Hessische Floristische Briefe **49** (2)	Seiten 17 - 31	Darmstadt 2000

Zur Vegetation der "Roten Lache" (Main-Kinzig-Gebiet) mit besonderer Beachtung des Laubmooses *Amblystegium saxatile* SCHIMP.

WERNER MANZKE und MARTIN WENTZEL

Kurzfassung

Das in Hessen seltene *Amblystegium saxatile* SCHIMP. wurde in einem Naturschutzgebiet ("Rote Lache") im Mündungsgebiet der Kinzig bei Hanau (TK **5819**/4) gefunden. Das hygrophile Laubmoos siedelt im Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum), in frühen Wiederbewaldungsstadien mit dominierender *Calamagrostis canescens* und im Schilfröhricht. Die von *Amblystegium saxatile* besiedelten Pflanzengesellschaften und die Moosgemeinschaften werden mithilfe von Vegetationsaufnahmen untersucht, die Mikrohabitate des Mooses werden beschrieben und mögliche Präferenzen diskutiert. Auf Pflegemaßnahmen und deren Folgen für den Grundwasserhaushalt und die Vegetation des Schutzgebietes wird aufmerksam gemacht.

Einleitung

Die "Rote Lache" im Mündungsgebiet der Kinzig bei Hanau (TK **5819**/4) mit ihren ausgedehnten Erlenwäldern beherbergt mehrere Pflanzenarten, die in der Rhein-Main-Ebene selten sind. Besonders der Sumpffarn *Thelypteris palustris* fällt durch seine großen Bestände auf und auch das Torfmoos *Sphagnum squarrosum* ist in den Erlenwäldern der Mainniederung sehr selten und wohl kaum mit solch starken Populationen auffindbar. Unauffälliger ist das Lebermoos *Pallavicinia lyellii*, das an der Basis der oft sehr alten Erlenstöcke den feuchten Torfboden besiedelt und das ebenfalls subozeanisch verbreitete Laubmoos *Plagiothecium latebricola*, das schattig-feuchte Nischen zwischen den Wurzeln und an der Stammbasis besetzt.

Nicht ganz so versteckt wie diese, aber durch seine Ähnlichkeit mit anderen verwandten Laubmoosen ebenfalls leicht zu übersehen, besiedelt *Amblystegium saxatile* im Erlenwald der Roten Lache abgestorbene, über dem Torfboden liegende Erlenstämme. Das feuchtigkeitsliebende Moos gilt in vielen Bundesländern als gefährdet (LUDWIG & al. 1996), wird in der frühen Literatur für Hessen nur zweimal gemeldet (für einen Teich bei Laubach im Vogelsberg von ROTH in WÜRTH 1888 und von RÖLL 1927 für den Waltersteich bei Darmstadt) und wurde auch in jüngerer Zeit nur zweimal von FUTSCHIG in Nordhessen gesammelt (Herr Dr. LUDWIG MEINUNGER hat uns freundlicherweise auf die Belege im Herbar FUTSCHIG aufmerksam gemacht: TK **5525**/2 Rotes Moor am Moorwasser in der Rhön und TK **5124**/2 Seeloch bei Kathus).

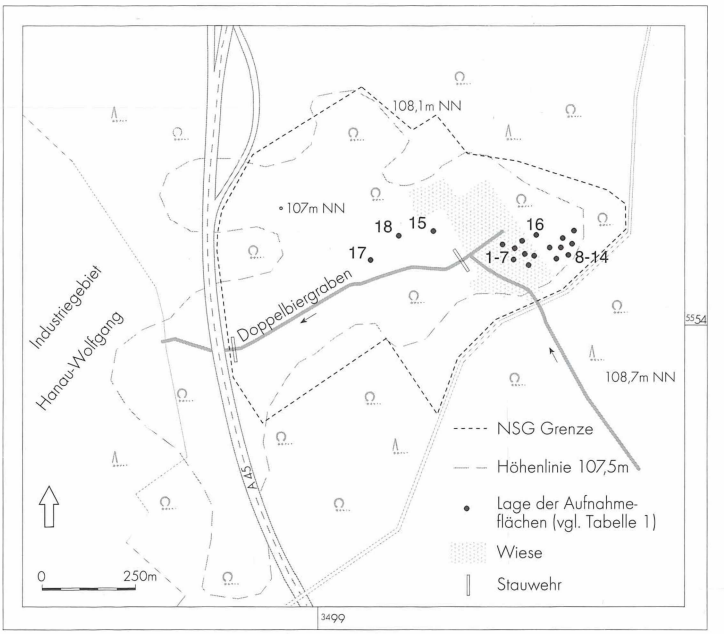

Abb. 1: Übersicht über die Rote Lache (Grundlage: TK **5819** Hanau) mit Lage der Aufnahmeflächen

Ob *Amblystegium saxatile*, wie der deutsche Name "Bruchwald"-Moos (WALSEMANN 1982) nahelegt, tatsächlich eine engere Bindung an Bruchwälder zeigt und wie stark sich die Vorliebe für bestimmte Biotope mit dem Klima ändert, darüber ist wenig bekannt. Das Moos wird in der Literatur (DÜLL 1980, KOPERSKI 1993) gleichermaßen für Erlenbrüche, Sumpfwiesen und Röhrichte angegeben, MEINUNGER (1985) berichtet von Vorkommen zwischen *Carex*-Bulten an Teichrändern und nennt für das Flachland auch Erlenbrüche mit *Thelypteris palustris* als Biotope. Als Substrat wird am häufigsten verrottetes Pflanzenmaterial genannt, als begleitende Moose wurden Feuchte- und Nässezeiger wie *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus*-Arten, *Plagiothecium ruthei*, *Brachythecium rivulare*, *Polytrichum commune* und Torfmoose beobachtet (CRUNDWELL & NYHOLM 1964, YEO & BLACKSTOCK 1988).

Da *Amblystegium saxatile* in der Roten Lache stellenweise recht häufig ist und naturnahe Waldstandorte wie auch baumfreie Röhricht- und Sumpfreitgras-Bestände besiedelt, sollen diese Vorkommen etwas ausführlicher beschrieben und mit Vegetationsaufnahmen belegt werden. Die vegetationskundlichen Daten wurden im Spätsommer und Herbst 1999 gesammelt, die Artmächtigkeit durch eine siebenstufige Skala (r, +, 1 - 5) festgehalten (bei den Moosen ohne r), die Nomenklatur richtet sich nach OBERDORFER 1994 und FREY & al. 1995. Abgesehen von wenigen Vergleichsflächen (Tabelle 1, Aufnahmen 16 bis 18) war für die Auswahl der Aufnahmeflächen ausschlaggebend, dass *Amblystegium saxatile* mindestens einmal in jeder Fläche aufgefunden wurde, in den meisten Flächen war das Moos jedoch an

mehreren Stellen vertreten. Die Aufnahmen zeigen somit die Vegetation in der weiteren Umgebung der Wuchsorte von *Amblystegium saxatile* und bieten keine Übersicht über die Pflanzengemeinschaften der Roten Lache. Um das Arteninventar der Flächen miteinander vergleichen zu können, wurden Moose, die sowohl Totholz wie auch Rohhumus und feuchten Torfboden besiedeln, auch dann aufgenommen, wenn sie in einer Fläche nur auf Totholz aufgefunden wurden (*Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Leptodictyum riparium* u.a.). Stärker an Morschholz gebundene Arten (*Tetraphis pellucida*, *Sharpiella seligeri* u.a.) und Epiphyten wurden nicht berücksichtigt.

