Botanik und Naturschutz in Hessen **5**, 5-32, Frankfurt am Main 1991.

Vegetation unbewaldeter Kalkquellen des Main-Kinzig-Kreises

Thomas Gregor und Christel Wedra

Zusammenfassung: In den Jahren 1987 bis 1990 wurden die im Main-Kinzig-Kreis bekanntgewordenen Kalksümpfe floristisch und vegetationskundlich untersucht. Als charakteristische Pflanzengesellschaften wurden das Cratoneuretum commutati, das Molinietum caeruleae caricetosum hostianae und eine Basalgesellschaft des Caricion davallianae festgestellt und mit Vegetationsaufnahmen belegt. 31 Kalksumpfstandorte werden beschrieben. Für die 21 Flächen, auf denen die typische Vegetation noch erhalten ist, werden Pflegehinweise gegeben. Die hauptsächliche Gefährdungsursache liegt heute in der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung.

Vegetation of unforested calcareous fens of the Main-Kinzig-Kreis

Summary: During the years 1987 to 1990, the flora and vegetation of the calcareous fens of the Main-Kinzig-Kreis which had become known to the authors were investigated. The Cratoneuretum commutati, the Molinietum caeruleae caricetosum hostianae and a basic community of the Caricion davallianae were identified as the characteristic plant communities and documented by vegetation releves. 31 calcareous fen areas are described. Advice is given on the cultivation and management of 21 sites where the characteristic vegetation continues to exist. The present main source of endangerment is the abandonment of agricultural utilization.

1. Einleitung

Kalkreiche, oligotrophe Sümpfe gehören zu den in Hessen äußerst gefährdeten Lebensgemeinschaften. Die Vegetation kalkreicher Quellstandorte, die pflanzensoziologisch den Davallseggen-Gesellschaften des Verbandes Caricion davallianae zuzuordnen ist, wird zu den in Hessen vom Aussterben bedrohten Pflanzengesellschaften gerechnet (Bergmeier & Nowak 1988). Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Charakterarten des Verbandes Caricion davallianae und der Ordnung Tofieldietalia finden sich vollständig in der Roten Listen Hessens (Kalheber & al. 1980) und überwiegend auch in der bundesdeutschen Roten Liste (Korneck & Sukopp 1988).

Obwohl Kalksümpfe für den Naturschutz von besonderem Interesse sind, liegen im Gegensatz zu anderen Gebieten wie der Kalkeifel (Müller 1986) oder dem bayerischen Alpenvorland (Braun 1968) aus Hessen, wo dieser Biotoptyp vor allem im Meißner-Gebiet und der Rhön verbreitet ist (Flintrop 1987), bisher nur wenige vegetationskundliche Darstellungen vor (Knapp 1974, 1977, Schnell 1939, Trentepohl 1965); Für den Main-Kinzig-Kreis wurden bisher nur einzelne floristische Funde aus Kalksümpfen publiziert (Keller 1924, Korneck 1983, Seibig 1961).

Um Kalksümpfe wirksam schützen zu können, ist es unseres Erachtens notwendig, Informationen zu ihrer Lage und Ausstattung für den Naturschutz verfügbar zu machen. Daher haben wir 1987 die hier vorgestellte Inventarisierung begonnen, deren Durchführung größtenteils vom Kreisverband Main-Kinzig der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) finanziert wurde.

Tabelle 1: Vorkommen bestandsbedrohter Arten in den Kalksümpfen des Main-Kinzig-Kreises

Die eingeklammerten Zahlen geben den Gefährdungsgrad der jeweiligen Art nach der hessischen und der bundesdeutschen Roten Liste (Kalheber & al. 1980; Korneck & Sukopp 1988) an.

Gebietsnummer	1	2	4	6	7	9	10	11	12	14	15	18	22	23	24	26	30	31
Blysmus compressus (2/2)					x												x	
Carex appropinquata (2/3)																	x	
Carex distans (2/3)		x	x		x						x							
Carex hartmanii (1.2/3)				x														
Carex hostiana (1.2/3)	x																	
Carex lepidocarpa (2/3)	x	x	x				x							x	x			
Carex paniculata (3/–)	x	x		x	x	x	x		x	x					x	x	x	x
Carex pulicaris (2/2)				x			F		x		x				x			
Carex rostrata (3/–)																	x	
Carex tomentosa (2/–)	x	Z																
Dactylorhiza majalis (2/3)	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
Eleocharis uniglumis (3/–)																	x	
Epipactis palustris (2/3)	x	x		x	x		x	x	x					x	x	x	x	x
Eriophorum angustifolium (3/–)	x	x		x		x	x		x		x	x	x		x	x	x	x
Eriophorum latifolium (2/3)	x	x					x		x	x	x	x	x		x		x	x
Geum rivale (3/–)	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Menyanthes trifoliata (3/3)																	x	
Ophioglossum vulgatum (2/2)	x			x				x										
Parnassia palustris (3/3)	x			x	x		x	x									x	x
Polygala amarella (3/–)	x						x					x						
Salix repens (3/–)																	x	
Thelypteris palustris (3/3)					x													
Triglochin palustre (2/3)	x						x										x	

x eigener Fund
F T. Breunig & T. Flintrop 1984 (briefliche Mitteilung)
Z H. Zeh 1988 (mündliche Mitteilung)

Für die Mitteilung von Kalksumpfstandorten danken wir H. Zeh, Wächtersbach, K. P. Buttler, Frankfurt am Main, und T. Flintrop, Göttingen. K. Hemm, Gelnhausen, machte uns Fundortangaben aus dem Nachlaß von A. Seibig, Gelnhausen, zugänglich. Für seine Hilfe bei der Bestimmung von Moosen danken wir J. Klawitter, Berlin.

