr. Bornträger, Berlin.
- GOFFINET, B., BUCK, W. R. & A. J. SHAW (2009). – In: Bryophyte Biology (GOFFINET, B. & SHAW, A.J., Hrsg.); Sec. Ed., Cambridge University Press, Cambridge.
- HESELER, U. (2008): Ein neues Vorkommen des Laubmooses *Leptodon smithii* (HEDW.) F. WEBER & MOHR (Leptodontaceae) in Deutschland. – *Abh. DELATTINIA* **34**: 41–45.
- HESELER, U. (2010): Ein weiteres Vorkommen des Lebermooses *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN. (Lejeuneaceae) in Deutschland. – *Abh. DELATTINIA* **35/36**: 45–51.
- LAUER, H. (2005): Die Moose der Pfalz. – Pollichia-Buch Nr. **46**, Bad Dürkheim, 1219 S.
- MAHEVAS, T., WERNER, J., SCHNEIDER, C. & T. SCHNEIDER (2010): Liste rouge des bryophytes de Lorraine. – Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy, 71 S.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. **3**. – Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für Regensburgische Bot. Ges. Regensburg, 708 S.
- SCHÖNFELDER, I. & P. (1984): Die Kosmos-Mittelmeerflora. – Stuttgart, 318 S.
- SMITH, A. J. E. (2004): The Moss Flora of Britain and Ireland, 2. Aufl. – Cambridge, 1012 S.
- WERNER, J. (2008): Liste rouge des bryophytes du Luxembourg: une première mise à jour (2003-2008). – *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* **109**: 53–58.
- WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. Band **2**. – 2. Aufl., Stuttgart, 1006 S.

Anschrift des Autors:

Ulf Heseler
Kohl-Weigand-Straße 22
66386 St. Ingbert
E-Mail: Ulf.Heseler@web.de



Abb. 1: Im trockenen Zustand ist *Habrodon perpusillus* trotz seiner geringen Größe im Felde gut zu erkennen (Moulin d'Eschviller, N Volmunster, Lothringen/Frankreich) (Foto: Ulf Heseler)



Abb. 2: Schwieriger wird die Ansprache bei feuchter Witterung: derselbe Beleg wie auf Abb. 1. (Foto: Ulf Heseler)