Die "Rote Lache" im Mündungsgebiet der Kinzig

Das Feuchtgebiet "Rote Lache" liegt zwischen Main, Kinzig und dem Spessartvorland am östlichen Rand der durch Niederschlagsarmut und ein mildes Winterklima geprägten Untermain-Ebene (die Niederschlagssummen für das Mündungsgebiet der Kinzig erreichen im langjährigen Mittel Werte zwischen 600 bis 650 mm, die Jahresmittel für die Lufttemperatur liegen zwischen 9 ° und 10 °C, DEUTSCHER WETTERDIENST 1950). Die vertorfte, etwa 64 ha große Senke befindet sich mit 107 bis 107,5 m ü. NN (Abbildung 1) nur wenig über der Kinzig-Aue auf einer älteren, heute bewaldeten Flußterrasse, deren Tone, Kiese und Sande vermutlich in der Riß-Eiszeit von Main und Kinzig gemeinsam akkumuliert wurden (SEIDENSCHWANN 1987, RENFTEL 1998). Die flache Geländeeinsenkung könnte im Pleistozän durch Winderosion ausgeformt worden sein, Flugsanddecken und Dünen sind in der näheren Umgebung verbreitet, über den stauenden Hochflutsedimenten konnten sich in der Senke Anmoor- und Niedermoortorfe mit einer Mächtigkeit zwischen 0,3 und 3,40 m ausbilden (RENFTEL 1998).

Für die heutigen Flurabstände des Grundwassers werden Werte zwischen 0 und 1 m angenommen (RENFTEL 1998). Vorsichtige Annäherungen sind angebracht, die Einflüsse auf die Grundwasserverhältnisse sind kompliziert. Die Grundwasserstände werden schon lange nicht mehr durch natürliche Faktoren allein bestimmt, wechseln kleinflächig, schwanken stark und können insgesamt als labil charakterisiert werden. Ein aufwendiges, reich verzweigtes Entwässerungssystem bezeugt frühere Versuche, das Gebiet möglichst effektiv zu bewirtschaften. Der Hauptgraben (Doppelbiergraben), der sich von Ost nach West überwiegend flach durch den Erlenwald windet und strecken-weise einem natürlichen Waldbach ähnelt, muß heute eine Autobahn und ein angrenzendes Industriegebiet weitgehend verrohrt unterqueren, um zur Kinzig zu gelangen und ist westlich der Autobahn bis zum Austritt aus dem ausgedehnten Industriegelände deutlich über einen Meter eingetieft. Die Grundwasseroberfläche unter dem Industriegebiet, das zwischen die Rote Lache und die Kinzig-Aue geschoben und ausgedehnt wurde (ein kleiner Teil der Roten Lache gehört heute zum Industriegelände), ist stark abgesenkt und liegt zwischen 2 bis 5 m unter Flur (RENFTEL 1998). Der Doppelbiergraben ist inzwischen an mehreren Stellen verfallen und wird zudem am Rande der Riedwiese und unmittelbar an der Autobahn angestaut, auch die zahlreichen Seitengräben werden heute nicht mehr gepflegt und sind weitgehend verlandet.

Tabelle 1: Bruchwald -, Reitgras- und Schilfbestände der Roten Lache mit Amblystegium saxatile

A: Phragmitetum communis, B: Calamagrostis-canescens-Bestände, C: Carici elongatae- Alnetum glutinosae

		A	B						C										
Aufnahme-Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aufnahme-Monat		Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Aug	Aug	Aug	Aug	Okt	Aug	Aug	Okt	Aug	Aug	Aug
Aufnahmefläche [m²]		30	25	25	25	40	40	30	200	200	300	300	100	200	300	150	300	150	150
Höhe Baumschicht [m]		-	-	-	-	-	-	-	12	15	12	15	15	10	10	20	20	20	25
Höhe Strauchschicht [m]		-	-	-	-	2	3	3	4	4	4	5	3	5	6	3	5	6	5
Deckung Baumschicht [%]		-	-	-	-	-	-	-	50	50	60	60	55	60	65	70	70	65	70
Deckung Strauchschicht [%]		-	-	-	-	< 1	2	2	5	10	10	5	5	15	10	<1	5	<1	<1
Deckung Krautschicht [%]		90	80	100	95	90	100	100	60	60	70	70	60	75	60	65	45	50	55
Deckung Moosschicht [%]		10	10	25	15	25	20	20	15	25	20	15	15	5	2	<1	5	<1	2
Artenzahl		18	19	15	17	16	20	23	31	32	33	29	25	24	29	27	25	23	24
Holzarten																			
Alnus glutinosa	B.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Str	.	.	.	.	.	1	1	2	2	2	1	1	2	2	+	1	+	+
	Kr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus	Str	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.
	Kr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Arten d. Weidengebüsche u. Erlenbruchwälder																			
Carex elongata		.	.	.	r	+	2	r	1	2	1	+	2	+	1	+	+	+	+
Thelypteris palustris		1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2
M Sphagnum fimbriatum		+	.	1	1	2	1	1	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.
M Sphagnum squarrosum		.	.	1	.	.	.	.	1	2	2	1	+	+	+	.	.	.	.
M Sphagnum palustre		.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	+	.	.	.	+	.	.
Arten d. Süßwasservegetation, Röhrichte u. Seggenrieder																			
Carex elata		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	3	2	2
Galium palustre		1	1	2	2	+	+	1	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+
Carex acutiformis		.	1	.	+	2	1	+	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	+
Lysimachia vulgaris		+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	+
Lemna minor		1	1	1	2	.	+	+	1	1	3	+	+	2	2	.	.	+	+
Phragmites australis		4	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+
M Leptodictyum riparium		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	1	1
Iris pseudacorus		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+
Carex vesicaria		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	2
Carex riparia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	2	.
Glyceria maxima		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.
Scutellaria galericulata		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
M Amblystegium varium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Hottonia palustris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Rorippa amphibia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
M Drepanocladus aduncus s. l.		+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
M Aulacomnium palustre		+	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre		.	r	r	+	+	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.
M Plagiothecium denticulatum s. l.		+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
M Amblystegium saxatile		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
M Calliergon cordifolium		2	1	2	1	2	1	2	1	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.
Calamagrostis canescens		1	3	5	5	4	5	5	r	r	+	+	+	+	.	+	+	+	.
Sonstige																			
M Brachythecium rutabulum		+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
M Eurhynchium praelongum		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+
Dryopteris carthusiana		.	.	.	.	r	.	r	2	2	2	2	2	2	2	+	1	+	1
M Mnium hornum		.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+
M Lophocolea heterophylla		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M Calliergonella cuspidata		.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	1	+	+	.	+	+	+
Juncus effusus		.	1	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.
M Polytrichum formosum		.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	1	+	+	+	+	.	.
M Leucobryum glaucum		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+	+	.	1	.	.
Agrostis canina		.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
M Plagiothecium curvifolium		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Cardamine pratensis agg.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	+
Ranunculus flammula		.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
M Thuidium tamariscinum		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
M Lophocolea bidentata		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Pallavicinia lyellii		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria		.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+

Weitere Arten: Nr. 1: Urtica dioica +; Riccia fluitans s. l. +; Solanum dulcamara +, Nr. 5: Pinus sylvestris Str. +, Nr. 6: Epilobium spec. r, Phalaris arundinacea 1, Nr.: 8: Campylopus pyriformis +, Nr. 10: Dicranum scoparium +, Nr. 11: Molinia caerulea agg. +, Nr. 14: Plagiomnium affine +; Atrichum undulatum +; Sorbus aucuparia Str. +, Nr. 15: Glechoma hederacea r, Cardamine flexuosa r; Festuca gigantea r, Nr. 17: Carex paniculata +; Equisetum fluviatile +.