2. Standortverhältnisse

Im westlichen und mittleren Teil des Main-Kinzig-Kreises gibt es nur vereinzelte Vorkommen von Kalksümpfen. Ein Fundort befindet sich an der westlichen Kreisgrenze bei Bischofsheim (Naturräumliche Einheit 234.4 Berger Rücken nach Klausing 1988) auf tertiärem Kalkstein, ein weiterer am Rand der Kinzigaue bei Hailer-Meerholz auf Zechstein-Kalk (Naturräumliche Einheit 233.20 Meerholzer Hügelland). Der Verbreitungsschwerpunkt von Kalksumpfgesellschaften liegt im Osten des Kreisgebietes an den Hängen des Schlüchterner Beckens und im südlich angrenzenden Einzugsgebiet der Sinn zwischen 230 m und 450 m Seehöhe (Naturräumliche Einheit 141.6 Schlüchterner Becken).

Das Schlüchterner Becken besteht aus einer geologisch-tektonischen Senke, die eingebettet zwischen den höheren Mittelgebirgen Vogelsberg, Rhön und Spessart im Osten des Main-Kinzig-Kreises liegt. Über einem Buntsandsteinsockel treten hier einzelne Muschelkalkschollen zutage. An der Schichtgrenze zwischen wasserstauenden Röttonen und dem aufliegenden wasserdurchlässigen Wellenkalk sind vielerorts Quellhorizonte vorhanden, die kalkhaltiges Wasser fördern.

Bei stark schüttenden Quellen wird Kalk ausgeschieden; an manchen Quellen haben sich kleine Bänke aus Kalktuff und auch Kalksinterterrassen gebildet. Die Ausfällung des Kalziumkarbonates beruht auf der Entfernung des Kohlendioxides aus dem Quellwasser durch Organismen (Moose, Blaualgen) oder durch Verdampfen nach Erwärmung. Hierdurch wird das Reaktionsgleichgewicht des im Wasser gelösten Kalziumhydrogenkarbonates mit dem im Wasser gelösten Kohlendioxid und dem festen Kalziumkarbonat dahingehend verschoben, daß Kalziumhydrogenkarbonat zu festem Kalziumkarbonat und Kohlendioxid dissoziiert (siehe auch Pietsch 1984b):

$$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CO_2 + CaCO_3 + H_2O$$

3. Fundorte

Alle im Main-Kinzig-Kreis bekannt gewordenen Quellbereiche, die Vorkommen der Caricion-davallianae-Verbandscharakterarten *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*

und *Carex lepidocarpa* aufweisen oder nach älteren Angaben ehemals aufgewiesen haben, werden nachfolgend aufgeführt. Für jeden aktuellen Standort werden die Grundfeld-quadranten und Gauß-Krüger-Koordinaten angegeben.

In Tabelle 1 sind die Funde von Arten der Roten Listen Hessens (Kalheber & al. 1980) und der Bundesrepublik Deutschland (Sukopp & Korneck 1988) in den untersuchten Kalksumpfstandorten zusammengestellt.

Gemarkung Ahlersbach

1. Lietebachquelle (5623/32, 353887/557718)

Mächtige Kalksinterterrasse mit angrenzenden Pfeifengras-Wiesen von etwa 0,5 ha Größe.

Direkt unterhalb der Lietebachquelle befindet sich ein naturnaher Eschen-Quellwald (Tabelle 2, Aufnahme 2) mit Vorkommen von *Ophioglossum vulgatum*. Der zentrale Teil der an den Eschen-Wald unterhalb angrenzenden Kalksinterterrasse wurde jahrelang nicht genutzt und war 1986 großenteils mit *Salix cinerea* und *Carex-acutiformis*-Dominanzbeständen bewachsen. Ansonsten wurden hier relativ artenarme Caricion-davallianae-Vegetationsbestände festgestellt. Entlang des Quellabflusses siedeln sowohl im Eschen-Wald wie im unbewaldeten Bereich Reinbestände des Mooses *Cratoneuron commutatum* (Tabelle 3, Aufnahmen 3 bis 5). Der westliche Bereich des Kalksumpfgebietes wird extensiv beweidet. Hier befindet sich das am besten entwickelte Davallseggen-Ried des Untersuchungsgebietes mit dem einzigen aktuellen Wuchsort von *Carex hostiana* (Tabelle 4, Aufnahme 14). *Parnassia palustris*, *Triglochin palustre* und *Epipactis palustris* sind auf der beweideten Fläche wesentlich häufiger als im brachliegenden Gebietsteil. Der Osten des Gebietes wird von einer kleinen Pfeifengras-Wiese mit *Inula salicina* und *Carex tomentosa* eingenommen, die von der Sinterterrasse im Zentrum des Gebietes durch einen artenarmen *Calamagrostis-epigeios*-Dominanzbestand getrennt ist.

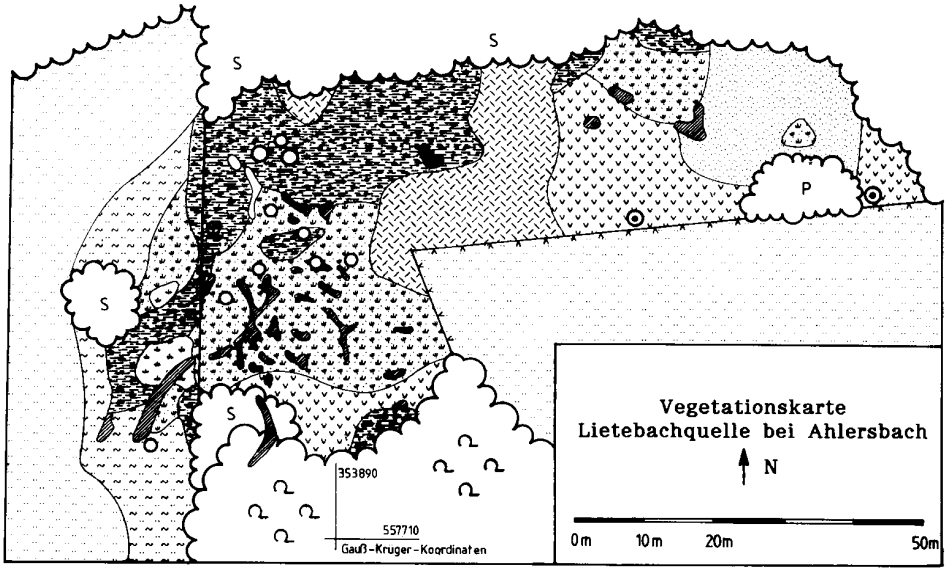
Als weitere charakteristische Kalksumpf-Arten treten an der Lietebachquelle *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris* und *Carex lepidocarpa* auf. Selten kommt im Gebiet *Gymnadenia conopsea* vor. Nach den von Möseler (1987) genannten Bestimmungsmerkmalen handelt es hier, wie auch im Naturschutzgebiet „Bellinger Berg“, um die Subspecies *densiflora*, welche nach Möseler (1987) möglicherweise als Verbandscharakterart des Caricion davallianae gelten kann. Nur in diesem Gebiet wurde neben *Molinia caerulea* auch *Molinia arundinacea* festgestellt.

Seit 1987 wird die Fläche von dem Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen betreut und jährlich einmal im Spätsommer gemäht. Die aufgekommene Grau-

Weide ist 1987 und 1988 größtenteils entfernt worden, hat sich seitdem aber bereits wieder verjüngt.

Einen Überblick über die Vegetationsverhältnisse dieses floristisch und vegetationskundlich am besten entwickelten Kalksumpfgebietes im Main-Kinzig-Kreis gibt die Karte der Vegetation, die im Jahr 1990 aufgenommen wurde.

Vegetationskarte Lietebachquelle



Cratoneuretum commutati

Caricion-davallianae-Gesellschaft
Typische Ausbildung

Caricion-davallianae-Gesellschaft
Molinia-caerulea-reiche Ausbildung

Caricion-davallianae-Gesellschaft
Carex-acutiformis-reiche Ausbildung

Eupatorium-cannabinum-
Mentha-longifolia-Gesellschaft

Calamagrostis-epigeios-Bestand

Molinietum caeruleae

Angelico-Cirsietum-oleracei

Lolio-Cynosuretum-cristati

vegetationsfreie Rinne

Alno-Padion-Feuchtwald

Salix-cinerea-Gebüsch

Prunus-spinosa-Gebüsch

Salix cinerea

Frangula alnus

Malus domestica

Weidezaun

2. Josser Gründchen (5623/34, 354007/557641)

Größerer von *Carex acutiformis* dominierter Kalksumpf in mehreren Teilflächen von zusammen etwa 0,4 ha Größe.

Trotz der erdrückenden Häufigkeit von *Carex acutiformis* konnten 1987 *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris* und *Carex lepidocarpa* in Einzelpflanzen festgestellt werden (Tabelle 4, Aufnahme 16). Die Fläche wurde bis 1987 sehr extensiv beweidet, wobei die Quellbereiche zumeist ausgespart blieben. Im Bereich der durch den Viehtritt vegetationsarmen Sickerquellen wurde die Armleuchteralge *Chara vulgaris* festgestellt. Von H. Zeh, Wächtersbach, konnte 1988 auch *Carex tomentosa* gefunden werden.

Seit 1987 wird die Fläche von dem Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen betreut. Einzelne Grau-Weiden-Sträucher sind 1988 entfernt worden. Der südliche Teil der Fläche wird weiterhin extensiv beweidet; der nördliche Teil wird seit 1987 einmal jährlich im Spätsommer gemäht. Hier hatten sich bereits 1990 die Bestände von *Eriophorum latifolium* und *Eriophorum angustifolium* merklich erholt. Im Juni 1990 wurden einige Exemplare der bisher wohl übersehenen *Carex distans* festgestellt.

3. Fuchsewiesen (5623/32, 353956/557726)

Für diesen seit vielen Jahren brachliegenden Quellbereich am Ahlersbach nördlich der Ortschaft finden sich in der Fundortkartei von Seibig Angaben von *Dactylorhiza incarnata*, *Polygala amarella* und *Epipactis palustris*.

1987 konnten nur noch einige Exemplare von *Carex lepidocarpa* am Quellbach festgestellt werden. Das eigentliche Quellgebiet wird von einer Hochstaudenflur mit reichlich *Mentha longifolia* und *Eupatorium cannabinum* (Tabelle 5, Aufnahme 26) eingenommen.

Seit 1987 ist die Fläche vom Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung angepachtet. Sie wird einmal jährlich im Spätsommer gemäht.

4. Schöne Aussicht (5623/32 353942/557698)

Unterhalb eines Halbtrockenrasens an der Schönen Aussicht nordwestlich von Ahlersbach tritt eine stark schüttende Quelle aus. Im Quellabfluß, wo kleine Kalksinterbänke vorhanden sind, dominiert das Moos *Cratoneuron commutatum* (Tabelle 3, Aufnahme 6). Eine gut ausgebildete Kalksumpfgesellschaft fehlt jedoch. Von den Charakterarten der Kalksümpfe wurde bisher lediglich *Carex lepidocarpa* festgestellt.

1987 wurde die Fläche vom Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen angepachtet. Die engeren Quellbereiche werden seitdem einmal jährlich im Spätsommer gemäht und sind von Grau-Weide befreit worden. Als Folge dieser Maßnahmen wurde

im Juni 1990 eine starke Zunahme von *Carex lepidocarpa* auf mehr als 100 Exemplare festgestellt. Außerdem wurde 1990 *Carex distans* gefunden.

5. Kalksumpf am Langen Berg (5623/34, 354078/557619)

Im Nachlaß von Seibig findet sich eine Angabe von *Epipactis palustris* für den Standort „Am Langen Berg zwischen Ahlersbach und Sannerz". Die Lokalisierung dieses Fundortes ist schwierig. In der Gemarkung Ahlersbach findet sich jedoch am Fuß des Langen Berges ein Standort, der mit *Carex lepidocarpa* eine Art der Kalksümpfe beherbergt. Diese wohl seit langer Zeit brachliegende quellige Fläche ist mit einer von *Equisetum telmateia* und *Eupatorium cannabinum* dominierten Hochstauden-Gesellschaft bewachsen (Tabelle 5, Aufnahme 25). Eine regelmäßige Mahd sollte hier durchgeführt werden, wobei bis zur Zurückdrängung der Hochstauden eine mehrmalige Mahd im Jahr notwendig wäre.