Tabelle 2: Vergesellschaftung von Amblystegium saxatile in der Roten Lache

A: in Sumpfreitgras- und Schilf-Beständen; B: im Bruchwald

	A														B													
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Substrat	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Cc	Pa	Pa	Pa	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	mH	Tp
Aufnahmefläche [dm^2]	3	2	5	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2
Deckung [%]	85	95	90	90	70	95	95	95	95	90	85	100	95	95	90	100	80	85	65	95	95	90	95	95	90	90	100	70
Artenzahl	4	3	3	6	4	5	3	3	4	4	4	5	6	6	2	5	3	4	6	3	3	3	6	6	4	3	3	2
Amblystegium saxatile	5	5	4	4	3	5	5	5	3	4	3	4	3	4	5	3	3	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4
Arten auf Rohhumus																												
Calliergon cordifolium	.	.	.	1	+	1	1	1	3	2	3	1	2	2	1	2	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus aduncus s. l.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten auf Totholz																												
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	1	.	1	.	2	+	+	2	.	.
Leptodictyum riparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	3	1	1	.	.	.	.	.	.
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Sonstige																												
Galium palustre	1	+	2	+	2	+	.	1	+	+	+	2	2	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+
Brachythecium rutabulum	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	+	1	+	.	.	1	.
Plagiothecium denticulatum s. l.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum squarrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Weitere Arten: Nr. 19: Sharpiella seligeri +; Carex elongata juv. 1. Cc= Calamagrostis canescens; Pa= Phragmites australis; Tp= Thelypteris palustris.

Die Folgen dieser früheren und jüngeren Eingriffe in den Wasserhaushalt sind an vielen Stellen im Bruchwald und Erlen-Eschenwald des Feuchtgebietes erkennbar. Die Randbereiche sind oft stark entwässert, zwischen der Autobahn (die den Grundwasseraustausch unterbricht) und dem Industriegelände sind die alten Waldbestände zum Teil ganz vernichtet worden, in anderen Erlenbeständen konnten sich *Prunus padus* oder *Rubus fruticosus* stark ausbreiten. Auf der Ostseite wirkt der Autobahndamm als Staumauer, auch noch in größerer Entfernung von der Autobahn und in den Erlenbeständen entlang des Doppelbier-Grabens machen sich stellenweise starke Grundwasserschwankungen mit extremen, langandauernden Überstauungen bemerkbar (geringe Deckung der Krautschicht, Wechselnässezeiger, artenarme, oft abgestorbene oder fehlende Moosvegetation an der Stammbasis, durch wechselnde Wasserstände und Torfzersetzung entstandene "Stelzerlen" mit freiliegenden Wurzelsystemen). Im Bruchwald und auf den Wiesenflächen im nordöstlichen Teil der Roten Lache dagegen hat die Aufgabe des Entwässerungssystems eine Wiedervernässung eingeleitet.

Obwohl schon vor 1983 ein Absinken des Grundwasserspiegels beobachtet wurde und deshalb von unabhängigen Planungsbüros hydrogeologische Gutachten nachdrücklich angefordert wurden (WEDRA 1983, DIRKMANN 1992a), liegen für das Gebiet leider keine neueren Langzeitmessungen vor. Ende Juli 1999 waren (nach starken Sommerniederschlägen) in allen untersuchten Pflanzengemeinschaften die Senken und Mulden überflutet und auch in den Wochen danach noch deutlich vernässt, der Doppelbier-Graben fiel erst im September vollständig trocken. Bereits im November stieg der Grundwasserspiegel wieder an, so dass die Gräben und der Bruchwaldboden an vielen Stellen wieder leicht überstaut wurden.

Die von *Amblystegium saxatile* besiedelten Pflanzengesellschaften

Eine lange Periode der Kultivierung und eine kurze Periode der Brache haben in der Roten Lache eine Vielfalt meist artenarmer Pflanzengesellschaften hervorgebracht. Die Grünlandbewirtschaftung (Mahd) wurde schon vor mehreren Jahrzehnten eingestellt, neben Röhrricht- und Seggengemeinschaften beherrscht *Calamagrostis canescens* mit dichten Beständen die baumfreien Flächen. An vielen Stellen jedoch hat *Alnus glutinosa* Land zurückerobert, so dass neben sehr alten, früher überwiegend im Niederwaldbetrieb genutzten Erlenbeständen (Bruchwald und Erlen-Eschenwald) auch verschiedene Altersstadien der Wiederbewaldung anzutreffen sind.

Auch der alte Bruchwald mit seinen oft mehrstämmigen Erlenstöcken ist nicht einheitlich aufgebaut. Im Westen der Roten Lache, auf leicht nach Südwest geneigtem Gelände entlang des Doppelbiergrabens, beherrschen im Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum) auf großen Flächen hochwüchsige Erlenstämme mit dichterem Kronenschluß die Baumschicht (Tabelle 1, Aufnahmen 17 und 18). Eine Strauchschicht fehlt weitgehend, flache Überflutungsmulden mit *Hottonia palustris* durchziehen den Torfboden zwischen den niedrigen Wurzelstöcken der Erlen. Torfmoose fehlen in der Bodenvegetation vollständig, Rohhumusbesiedler sind nur spärlich vertreten und die Kraut- und Moosschicht erreichen nur eine geringe Deckung. Auch die Moosvegetation auf morschem Holz und auf den Erlenwurzeln ist schütter und artenarm, meist dominiert *Leptodictyum riparium*, *Amblystegium saxatile* ist hier sehr selten und nur in den Randbereichen auffindbar (Tabelle 1, Aufnahme 15).

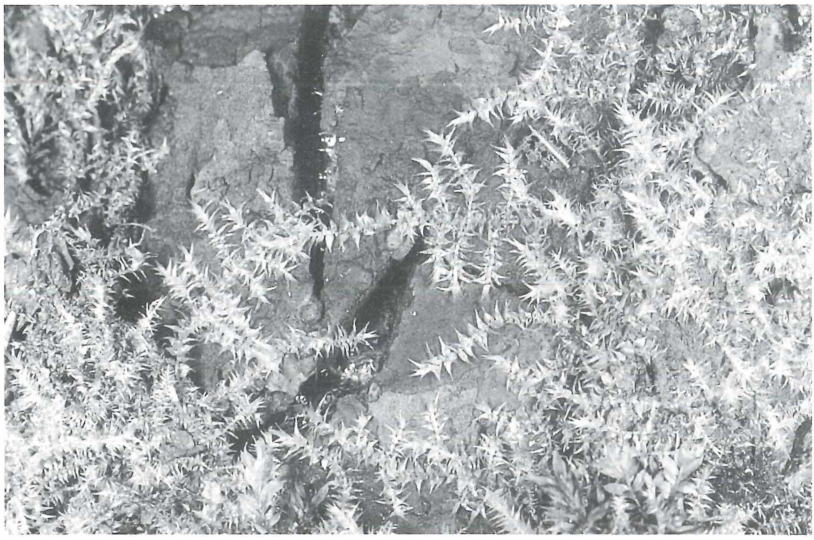

Abb. 2: *Amblystegium saxatile* auf Erlenborke (ca. 2,5x)

Abb 3: Erlenstock im torfmoosreichen Bruchwald (im Vordergrund liegender Erlenstamm mit *Amblystegium saxatile*, *Mnium hornum* und *Carex elongata*)