Gemarkung Altengronau

6. Struth (5723/24, 354568/556950)

Im Naturschutzgebiet „Struth von Altengronau" kommen auf offenbar kalkhaltigen Talsedimenten der Sinn mehrere charakteristische Arten der Kalksümpfe vor. In einer torfmoosreichen Niedermoorgesellschaft befindet sich ein individuenreicher Bestand von *Epipactis palustris*; weiterhin kommen in Pfeifengras-Wiesen *Carex pulicaris*, *Carex hartmanii* und *Parnassia palustris* vor. Vegetationsaufnahmen zu diesen Vorkommen befinden sich in den Pflegeplangutachten über das Naturschutzgebiet (Nowak 1982, Schuhmacher 1988).

Die betreffenden F1ãchen werden seit Fertigstellung des Pflegeplans regelmäßig im Spätsommer gemäht.

Gemarkung Bellings

7. Kalksumpf Bellings (5623/33, 353698/557474)

Inmitten einer extensiv bewirtschafteten Wiese östlich von Bellings liegt eine gelegentlich beweidete Quellstelle. Auf etwa 50 m² findet sich in deren Zentrum, umgeben von einem größeren *Carex-paniculata*-Bestand, ein gut ausgebildetes Davallseggen-Ried (Tabelle 4, Aufnahme 11), in welchem *Epipactis palustris*, *Blysmus compressus*, *Parnassia palustris*, *Carex distans* und - ungewöhnlich für Kalksümpfe - *Thelypteris palustris* vorkommen. Von H. Brand, Steinau, wurde 1980 *Menyanthes trifoliata* festgestellt (mündliche Mitteilung).

Die angrenzenden Dominanzbestände von *Carex paniculata*, welche bereits einen großen Teil des Kalksumpfes überwachsen haben, müssen durch Mahd zurückgedrängt werden, um einen weitergehenden Abbau des Kalksumpfes aufzuhalten.

Die Fläche sollte in die extensive Grünlandnutzung einbezogen werden, wie sie auf den umliegenden Flächen praktiziert wird.

8. Weinberg Bellings (5623/33, ca. 353634/557464)

Nach Angabe eines Bellingser Landwirtes bestand bis vor einigen Jahren an einer quelligen Stelle innerhalb eines mit Büschen durchsetzten Kalkhalbtrockenrasens ein Vorkommen von Wollgras. Heute ist dieser Quellbereich so stark verbuscht, daß Kalksumpfarten hier keine Lebensmöglichkeiten mehr haben.

Gemarkung Bischofsheim

9. Quellsumpf am Bischofsheimer Hang (5818/23, 348492/555800)

An der Westgrenze des Main-Kinzig-Kreises erstreckt sich entlang des Grabens unterhalb eines Wasserbehälters am Bischofsheimer Hang eine nasse Mulde. Für diesen Bereich wird bereits von Cassebeer und Theobald (1849) *Carex davalliana* erwähnt. In den 50er Jahren beobachtete K. P. Buttler, Frankfurt am Main, außerdem *Carex tomentosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Ophioglossum vulgatum* und *Tetragonolobus maritimus* (mündliche Mitteilung). Die Fläche wurde in den 60er Jahren dräniert, liegt aber trotzdem offenbar schon seit langem brach. Obwohl bereits 1982 im Pflegeplan für das benachbarte Naturschutzgebiet „Am Berger Hang“ auf die Dringlichkeit von Naturschutzmaßnahmen hingewiesen wurde (Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz in Darmstadt 1982), wurde bisher nichts zur Erhaltung dieses Kalksumpfes unternommen. Mittlerweile haben sich Dominanzbestände aus Hochstauden und den Großseggen *Carex acutiformis* und *Carex paniculata* auf der Fläche eingestellt. Von den seltenen Kalksumpfarten wurde 1991 keine mehr gefunden.

Gemarkung Breunings

10. Eisbachquellgebiet (5723/21, 354204/557356)

Mehrere Sickerquellen bilden das etwa 0,4 ha große Quellgebiet des Eisbaches, welches an Salbei-Glatthafer-Wiesen (Arrhenatheretum salvietosum) angrenzt, in denen als floristische Rarität *Crepis praemorsa* vorkommt. Die Quellstellen sind von der regulären Grünlandbewirtschaftung ausgenommen und werden nur während der Nachweide des

Mahgrünlandes mitbeweidet. Einige wurden allerdings bis 1987 aus Naturschutzüberlegungen von der Beweidung ausgeschlossen. In diesen Bereichen ist eine starke Artenverarmung verglichen mit den beweideten Bereichen festzustellen.

Um die Sickerquellen kommen gut ausgebildete Bestände der Caricion-davallianae-Gesellschaft vor (Tabelle 4, Aufnahme 9). An bemerkenswerten Arten finden sich *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Polygala amarella*, *Carex lepidocarpa*, *Parnassia palustris*, *Inula salicina*, *Carex pulicaris* (Flintrop, brieflich 1984) und *Triglochin palustre*.

Seit 1987 ist die Fläche von dem Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen angepachtet worden, der eine jährliche Mahd im Spätsommer durchführen läßt.

11. Pfeifengras-Wiese am Weiperzberg (5723/21, 354273/557370)

Um eine Sickerquelle liegt im Naturschutzgebiet „Weiperzberg“ eine etwa 200 m² große Pfeifengras-Wiese, die als floristische Raritäten *Epipactis palustris* und *Parnassia palustris* enthält (Tabelle 4, Aufnahme 23). Diese Fläche wurde von der ansonsten im Gebiet ausgeübten extensiven Beweidung ausgeschlossen und sich selbst überlassen.

Nachdem die Fläche 1989 wieder gemäht worden war, trat 1990 reichlich *Ophioglossum vulgatum* auf.

12. Quellgebiet am Streitrain (5723/12, 354111/557345)

Dieser seit langem brachliegende Kalksumpf von etwa 0,3 ha Größe wird von *Carex acutiformis* dominiert. Ebenso wie im Josser Gründchen finden sich hier Einzelexemplare der typischen Kalksumpfarten *Epipactis palustris* und *Eriophorum latifolium* sowie von *Carex pulicaris*. Die Vegetation kann als *Carex-acutiformis*-Brachestadium dem Caricion davallianae angeschlossen werden (Tabelle 4, Aufnahme 17). Wahrscheinlich tritt hier auch *Gymnadenia conopsea subsp. densiflora* auf. Eine Sicherung dieses Gebietes für den Naturschutz steht noch aus. Anzustreben ist eine jährliche Mahd im Spätsommer.

13. Ratzerod (5723/1)

Für die innerhalb der Waldflächen des Gutsbezirkes Spessart gelegenen Waldwiesen des Ratzerod werden von Seibig (1961) die für Kalksümpfe typischen Arten *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris* und *Polygala amarella* genannt. Im Gutachten für das heute hier bestehende Naturschutzgebiet (Hodvina & Weißbecker 1985) finden sich lediglich Fundorte von *Carex pulicaris*. Kalksumpfvegetation wurde nicht festgestellt.

Es ist damit zu rechnen, daß die ehemaligen Standorte der Kalksümpfe heute aufgeforstet sind.

Gemarkung Elm

14. Kalksumpf am Haineshof (5623/23, 354216/558019)

Dieser nur wenige Quadratmeter große Kalksumpf enthält als charakteristische Arten nur *Eriophorum latifolium* und die Moose *Cratoneurum commutatum* und *Campylium stellatum*. Bemerkenswert ist das Vorkommen des Armleuchteralge *Chara vulgaris* in einem winzigen Teich. Die Aufnahme 12 in Tabelle 4 läßt sich noch dem Caricion davallianae anschließen.

Die Fläche wird gelegentlich beweidet und scheint momentan ungefährdet zu sein.

15. Quellen nördlich des Haineshofes (5623/23, 354228/558057 und 354214/558047)

Ehemals kam an diesen beiden Quellen *Eriophorum latifolium* vor (Mitteilung von H. Schulz, Lahnau). Heute ist die Quelle bei 354214/558047 gefaßt und weist keine Spuren von Kalksumpfvegetation mehr auf.

An der östlich davon gelegene Quelle bei 354228/558057 konnte noch *Polygala amarella* nachgewiesen werden. Leider ist diese Fläche vom örtlichen Jagdpächter aufgeforstet worden, so daß die noch erhaltenen Reste der Kalksumpfvegetation in den nächsten Jahren verschwinden werden.

Gemarkung Hailer

16. Feldwieschen (5820/22, 350988/555994)

Zwischen intensiv genutzten Ackerflächen hat sich hier auf Zechsteinkalk eine Pfeifengras-Wiese erhalten, in der *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex distans* und *Carex pulicaris* vorkommen (Tabelle 4, Aufnahme 19). Die etwa 500 m² große Fläche wird als Mähwiese bewirtschaftet.

Gemarkung Hohenzell

17. Quellige Fläche am Weinberg (5623/33, 35390/55760)

Im Nachlaß von Seibig werden Vorkommen von *Eriophorum latifolium* und *Dactylorhiza incarnata* am Hohenzeller Berg erwähnt. Nach Auskunft eines örtlichen Landwirtes bestand vor der Flurbereinigung am Fuße des Weinberges von Hohenzell eine Sumpfwiese mit Wollgras. Diese Sumpfwiese wurde im Rahmen der Flurbereinigung drainiert und wird heute als Acker genutzt.

18. Zwischen Hohenzell und Basaltbrüchen (5623/3)

Nach Angaben aus der Fundortkartei von Seibig befanden sich hier Vorkommen von *Eriophorum latifolium*, *Carex pulicaris* und *Polygala amarella*. Heute sind in diesem Gebiet keinerlei Reste von Kalksumpfvegetation mehr auffindbar.

Gemarkung Hutten

19. Kalksumpf am Escheberg (5623/23, 354274/568086)

Im Quellbereich eines auf der Südseite des Escheberges entspringenden Baches findet sich auf etwa 200 m² ein brachliegender Kalksumpf (Tabelle 4, Aufnahme 13). An bemerkenswerten Arten wurden *Polygala amarella* und *Eriophorum latifolium* festgestellt. Im Rahmen der momentan laufenden Flurbereinigung Hutten soll diese Fläche in den Besitz des Kreisverbandes Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen überführt werden.

Gemarkung Mottgers

20. Zwischen Mottgers und Steinfirst (5623/44, 5723/22)

Im Nachlaß von Seibig wird ein Vorkommen von *Triglochin palustre* oberhalb Mottgers am Hang der Steinfirst genannt. Für *Eriophorum latifolium* findet sich die Angabe „quellige Wiesen im Gebiet Sterbfritz-Steinfirst-Mottgers“. Bisher konnte kein Kalksumpfstandort hier aufgefunden werden.

Gemarkung Sannerz

21. Kalksumpf Sannerz (5623/43, 354202/557546)

Südlich von Sannerz sind in heute brachliegendem Grünland einige nur wenige Quadratmeter große Quellbereiche eingebettet. Als typische Arten der Kalksümpfe kommen

Eriophorum latifolium und das Moos *Cratoneuron commutatum* vor. Der Anschluß der hier erstellten Aufnahme 8 der Tabelle 4 zum Caricion davallianae ist nur schwach.

Leider ist ein Teil dieser Flüche vor einigen Jahren durch den Jagdpächter zur Schaffung einer „Feldholzinsel“ bepflanzt worden.