Im torfmoosreichen Bruchwald am östlichen Rand des Feuchtgebietes dagegen ist *Amblystegium saxatile* auf morschem Holz häufig (Tabelle 1, Aufnahmen 8 bis 14). Das Gelände ist eben (die Senke wird durch eine niedrige, aber deutlich im Gelände erkennbare Stufe vom angrenzenden Flugsandgebiet getrennt), und die alten Entwässerungsgräben sind weitgehend verlandet. Die Erlen wachsen hier nur kümmerlich, die mehrstämmigen "Horste" erreichen an manchen Stellen gerade eine Höhe von 10 Metern, eine scharfe Grenze zwischen Baum- und Strauchschicht kann in den sehr lichten Beständen fehlen. Durch Niederwaldbetrieb und Rohhumusanreicherung sind die Wurzelstöcke und Stammfüße der Erlen zu erhöhten, oft ausgedehnten und dicht mit Moosen und *Dryopteris carthusiana* besiedelten "Sockeln" geformt worden, zwischen denen wassergefüllte Senken liegen. Obwohl das schlechte Gedeihen von *Alnus glutinosa* und die stellenweise hohe Deckung der Torfmoose und der Rohhumusvegetation auf bodensaure, nährstoffärmere Standortbedingungen hinweisen, fehlt es selbst im Zentrum nicht an Arten, die höhere Ansprüche an die Basen- und Nährstoffversorgung stellen (*Iris pseudacorus*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*) und stellenweise am Rand des Bruchwaldes einen breiten Saum bilden. Das Nebeneinander von Torf- und Rohumusbesiedlern und mesotraphenten (bis eutraphenten) Seggen- und Röhrrichtarten wird (auch) durch ein ausgeprägtes Kleinrelief ermöglicht. Auf tiefere Senken mit *Lemna minor*, *Carex elata* und *C. riparia* oder *C. vesicaria* können flachere Mulden mit *C. acutiformis* und *Thelypteris palustris* folgen, während die Torfmoose Mikrostandorte im Übergangsbereich zwischen den nassen Senken und den "Rohhumussockeln" der Erlen besiedeln (am Rand der "Sockel" oder in vertorften Senken und Rinnen zwischen benachbarten Bäumen). Ähnliche, weniger nasse Bereiche besiedeln auch *Calamagrostis canescens* und *Carex elongata*. So ist die Walzensegge in den nassen Senken nur dann vertreten, wenn sie erhöhte Standorte, etwa auf morschen Stämmen oder Erlenstümpfen, besetzen kann. Unterschiede im Basengehalt des Grundwassers könnten mitverantwortlich sein für die floristischen und physiognomischen Unterschiede der beiden "Bruchwaldtypen" der Roten Lache, so wird der Torfmoos-Bruchwald vielleicht durch basenärmeres Grundwasser aus dem Flugsandgebiet am Rand der Senke gespeist, aber auch die vertikalen Bewegungen des Grundwassers sind vermutlich deutlich geringer als im Bruchwald am Doppelbier-Graben.

Amphibische Bruchwälder mit Torfmoosen (zum Teil auch mit *Betula pubescens*, *Carex elata*, *Hottonia palustris*) sind in der hessischen Rhein- und Mainebene selten. Kleinere, oft sehr junge und lichte Waldbestände liegen etwa bei Hanau (Unterer Bruch), zwischen Mühlheim, Steinheim und Hausen, im Gravenbruch und im Mönchbruch. Die Torfmoosschicht erreicht selten höhere Deckungswerte und wird in den meisten Gebieten lediglich von *Sphagnum palustre* und *Sphagnum fimbriatum* gebildet, gelegentlich sind noch *S. inundatum* und *S. fallax* beteiligt. *Sphagnum squarrosum*, in jüngerer Zeit noch für den Oberhorstweiher bei Offenbach (WITTENBERGER & al. 1967/1968) und den Bruch von Gravenbruch gemeldet (MANZKE 1998), war auch schon früher eine sehr seltene Art (BURCK 1940, S. 32: "Hengster, bei Gravenbruch").

Während *Sphagnum fimbriatum*, das als Verbandskennart der Moorweiden-Gebüsche (Salicion cinereae) geführt wird (ELLENBERG 1996) und bekannt dafür ist, dass es als Besiedler ("colonist") durch Torfabbau gestörte und wiedervernässte Moorflächen wirkungsvoll erobern kann, als oligotraphente bis mesotraphente Pflanze eingestuft wird, werden *S. palustre* und *S. squarrosum* hinsichtlich der Nährstoffausstattung der Wuchsorte eher als anspruchsvollere (mesotraphente bis eutraphente) Arten eingeschätzt (DÜLL 1980, HILL & al. 1992, DIERSSEN 1996, SMITH 1980,

ZECHMEISTER 1994 a, b). Amphibische Bruchwälder mit diesen Torfmoosarten und (mäßig) nährstoffliebenden Hydrophyten und Helophyten sind dennoch nur selten mit Vegetationsaufnahmen aufgezeichnet worden. So sind unter den Vegetationsaufnahmen der Feuchtwälder Nordwestdeutschlands von DÖRING-MEDERAKE (1991, Tabelle A, 1a, Aufn. 21-38) nur wenige torfmoosreiche Erlen-Moorbirken-Bruchwälder mit *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Carex elata* oder *C. acutiformis* enthalten, die Aufnahmen von HILD (1956) zeigen Moorbirken-Erlenbruchwälder aus dem niederrheinischen Tiefland mit *Carex elongata, C. elata*, *C. paniculata*, *C. pseudocyperus, Iris pseudacorus* und *Phragmites australis*, die mit hoher Stetigkeit auch oligotraphente bis mesotraphente Arten wie *Sphagnum fallax*, *Polytrichum commune* und *Scutellaria minor* enthalten. Jüngere, durch Sekundärsukzession auf abgetorften Niedermoorflächen entstandene Erlenwälder mit ähnlichem Arteninventar (*Thelypteris palustris*, *Sphagnum squarrosum*, *S. fimbriatum*, *Carex elata*, *C. acutiformis*, *Phragmites australis*, *Calliergon cordifolium* u.a., allerdings ohne *Carex elongata*) sind aus den Niederlanden gemeldet worden (Übersichten bei WIEGERS 1989, 1990). Die Aufnahmen von der Roten Lache vermitteln mit ihrem heterogenen Arteninventar zwischen dem Moorbirken-Erlenbruchwald (Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis BODEUX 1955) und dem Typischen Erlenbruchwald (Carici elongatae-Alnetum typicum MEIJER DREES 1936).

Wie stark für das unruhige Vegetationsmosaik auch anthropogene Einflüsse verantwortlich sind, lässt sich heute für die Rote Lache und auch für andere Bruchwälder im Rhein-Main-Tiefland nicht mehr genau beantworten (die Vegetationsaufnahmen, die im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde angefertigt wurden (WEDRA 1983, DIRKMANN 1992a), sind zur Untersuchung jüngerer Veränderungen nur eingeschränkt nutzbar, die häufige und sicher auch früher vorhandene *Carex elata* etwa fehlt in den Aufnahmen und in der Gesamtartenliste von 1992). Junge Wiederbewaldungsstadien mit vergleichbarer Vegetation (*Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Carex elata*, *C. acutiformis*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*, *Peucedanum palustre* und üppigen Torfmoosdecken) hat KRAUSE (1982, Tab. 6) im Gravenbruch (TK 5918/1) aufgenommen. *Sphagnum palustre* und *S. fimbriatum* sind in den stark gestörten und aufgelichteten Erlenbeständen im Gravenbruch etwa gleich häufig (MANZKE 1998), *Betula pubescens*, *Carex elongata* und *Sphagnum squarrosum* sind als seltene Arten noch vertreten, so dass hier und möglicherweise auch in der Roten Lache der Moorbirken-Erlenbruch als ursprünglich angesehen werden kann. Die Frage, in welchem Umfang auch unter ungestörten Verhältnissen Wechselnässezeiger (*Carex elata*, *Phragmites australis* u.a.) oder Torfmoose (insbesondere *Sphagnum fimbriatum*) daran beteiligt wären, muß unbeantwortet bleiben. Dauerhafte Grundwasserabsenkungen und schwankende Grundwasserstände haben alle Bruchwälder im Rhein-Main-Tiefland stark verändert.