Gemarkung Steinau an der Straße

22. Kalksumpf am Weinberg (5622/43, 353212/557666)

Südöstlich des Naturschutzgebietes „Weinberg von Steinau“ liegt ein durch Entwässerung und Pappelanpflanzung fast vollständig zerstörter Quellbereich. In der von *Scirpus sylvaticus* dominierten Feuchtbrache fanden sich noch einige nicht blühende Exemplare von *Epipactis palustris*. Am Quellbach wurde *Carex lepidocarpa* in Einzelexemplaren festgestellt. Von Tripp (1958) werden für einen Quellsumpf am Fuße des Weinberges von Steinau Vorkommen von *Epipactis palustris* und *Eriophorum latifolium* angegeben. H. Brand (mündliche Mitteilung) beobachtete 1976 *Ophioglossum vulgatum*.

Um die charakteristische Kalksumpfflora dieses Gebietes zu erhalten, ist eine Entfernung der Pappeln und eine anschließende regelmäßige Mahd notwendig.

23. Pfeifengras-Wiese am Bellinger Berg (5622/44, 353504/557561)

Auf einer zum Naturschutzgebiet „Bellinger Berg“ gehörenden sickerfeuchten Hangpartie erstreckt sich eine etwa 0,5 ha große Pfeifengras-Wiese. Floristisch bemerkenswert sind die Vorkommen von *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea subsp. densiflora*, *Carex pulicaris* und *Carex lepidocarpa*.

Nach jahrelanger Brache wurde die Fläche 1989 wieder im Spätsommer gemäht. Nachdem ein Pflegeplan für dieses Naturschutzgebiet vorliegt, dürfte die Erhaltung der Pfeifengras-Wiese durch regelmäßige Pflegemahd gesichert sein.

24. Neudorfwiesen (5722/22, 5723/11)

Für feuchte Bergwiesen zwischen Krughof und Bellingser Kreuz wird im Nachlaß von Seibig das Vorkommen von *Eriophorum latifolium* genannt. Eigene Nachsuche blieb erfolglos.

Gemarkung Sterbfritz

25. Alte Wiese östlich Breunings (5723/21, 354428/557336)

Nach den Angaben aus dem Nachlaß von Seibig und Auskunft von H. Borgholte, Sterbfritz, bestand hier bis in die siebziger Jahre ein Kalksumpf, in dem *Epipactis palustris*, *Carex pulicaris*, *Carex hostiana*, *Carex hartmanii* und *Ophioglossum vulgatum* vorkamen. Später ist die Fläche nachhaltig entwässert und stark gedüngt worden, so daß alle typischen Kalksumpfarten verschwanden. Lediglich *Carex paniculata*, *Eriophorum angustifolium*, *Geum rivale* und *Dactylorhiza majalis* haben sich halten können.

26. Hohe Wiese am Steinfirst (5723/21, 354460/557300)

Um einen Quellaustritt liegt eine heute brache Pfeifengras-Wiese von etwa 400 m² Große, in der *Epipactis palustris* und *Carex flava* vorkommen (Tabelle 4, Aufnahme 20). Anschließend an die Pfeifengras-Wiese findet sich ein Dominanzbestand von *Carex paniculata*.

Die Fläche liegt in einem beantragten Naturschutzgebiet. Als Pflegemaßnahme ist eine jährliche Mahd im Spätsommer anzustreben.

27. Um Sterbfritz (5623/4)

Im Nachlaß von Seibig werden mehrere Fundorte von *Epipactis palustris* um Sterbfritz, zum Beispiel gegen Sannerz, erwähnt. Auch Ade (brieflich 1951 an Meusel; Brief in der Zentralstelle der floristischen Kartierung Mitteldeutschlands in Halle) erwähnt ein Vorkommen der Art auf feuchten Wiesen bei Sterbfritz. Heute sind aus diesem Gebiet keine Vorkommen dieser Art bekannt, so daß davon auszugehen ist, daß etliche Standorte mit Kalksumpfvegetation erloschen sind.

Gemarkung Weichersbach

28. Erlenberg (5624/33)

In den Unterlagen zum Naturschutzgebiet „Erlenberg bei Weichersbach“ wird das Vorkommen von *Eriophorum latifolium* im Gebiet erwähnt. Auch im Nachlaß von Seibig wird als Fundort für *Eriophorum latifolium* Weichersbach genannt. Dieses Vorkommen konnte bisher nicht lokalisiert werden.

Tabelle 2: Alno-Padion-Quellwald

Aufnahmenummer	1	2
Gebiet	*)	1
Aufnahmemonat	6	6
Aufnahmejahr	89	89
Flächengröße (qm)	100	100
Deckung der Baumschicht (%)	85	75
Deckung der Strauchschicht (%)	1	10
Deckung der Krautschicht (%)	5	60
Deckung der Moosschicht (%)	1	1
Höhe der Baumschicht (m)	25	20
Höhe der Strauchschicht (m)	3	5
Höhe der Krautschicht (dm)	5	7
Artenzahl	22	33
Verband Alno-Padion:		
(dV) Crepis paludosa	+	+
Stachys sylvatica	+	1
Festuca gigantea	+	
Impatiens noli-tangere	+	
Circaea lutetiana		1
Ordnung Fagetalia:		
Fraxinus excelsior B(S)	5	5(1)
Fraxinus excelsior K	1	2
Paris quadrifolia	+	1
Primula elatior	+	1
Arum maculatum	+	+
Asarum europaeum	1	
Lamium montanum	1	
Carex sylvatica	+	
Ulmus glabra B(S)		1(+)
Polygonatum multiflorum		+
Sanicula europaea		+
Mercurialis perennis		+
Klasse Querco-Fagetea:		
Crataegus macrocarpa S(K)	+	1(+)
Corylus avellana S	+	
Viola reichenbachiana		1
Begleiter:		
Cirsium oleraceum	+	2
Brachypodium sylvaticum	+	2
Aegopodium podagraria	1	2
Listera ovata	+	1
Viburnum opulus	r	1

je einmal: in 1: Equisetum telmateia +, Impatiens parviflora +, Alliaria petiolata +, Drepanocladus exannulatus +; in 2: Colchicum autumnale 2, Clematis vitalba 2, Eupatorium cannabinum 1, Filipendula ulmaria agg. +, Pimpinella major +, Ophioglossum vulgatum +, Mycelis muralis +, Geranium robertianum +, Rubus spec. +, Sambucus spec. +, Rosa canina agg. +, Anthriscus sylvestris +, Deschampsia cespitosa +, Taraxacum officinale +, Eurhynchium praelongum +.

*) südwestlich Bahnhof Elm, 5623/14, 354111/558160

Gemarkung Weiperz

29. Kohlküppel (5623/34, 354134/557456)

In einem mit Grauweiden-Gebüsch bewachsenen Quellbereich, der von teilweise verbuschten und aufgeforsteten Halbtrockenrasen umgeben ist, findet sich ein nicht blühender Bestand von *Epipactis palustris*. Nach Entfernung der Grau-Weide könnte sich bei jährlicher Mahd wieder eine Kalksumpfgesellschaft entwickeln.

30. Kalksumpf Weiperz (5623/43, um 35421/55749)

Am nordöstlichen Ortsrand von Weiperz liegt ein etwa 0,4 ha großes quelliges Gebiet mit der Flurbezeichnung „Im Weidig“, welches von Glatthafer-Wiesen umgeben wird. Die Artenzusammensetzung ist durch das Auftreten von azidotoleranten Arten, nament-

lich *Carex rostrata*, *Salix repens*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex appropinquata* und *Eleocharis uniglumis*, abweichend vom sonst im Main-Kinzig-Kreis gewohnten Bild (Tabelle 4, Aufnahme 18). Eine üppig entwickelte Wasserdost-Rostminzen-Gesellschaft am Nordrand der Fläche zeigt Eutrophierung an. Als Brachezeiger wird *Carex acutiformis* im Gebiet durch *Carex rostrata* ersetzt. Im Übergangsbereich zwischen dem eigentlichen Kalksumpf und der umgebenden Glatthafer-Wiese ist eine Pfeifengras-Wiese ausgebildet (Tabelle 4, Aufnahme 22), in der *Blysmus compressus* recht zahlreich vorkommt. Außer den genannten Arten kommen im Gebiet *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium* und *Triglochin palustre* vor. Seit 1987 ist die Fläche vom Kreisverband Main-Kinzig der Naturlandstiftung Hessen angepachtet, welche seitdem eine jährliche Mahd im Spätsommer durchführen läßt.

31. Südwestlich Weiperz (5623/43, 354190/557424)

Südwestlich von Weiperz liegt am Rande einer verfallenden Fischteichanlage ein kleiner Kalksumpf. Da die Fläche extensiv beweidet wird, ist die Kalksumpfvegetation noch gut ausgebildet und kann dem Verband Caricion davallianae zugeordnet werden (Tabelle 4, Aufnahme 10). Durch die Anlage der Fischteiche ist hier jedoch großflächig Kalksumpfvegetation zerstört worden. Am bemerkenswerten Arten wurden *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium* und *Carex pulicaris* gefunden. Bei Weiterführung der bisherigen Bewirtschaftung dürfte die Fläche in ihrem derzeitigen Zustand erhalten bleiben.

4. Pflanzengesellschaften

Die Vegetation der Kalksumpfstandorte wird anhand von pflanzensoziologischen Aufnahmen beschrieben. Hiermit wollen wir in erster Linie den Vegetationszustand der Kalksümpfe dokumentieren. Die Vegetationsaufnahmen stammen größtenteils aus den Jahren 1987 und 1988. Einzelne Arten, die nach Erstellung der Aufnahmen bei späteren Besuchen in den Aufnahmeflächen gefunden wurden, sind in den Tabellen mit einem x aufgeführt.

Die Zuordnung der Vegetationsaufnahmen in das pflanzensoziologische System bereitet freilich aufgrund verschiedener Umstände Schwierigkeiten. Zum einen liegt das Schlüchterner Becken abseits des Hauptverbreitungsgebietes der Kalksümpfe im südlichen und südöstlichen Mitteleuropa; viele Charakterarten der Ordnung *Tofieldietalia* erreichen in Süddeutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze, kommen also aus florengeographischen Gründen in unserem Untersuchungsgebiet nicht vor. Deshalb sind die Schlüchterner Kalksümpfe wesentlich ärmer an charakteristischen Arten als die südmitteleuropäischen und weisen nur eine floristische Grundausstattung auf. Zweitens sind Kalksumpfstandorte im Schlüchterner Becken nur sehr kleinflächig vorhanden und

haben zudem, wie bereits aus den Einzelbeschreibungen der Wuchsorte hervorgeht, in den letzten Jahrzehnten vielfältige Beeinträchtigungen erlitten. Deshalb ist es vielfach nicht möglich, das Aufnahmematerial auf Assoziationsebene anzusprechen. Mit Hilfe von Literaturvergleichen soll aber die pflanzensoziologische Stellung der angetroffenen Vegetationseinheiten diskutiert werden.