Auch für das ausgeprägte Mikrorelief sind häufig menschliche Eingriffe verantwortlich. Als Beispiel, da vergleichbar mit vielen anderen Erlenbrüchen, sei der Stickertsbruch bei Hausen (TK **5919**/1) erwähnt. Der Bruchwald, vermutlich zum Teil durch Aufforstung einer Feuchtwiese entstanden, wird von einem aufwendigen System von bis spät in den Sommer überstauten Gräben durchzogen. Diese werden von *Carex elata*, *C. vesicaria*, *Hottonia palustris* und wenigen anderen Wasser- und Sumpfpflanzen besiedelt, während die Erlen und *Carex elongata* mit Rohhumusbesiedlern die Grabenböschungen bewohnen. Überall dort, wo die Erlen durch Holznutzung größere Stöcke ausbilden konnten, das Grabensystem verfallen ist und durch unterschiedlich mächtige Torf- und Rohhumusschichten überformt wurde, ist ein "Bulten-Schlenken"-

Relief entstanden, das heute auch noch selbst in stark entwässerten Erlenwäldern der Mainebene erkennbar ist. Ein ganz ähnliches Relief kann durch den Torfabbau entstehen, so etwa in der Torfkaute bei Dornheim-Wolfskehlen (Altlaufrinne des Neckars, TK **6117**/1), heute ein amphibischer Erlenwald mit stellenweise tiefen "Schlenken" (mit *Carex elata*, *C. paniculata*, *C. acutiformis*, *Thelypteris palustris*, aber ohne *C. elongata*).

Ein mit dem des Torfmoos-Bruchwaldes der Roten Lache vergleichbares Kleinrelief kennzeichnet auch die *Calamagrostis canescens*-Bestände am Rande des Bruchwaldes (Tabelle 1, Aufnahmen 2 bis 7). Während *Calamagrostis canescens* hier bis zu 30 Zentimeter hohe Horste ausbildet, siedeln die meisten Mitglieder der artenmarmen Gemeinschaften in den nassen Senken und verlandeten Wassergräben zwischen den Reitgras-Horsten (*Carex acutiformis*, *C. elata*, *Galium palustre*, *Peucedanum palustre* u.a.) oder im Wurzelfilz und am Grund der Horste (*Sphagnum fimbriatum*, *Calliergon cordifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Amblystegium saxatile* u.a.), nur wenige nutzen trockenere Standorte auf den Horsten zur Ansiedlung (*Alnus glutinosa*, *Pinus sylvestris*, *Carex elongata*). Diese jungen Bewaldungsstadien, die sich nach Aufgabe der Mahd und des Entwässerungsystems entwickeln konnten, unterscheiden sich zum Teil im Arteninventar kaum noch von den alten Bruchwaldbeständen. Dichte Sumpfreitgras-Bestände mit *Peucedanum palustre* (jedoch ohne *Thelypteris palustris* und *Carex elata*) aus der Unteren Mainebene sind von GOEBEL (1995) mit Vegetationsaufnahmen festgehalten worden (Peucedano-Calamagrostietum canescentis WEBER 78), von der Gravenbruchwiese (auch dort hat sich das Sumpfreitgras nach Aufgabe der Bewirtschaftung stark ausbreiten können) hat DOMBROWE (1991) Sukzessionsstadien mit dominierender *Calamagrostis canescens* aufgezeichnet.

Am Wassergraben im Zentrum der Reitgraswiese beherrscht *Phragmites australis* die artenarme Vegetation, nur am Rande des Grabens ist das Schilf-Röhricht lichter und der Boden nass genug für weitere Begleitarten und eine artenreichere Moosflora, zu der auch *Amblystegium saxatile* gehört (Tabelle 1, Aufnahme 1).

Zur Ökologie von *Amblystegium saxatile*

Amblystegium saxatile besiedelt nur einen kleinen Teil der Roten Lache. In entwässerten Erlenbeständen und im Erlen-Eschenwald fehlt das hygrophile Laubmoos.Im Erlenbruch entlang des Doppelbier-Grabens, auf Standorten mit stärkeren Wasserstandsschwankungen, ist es sehr selten und nur in den Randbereichen auffindbar. Häufig ist das Moos nur im torfmoosreichen Bruchwald und in der angrenzenden Sumpfreitgras-Wiese.

In den Waldbeständen besiedelt das Moos totes Erlenholz, oft sind dies nur armdicke Erlenstämme, die in den Senken unmittelbar über dem im Spätsommer nassen Torfboden liegen. Die Stämme sind nur selten vermorscht, am häufigsten wächst das Laubmoos unmittelbar auf der festen und unbeschädigten Rinde, aber auch über Laubstreu, die sich auf den Stämmen ansammeln konnte. Der Torfboden wird nirgendwo besiedelt, nur jeweils einmal wurde *Amblystegium saxatile* über Erlenwurzeln und über abgestorbenen Farnwedeln zwischen den Rhizomen von *Thelypteris palustris* gefunden. Die meisten Wuchsorte werden zumindest zeitweise leicht überstaut, auf den meisten Stämmen konnte nach dem Absinken des Wasserspiegels im August *Lemna minor* über und in den Moosrasen gefunden werden. Die von *Amblystegium saxatile* besetzten Stämme liegen nicht selten zwischen den relativ niedrigen Bulten von *Carex elata* oder den Wedeln des Sumpffarns, Jungpflanzen von *Carex elongata* wachsen gelegentlich zwischen oder

am Rand der Moosdecken, und auf benachbarten Stammabschnitten siedeln oft auch ausgewachsene Horste der Walzensegge.

Durch die wechselnden Wasserstände und zeitweiligen Überflutungen werden die Stämme über dem nassen Torfboden nur von wenigen weiteren Moosarten besiedelt, die überwiegend dichte Bestände ausbilden und selten miteinander vergesellschaftet sind (*Calliergonella cuspidata*, *Leptodictyum riparium*, *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium varium*), auf den Stämmen ist oft eine deutliche Zonierung zu erkennen. So geht auch *Amblystegium saxatile* kaum feste Bindungen mit anderen Arten ein, die Kontakte sind eher zufällig und wechseln stark (Tabelle 2, Aufnahmen 15 bis 28), gelegentlich stellen sich Einzelpflanzen aus benachbarten Torf- und Rohhumusflächen ein (*Galium palustre*, *Sphagnum squarrosum*), dann wieder Morschholz- und Rohhumusbesiedler oder Nährstoffzeiger, meist mit nur wenigen Pflanzen und oft kümmernd (*Leucobryum glaucum*). Als häufigere Begleiter auffällig werden nur *Mnium hornum* an weniger nassen Standorten und *Leptodictyum riparium* und *Calliergon cordifolium* an stärker vernässten Standorten.

Sehr ähnlich aufgebaut sind die Moosgemeinschaften an der Basis von *Calamagrostis canescens* und *Phragmites australis* auf den baumfreien Flächen (Tabelle 2, Aufnahmen 1 bis 14). Hier siedelt *Amblystegium saxatile* über Streu und Rohhumus, zwischen den Wurzeln und über dem Wurzelfilz des Sumpf-Reitgrases oder an den Wurzelstöcken des Schilfgrases. Auch hier findet sich *Lemna minor* öfter zwischen den Moosdecken. Der Moosbewuchs am Grund wird ebenfalls nur von wenigen Arten gebildet, von denen *Calliergon cordifolium* am häufigsten mit *Amblystegium saxatile* zusammen beobachtet werden kann. Während *Calliergon cordifolium* eher die nasseren Bereiche am Torfboden besiedelt, klettert das "Bruchwald"-Moos im Wurzelfilz höher bis an Standorte, die an der Grenze zum Grundwasserhöchststand liegen und nicht oder seltener überstaut werden. An der Basis der im Gebiet häufigsten Bultsegge *Carex elata* wurde das Moos nicht gefunden. Das kann allein daran liegen, dass die Horste der Steifen Segge in der Roten Lache meist nur eine geringe Höhe erreichen.

Amblystegium saxatile zeigt sich bei der Substratwahl wenig wählerisch, entscheidend für die erfolgreiche Etablierung ist wahrscheinlich ein ausgeglichenes feuchtes Mikroklima. Starke Schwankungen des Grundwassers mit langandauernden Überstauungen und längeren Trockenzeiten könnten dagegen eine Ansiedlung verhindern und sind vermutlich auch verantwortlich für die unregelmäßige Verbreitung in der Roten Lache. In den Bruchwaldbeständen, in denen *Amblystegium saxatile* fehlt (Tabelle 1, Aufnahme 17, 18), ist die Moosvegetation durch die starken Schwankungen des Wasserstandes oft abgestorben (*Mnium hornum*) und insgesamt eher schlecht entwickelt. Torf- und Rohhumusbesiedler treten zurück, an den Stammabschnitten über der Hochwasser-grenze dominiert das nährstoffliebende *Eurhynchium praelongum* und auf morschem Holz, über den Erlenwurzeln und am Grund der Erlenstämme ist häufig nur noch *Leptodictyum riparium* alleine vertreten, ebenfalls ein Laubmoos nährstoffreicherer Standorte, das zudem lange Überflutungszeiten und stark wechselnde Wasserstände gut ertragen kann.

Eine eindeutige Vorliebe von *Amblystegium saxatile* für Bruchwälder ist in der Roten Lache nicht erkennbar, da die Reitgras- und Röhrichtbestände gleichermaßen besiedelt werden und Sporogone überall häufig sind. Auf der anderen Seite werden sich die meisten baumfreien Flächen bei anhaltender Vernässung (und ohne "Pflegeeingriffe" des Naturschutzes) rasch zum Bruchwald weiterentwickeln. Und daher könnten *Amblystegium saxatile* und der ähnlich verbreitete Sumpffarn auch als Zeigerarten für potentielle Bruchwaldstandorte gewertet werden, die die

Reitgrasbestände wahrscheinlich erst in jüngerer Zeit, nach Aufgabe des Entwässerungssystems und der Bewirtschaftung, vom Bruchwald und von Wassergräben aus wieder zurückerobert haben. *Amblystegium saxatile* könnte aber auch zu einer Gruppe von Pflanzen gehören (Tabelle 1: *Drepanocladus aduncus*, *Aulacomnium palustre*, *Peucedanum palustre*, *Calliergon cordifolium*, *Calamagrostis canescens*, auch *Sphagnum fimbriatum*), die in Magno-caricion-Gesellschaften optimal gedeihen und häufig sind, aber auch auf Bruchwälder übergreifen, zumal der Wasserhaushalt der Gesellschaften vergleichbar ist und *Amblystegium saxatile* Mikrohabitate besiedelt und damit eine gewisse Unabhängigkeit bewahren kann. Dann könnte aber als deutscher Name für *Amblystegium saxatile* doch wieder "Sumpf"-Moos verwendet werden (BERTSCH 1949).

Fragen des Naturschutzes

Der Initiative der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) ist es zu verdanken, dass Pläne zur Ausbeutung der Kiesvorkommen der Roten Lache für die Fundamente der 1977 im Bau befindlichen Autobahn A45 aufgegeben werden mussten, und dass das Feuchtgebiet schließlich 1981 als Naturschutzgebiet (zum Schutz der Großseggen- und Feuchtwaldgesellschaften) ausgewiesen wurde. Die Zerschneidung der Senke durch die Autobahn konnte jedoch nicht verhindert werden, auch das abgetrennte Feuchtgebiet westlich der Autobahn wurde nicht unter Schutz gestellt. 1983 wird ein erstes vegetationskundliches Gutachten erstellt, in dem auch auf Grundwasserabsenkungen hingewiesen und ein hydrogeologisches Gutachten angefordert wird, die Errichtung eines regulierbaren Stauwehres im Doppelbiergraben an der Autobahnunterführung wird empfohlen (WEDRA 1983). 1992 folgt ein botanisch-zoologisches Gutachten, wieder wird ein hydrogeologisches Gutachten angefordert, die Errichtung eines Stauwehres am westlichen Rand des Schutzgebietes wird erneut für notwendig gehalten, ein eventuell bereits vorhandenes Stauwehr wird nicht erwähnt (DIRKMANN 1992a). Der "mittelfristige Pflegeplan" für den Zeitraum 1993 - 2002 (DIRKMANN 1992b) enthält keine zeitlichen Angaben über die Einrichtung der beiden heute vorhandenen Stauwehre, auf keiner Ebene des amtlichen Naturschutzes sind die Termine (auch die Jahre nicht) dieser Eingriffe schriftlich festgehalten worden. Die angemahnten hydrogeologischen Gutachten liegen ebenfalls nicht vor.

Die Einschätzungen in den Gutachten zur Grundwassersituation der Roten Lache beruhen auf gelegentlichen, eher zufälligen und kurzzeitigen (mündlich weitergegebenen) Wasserstandsbeobachtungen und auf Anzeichen, die am Zustand der Vegetation und des Torfbodens "abgelesen" wurden. Damit lässt sich auch ohne weitere aufwendige Untersuchungen beurteilen, dass der Wasserhaushalt der Rote Lache durch anthropogene Einflüsse gestört wird. Hydrogeologische Untersuchungen sind zeitaufwendig und teuer. Pflegeeingriffe, die Einfluss nehmen auf den Grundwasserstand sollten sich nach Möglichkeit dennoch auf hydrogeologische Gutachten stützen und mit begleitenden hydrologischen Messungen kontrolliert werden. Die Grundwasserstände der Roten Lache werden heute durch die Autobahn und das Industriegelände mitbestimmt, die Wirkung der beiden Stauwehre ist vermutlich gering. Während das Stauwehr im Zentrum des Schutzgebietes (wohl das ältere Stauwerk, es könnte bereits 10 Jahre alt sein) vielleicht die Wiedervernässung des östlichen Teils der Senke beschleunigt hat, heute aber durch die verfallenen und verlandeten Seitengräben wahrscheinlich unbedeutend geworden ist (die Wasserstände fallen oder steigen vor und hinter dem Wehr mehr oder weniger gleichmäßig), könnte das nicht regulierbare Stauwehr an der Autobahn (das etwa 3

oder 4 Jahre alt ist und im letzten Jahr noch erhöht wurde) den starken Hochwasserrückstau durch den Autobahndamm eher noch verstärken. Dies müsste durch Hydrologen überprüft werden, ebenso auch die Möglichkeit, den Doppelbiergraben nicht vor der Autobahn, sondern, wenn überhaupt, dann erst am Eintritt in das Industriegelände allmählich anzustauen. Auch eine nachträgliche Unterschutzstellung der westlich der Autobahn gelegenen Waldgebiete sollte geprüft werden. Es kann nicht hingenommen werden, dass auf der westlichen Seite der Autobahn Entwässerungsgräben gepflegt und vertieft werden können, während auf der anderen Seite der Autobahn im Schutzgebiet die(selben) Gräben angestaut werden (müssen). Eine Auswertung der Messdaten der auf dem Industriegelände Wolfgang mehrfach vorhandenen Grundwassermessstellen könnte auch Aufschluss geben über Grundwasserschwankungen im Schutzgebiet.

Obwohl im Antrag der HGON (1977) ausdrücklich gefordert wird, eine landwirtschaftliche Nutzung in keiner Form zuzulassen und auch im Pflegeplan (für den Zeitraum 1993 - 2002) festgehalten wurde, dass "die Röhrichte und Seggenriede im Planungszeitraum bis auf den Aushieb von jüngeren Roterlen keiner Pflege bedürfen" (DIRKMANN 1992b, S.3), wird inzwischen aus Kostengründen zur Offenhaltung der Grünlandbereiche der Einsatz von Galloway-Rindern (oder Ziegen) erwogen. Die Erhaltung von brachliegenden, wiedervernässten Waldwiesen ohne den Einsatz von schweren Forstmaschinen ist aufwendig und da "es auch in der NSG-Entwicklung dringend erforderlich ist, betriebs-wirtschaftliche Grundsätze in der Umsetzung der Schutzziele zu entwickeln" (KUPRIAN & al. 1997, S. 227), erscheint der Einsatz von Weidevieh auch für die "Waldwiese" der Roten Lache eine kostengünstige Maßnahme zur Verhinderung der Wiederbewaldung zu sein. Mit den Schutzzielen (Schutz der seltenen Großseggengesellschaften, Schutz gefährdeter Pflanzenarten) aber ist eine Beweidung nicht zu vereinbaren. Wenn eine extensive Nutzung als Weide überhaupt ohne erneute Entwässerungen möglich ist, dann ist zumindest zu befürchten, dass die sehr zerstreut vorkommenden (und nicht durch Zäune schützbaren) Großseggengesellschaften und viele Bestände der gefährdeten Pflanzen (*Thelypteris palustris*, *Peucedanum palustre*, *Viola palustris*, *Epilobium palustre*, *Carex riparia*, *Carex paniculata*, auch das vielleicht doch noch vorhandene *Ophioglossum vulgatum* und die im Rhein-Main-Tiefland seltenen Moosarten *Calliergon cordifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Amblystegium saxatile*, *Sphagnum squarrosum*) die Belastungen durch Viehtritt und Verbiß nicht überstehen werden. Auch ohne zusätzliche Düngung ist eine Förderung von nitrophilen Pflanzen durch kleinräumige Nährstoffanreicherungen anzunehmen, die ständigen Verwundungen des Niedermoorbodens können zudem einen Abbau der oberen Torfschichten bewirken und damit eine allgemeine Eutrophierung fördern. Die Folgen der Beweidung und der Trittwirkung auf den empfindlichen Niedermoortorf und die damit ausgelösten Veränderungen der Vegetation hat DINTER (1982) ausführlich am Beispiel von beweideten Erlenwäldern beschrieben (Einwanderung und Ausbreitung von Arten der Ufersaum-, Feuchtweiden- und Ackerunkrautge-sellschaften, darunter viele Therophyten und Nitrophyten).

Als Pflegemaßnahmen für "Feucht- und Nassbrachen" emphiehlt GOEBEL (1995, S. 427) für Großseggenriede mit ausläuferbildenden Seggen und für Sumpfgras-gesellschaften alle 2-3 Jahre eine Mahd mit Abtransport des Mähgutes und für Großseg-gengesellschaften mit horstbildenden Seggen alle 3-5 Jahre eine Handmahd. Zusammen mit der vorsichtigen Entnahme jüngerer Erlen und Kiefern ist dies allein für die Rote Lache ein großer Aufwand, mit Blick auf die Belange des Artenschutzes aber sicher ein lohnender Einsatz. Wenn dennoch "betriebswirtschaftliche Zwänge" die

Einhaltung des Pflegeplans und die Verwirklichung der (selbst gesetzten) Schutzziele behindern sollten, dann muß unbedingt (zusammen mit Zoologen und Botanikern) geprüft werden, ob nicht auch eine Wiederbewaldung zugelassen werden kann, da zumindest viele der gefährdeten Pflanzenarten auch im Erlenbruch leben können. Die Beweidung aber kann für den Schutz und die Pflege der Roten Lache keine akzeptable Lösung sein.

Erlenbruchwälder sind in der hessischen Rhein- und Main-Ebene sehr selten, alle sind durch Grundwassermanipulationen gestört, sie gehören damit zu den am stärksten gefährdeten Pflanzengesellschaften. Auch in den ausgedehnten Wäldern im Mündungsgebiet der Kinzig und im Spessartvorland bedecken Bruchwälder nur einen sehr geringen Teil der Waldfläche, unter ihnen sind die Erlenbrüche der Roten Lache durch die relativ geringen Beschädigungen, die flächenmäßige Ausdehnung und durch das abwechslungsreiche Nebeneinander verschiedener Ausbildungen (von Bruchwäldern und auch Erlen-Eschenwäldern) einmalig und unersetzbar. Dies verpflichtet alle am Naturschutz Beteiligten und alle Nutzer der natürlichen Ressourcen zur Sorgfalt und Behutsamkeit.

Wir danken Herrn Dr. LUDWIG MEINUNGER für den Hinweis auf die Belege im Herbar FUTSCHIG und die Überprüfung einer *Amblystegium saxatile*-Probe, Herrn Dr. THOMAS GREGOR für die Überprüfung eines *Carex elata*-Beleges, Herrn HENRY RIECHMANN-KASTL, Herrn GEORG WITTENBERGER, Herrn MARTIN SCHROTH und Frau CHRISTEL WEDRA für Informationen und freundliche Unterstützung. Herrn RAINER CEZANNE danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für zahlreiche Verbesserungsvorschläge.

Literatur

BERTSCH, K.: Moosflora. - E. Ulmer Verlag, 139 S., Ludwigsburg 1949.

BURCK, O.: Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. I. Kryptogamen (Sporenpflanzen). - Abh. Senckenberg. naturf. Ges. **452**: 1-116, Frankfurt a.M. 1940.

CRUNDWELL, A. C. & E. NYHOLM: *Amblystegium saxatile* Schimp. in Cornwall, new to the British Isles. - Trans. Brit. bryol. Soc. **4**: 638-641, Cambridge 1964.

DANIELS, R. & A. EDDY: Handbook of European Sphagna. - 2. Aufl., HMSO, 263 S., London 1990.

DIERSSEN, K.: Bestimmungsschlüssel der Torfmoose in Norddeutschland. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg **50**: 1-86, Kiel 1996.

DINTER, W.: Waldgesellschaften der Niederrheinischen Sandplatten. - Dissertationes Botanicae **64**: 1-111, Vaduz 1982.

DIRKMANN, T.: Schutzwürdigkeitsgutachten für das Naturschutzgebiet "Rote Lache von Wolfgang". - Gutachten i. A. des RP Darmstadt, Abt. Forsten und Naturschutz, 53 S., 1992a.

DIRKMANN, T.: Mittelfristiger Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet "Rote Lache von Wolfgang". - Gutachten i. A. des RP Darmstadt, Abt. Forsten und Naturschutz, 17 S., 1992b.

DOMBROWE, G.: Zoologisches und botanisches Gutachten für das Naturschutzgebiet "Bruch von Gravenbruch". - Gutachten i. A. des RP Darmstadt, Abt. Forsten und Naturschutz, 46 S., 1991.

DÖRING, U.: Zur Feinstruktur amphibischer Erlenbruchwälder. Kleinstandörtliche Differenzierungen in der Bodenvegetation des Carici elongatae-Alnetum im Hannoverschen Wendland. - Tuexenia **7**: 347-366, Göttingen 1987.

DÖRING-MEDERAKE, U.: Feuchtwälder im nordwestdeutschen Tiefland; Gliederung - Ökologie - Schutz. - Scripta Geobotanica **19**: 1-122, Göttingen 1991.

DÜLL, R.: Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland. - Decheniana Beih. **24**: 1-365, Bonn 1980.

DÜLL, R.: Deutschlands Moose 3. Teil: Orthotrichales: Hedwigiaceae - Hypnobryales: Hypnaceae. - IDH-Verlag, 256 S., Bad Münstereifel-Ohlerath 1994b.

ELLENBERG, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - 5. Aufl., E. Ulmer Verlag, 1096 S., Stuttgart 1996.
ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULISSEN: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - 2. Aufl., Scripta Geobotanica **18**: 1-258, Göttingen 1992.
FOERSTER, E.: Merkmale des vegetativen Bereichs bei *Carex* Sect. Phacocystis (Cyperaceae). - Hess. Flor. Briefe **44** (3): 33-35, Darmstadt 1995.
FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E. & W. LOBIN: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. - 6. Aufl., Kleine Kryptogamenflora **6**, 426 S., G. Fischer Verlag, Stuttgart 1995.
GOEBEL, W.: Die Vegetation der Wiesen, Magerrasen und Rieder im Rhein-Main-Gebiet. - Dissertationes Botanicae **237**: 1-456, Berlin 1995.
HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ: Antrag auf Ausweisung eines NSG "Rote Lache von Wolfgang" in der Gemarkung Wolfgang, Stadt Hanau. - 4 S., Hanau 1977.
HILD, H. J.: Untersuchungen über die Vegetation im Naturschutzgebiet der Krieckenbecker Seen. - Geobot. Mitt. **3**: 1-112, Köln 1956.
HILL, M. O., PRESTON, C. D. & A. J. E. SMITH: Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland. Vol. 2: Mosses (except diplolepideae). - Harley Books, 400 S., Colchester 1992.
DEUTSCHER WETTERDIENST: Klima-Atlas von Hessen. - Bad Kissingen 1950.
KOPERSKI, M.: Florenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen. - Inform.d. Naturschutz Nieders. **13** (3): 73-128, Hannover 1993.
KRAUSE, M.: Die Gravenbruchwiese und ihre Umgebung: Zur Flora und Vegetation eines bei Neu-Isenburg geplanten Naturschutzgebietes. - Staatsexamensarbeit Darmstadt, 167 S., 1982.
KUPRIAN, M., MOHR, W. & M. ERNST: Pflege und Entwicklung der Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Darmstadt. - Jahrbuch Naturschutz in Hessen **2**: 216-228, Zierenberg 1997.
LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & G. SCHWAB: Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. **28**: 189-306, Bonn-Bad Godesberg 1996.
LUDWIG, W.: Hinweise auf Funde und fragwürdige Angaben von *Carex elata*, besonders in Nord- und Osthessen. - Hess. Flor. Briefe **44** (1): 1-4, Darmstadt 1995.
MANZKE, W.: Die Moosflora und Moosvegetation des Naturschutzgebietes "Bruch von Gravenbruch" (TK 5918/1 Neu-Isenburg). - Ber. Offb. Ver. Naturkde. **98**: 3-47, Offenbach 1998.
MEINUNGER, L.: Bryologische Beobachtungen zwischen Ostsee und Erzgebirge. - Herzogia **7**: 229-242, Berlin 1985.
OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 7. Aufl., E. Ulmer Verlag, 1050 S., Stuttgart 1994.
RENFTEL, L.-O.: Geologische Karte von Hessen 1 : 25 000, Blatt Nr. 5819 Hanau, mit Erläuterungen. - 2. Auflage, 278 S., Wiesbaden 1998.
RÖLL, J.: Die Torfmoose und Laubmoose des Odenwaldes und ihre geographische Verbreitung. - Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **26**: 113-184, 185-284, Bremen 1926-1927.
SEIDENSCHWANN, G.: Die mittel- und jungquartäre Flußgeschichte von Main und Kinzig im Hanauer Raum. - Jber. wetterau. Ges. ges. Naturkunde **138.-139.** Jg.: 95-131, Hanau 1987.
SMITH, A. J. E.: The moss flora of Britain and Ireland. - Univ. Press, 706 S., Cambridge 1980.
WALSEMANN, E.: Rote Liste der Moose Schleswig-Holsteins (2. Fassung). - Schriftenreihe Landesamt Naturschutz Landschaftspflege Schleswig-Holstein **5**: 27-52, Kiel 1982.
WEDRA, C.: Vegetationskundliches Gutachten zum mittelfristigen Pflegeplan zum Naturschutzgebiet "Rote Lache von Wolfgang". - Gutachten i. A. des RP Darmstadt, Abt. Forsten und Naturschutz, 31 S., 1983.
WIEGERS, J.: The synsystematic position of Alnion Kragge-woodlands in the Netherlands. - In SJÖGREN, E. (Ed.): Forests of the world: diversity and dynamics (Abstracts). Studies in Plant ecology 18: 266-267, Uppsala 1989.
WIEGERS, J.: Kragge-woodlands in the Netherlands as a new community-type within the Alnus glutinosae. - Vegetatio 89: 79-85, Dordrecht 1990.
WITTENBERGER, G., SCHWAB, G. & H. LISPER: Beiträge zur Moosflora von Offenbach. I. Mitteilung. - Ber. Offb. Ver. Naturkde. 75: 26-29, Offenbach 1967/1968.
WÜRTH, E.: Übersicht der Laubmoose des Großherzogtums Hessen. - Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Großherzoglichen Realgymnasiums und der Realschule zu Darmstadt, 35 S., Darmstadt 1888.

YEO, M. J. M. & T. H. BLACKSTOCK: *Amblystegium saxatile* Schimp. in North Wales. - J. Bryol. 15: 497-498, 1988.
ZECHMEISTER, H. G.: Verbreitung und Ökologie von *Sphagnum* L. sect. *Sphagnum* und sect. *Acutifolia* Wils. in österreichischen Mooren. - Herzcgia 10: 149-166, Berlin 1994a.
ZECHMEISTER, H. G.: Die Verbreitung und Ökologie der Arten von *Sphagnum* L. sect. *Squarrosa* (Russ.) Schimp. in österreichischen Mooren. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 131: 97-106, Wien 1994b.

Verfasser

Werner Manzke, Herbartstr. 6, 60316 Frankfurt a. Main
Martin Wentzel, Karl-Kautsky-Weg 24, 60439 Frankfurt a. Main

Hessische Floristische Briefe **49** (2)	Seiten 32 – 36	Darmstadt 2000

Neuere bemerkenswerte Funde aus der Flora des Darmstädter Raumes 12. Folge

K.- D. JUNG

Allium scorodoprasum L.: **6118** / 31; im Südhessischen ist der Schlangenlauch öfter im Bereich des Riedes und der Bergstraße im Herbar des Naturwissenschaftlichen Vereines Darmstadt belegt. Im Stadtgebiet von Darmstadt wurde er nur einmal 1981 an einer Stelle im Park Rosenhöhe von W. LUDWIG gefunden (**6118**/11). Im Juni 1999 konnten zwei Pflanzen dieser Art innerhalb einer Aufforstungsfläche am Waldrand östlich von Eberstadt im Naturraum Eberstädter Becken südöstlich des Melittabrunnens aufgefunden werden. Möglicherweise ist der Lauch durch die Aufforstungsarbeiten eingebracht worden, ein bereits bestehendes Vorkommen auf der vorher dort genutzten Ackerfläche scheint unwahrscheinlich.

Bromus secalinus ssp. ***decipiens*** BOMBLE et H. SCHOLZ: **6117** / 24; dieses von BOMBLE & SCHOLZ (1999) als segetal - ruderale Sippe eingestufte Gras wurde im November 1999 auf einer zur Bebauung vorgesehenen Brachfläche westlich des Hauptbahnhofes gefunden. Auffällig waren die relativ langen Ährchen mit den zerbrechlichen Ährchenachsen, der horstartige Wuchs der Pflanze sowie der späte Blühtermin.

Die genannten Autoren geben die Differentialmerkmale der Unterart mit einem Bestimmungsschlüssel sowie für die Bundesrepublik Deutschland eine Vielzahl von Fundorten an. Da für Hessen keine Vorkommen dieser bislang wohl übersehenen Sippe bekannt sind, muss die vorliegende Meldung als Erstnachweis in unserem Bundesland gelten.

Camelina microcarpa ANDRZ. ex DC.: **6117** / 44; der Kleinfrüchtige Leindotter konnte im Mai 1999 an der Autobahnauffahrt Pfungstadt/ Darmstadt- Eberstadt in Richtung Frankfurt wohl zum ersten Mal für das Stadtgebiet beobachtet werden. Er

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hessische Floristische Briefe

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 49

Autor(en)/Author(s): Manzke Werner, Wentzel Martin

Artikel/Article: Zur Vegetation der "Roten Lache" (Main-Kinzig-Gebiet) mit besonderer Beachtung des Laubmooses Amblysteglum saxatile SCHIMP. 17-32