Tabelle 3: Cratoneuretum commutati

Aufnahmenummer	3	4	5	6	7
Gebiet	1	1	1	4	2
Flächengröße (qm)	1	0,2	1	0,5	0,6
Deckung der Krautschicht (%)	1	20	5	5	20
Deckung der Moosschicht (%)	100	95	100	100	80
Artenzahl	5	17	13	10	12
Kalksumpfmoose:					
Cratoneuron commutatum	5	4	5	5	5
Bryum pseudotriquetrum	+	2	1		1
Pellia endiviifolia	1	+	+		
Campylium stellatum		2	+		
Fissidens adianthoides		+			
Aneura pinguis		2			
Sonstige Moose:					
Calliergonella cuspidata		1	+	1	2
Plagiomnium elatum		+	2	+	
Plagiomnium ellipticum		+	1	+	
Climacium dendroides			+	+	
Phanerogamen:					
Tussilago farfara		+	+	+	+
Equisetum arvense	r		+	+	
Fraxinus excelsior	+	+			
Eupatorium cannabinum			1	1	
Carex acutiformis			1		+

je einmal: 4: Carex panicea 2, Molinia caerulea agg. 2, Equisetum pa - lustre 1, Cirsium oleraceum +, Eriophorum angustifolium 1, Mentha longifolia r; in 5: Salix purpurea +; in 6: Holcus lanatus 1, Agrostis stolo - nifera +; in 7: Veronica beccabunga +, Scirpus sylvaticus +, Juncus in - flexus 1, Juncus articulatus 2, Glyceria declinata +, Carex distans +, Chara vulgaris 1.

Eschen-Quellwald (Alno-Padion-Gesellschaft)

Die potentielle natürliche Vegetation aller Kalksumpfstandorte ist ein artenreicher Eschen-Quellwald. Dieser Waldtyp hat im Main-Kinzig-Kreis nur wenige Vorkommen; Meliorationsmaßnahmen und Umwandlung in Grünland haben den Bestand erheblich reduziert. Entsprechend dem Basenreichtum der Standorte dominiert *Fraxinus excelsior*, während *Alnus glutinosa*, die an solchen Feuchtstandorten ebenfalls zu erwarten wäre, zumindest in den beiden in Tabelle 2 zusammengefaßten Aufnahmen nicht auftritt. Die Gesellschaft ist den Auwäldern des Verbandes Alno-Padion anzuschließen. In der

Krautschicht herrschen eutraphente Waldarten und Feuchtezeiger mit soziologischem Schwerpunkt in den Feuchtwiesen vor.

Starknervmoos-Gesellschaft (Cratoneuretum commutati W. Koch 1928)

Entlang der Quellabflüsse finden sich an den meisten Kalksümpfen des Main-Kinzig-Kreises kalkinkrustierte Moospolster, die von dem sinterbildenden Moos *Cratoneuron commutatum* aufgebaut werden. Die in Tabelle 3 zusammengefaßten Aufnahmen lassen sich dem Cratoneuretum commutati anschließen, wie es von Philippi & Oberdorfer in Oberdorfer (1977) dargestellt wird. Im Vergleich zu den recht artenreichen Beständen dieser Gesellschaft im Alpen- und Voralpenraum sind die Bestände des Mittelgebirgsraumes wesentlich artenärmer (siehe auch Dierßen 1973, Müller 1986, Schwaar 1966).

An beschatteten Quellbächen treten sehr artenarme Bestände der Starknervmoos-Gesellschaft auf (Aufnahme 1), während an unbewaldeten Standorten Stauden und Gräser der umgebenden Phanerogamengesellschaften eindringen, mit denen die Starknervmoos-Gesellschaft häufig kleinräumige Vegetationsmosaike bildet (Aufnahmen 2 bis 4). Umgekehrt greifen auch die Moose des Cratoneuretum commutati regelmäßig in die benachbarten Seggen- und Staudengesellschaften über, vor allem in Bestände des Caricion davallianae, wo sie maßgeblich am Aufbau der Moosschicht beteiligt sind. Eine scharfe räumliche Trennlinie zwischen Moosgesellschaft und Phanerogamengesellschaft ist in diesem Vegetationskomplex meist nicht vorhanden.

Wahrend das Davallseggen-Ried im Gebiet eine nutzungsbedingte Sekundärgesellschaft des Eschen-Quellwaldes ist, kommt die mit dieser Gesellschaft im Vegetationskomplex „Kalksumpf“ unmittelbar verbundene Starknervmoos-Gesellschaft auch in bewaldeten Bereichen vor. Sie ist damit als Bestandteil der potentiellen natürlichen Vegetation zu betrachten. Mit ihrem alleinigen Vorkommen bezeichnet sie Standorte, auf denen bei entsprechender extensiver Grünlandnutzung auch das Davallseggen-Ried vorkommen könnte. Derartige Vorkommen des Cratoneuretum commutati finden sich am Weinberg von Kressenbach, am Hundsgraben nördlich Elm und südlich des Bahnhofes Elm.

Aus Hessen fanden wir in der Literatur nur eine Vegetationsaufnahme des Cratoneuretum commutati. Sie stammt von Knapp (1977) aus dem Gießener Becken.

Davallseggen-Ried (Caricion-davallianae-Gesellschaft)

Die kennzeichnende Kalksumpfgesellschaft des Gebietes ist das Davallseggen-Ried, das mangels eigener Kennarten als Basalgesellschaft des Verbandes Caricion davallianae Klika 1934 anzusprechen ist. Diese Gesellschaft wird in unseren Aufnahmen durch die Verbandskennarten *Eriophorum latifolium* und *Epipactis palustris* in Verbindung mit den Kalksumpfmoosen *Cratoneuron commutatum*, *Campylium stellatum*, *Bryum pseu-*

dotriquetrum und anderen charakterisiert. Im Main-Kinzig-Kreis wesentlich seltener und auf wenige Einzelflächen beschränkt sind weitere Kennarten des Verbandes und der Ordnung Tofieldietalia: *Blysmus compressus*, *Polygala amarella*, *Carex hostiana*, *Parnassia palustris*, *Carex lepidocarpa* und *Triglochin palustre*. Da die Flächen teilweise nur wenige Quadratmeter einnehmen und durch langjährige Brache floristisch verarmt sind, nimmt es nicht Wunder, daß einige Aufnahmen nur schwach mit Kennarten ausgestattet sind. Häufige Bracheerscheinungen sind das Vordringen von nitrophilen Stauden, vor allem *Eupatorium cannabinum* und *Mentha longifolia*, und die Dominanz von *Carex acutiformis*, wie sie in den Aufnahmen 8 bis 11 dokumentiert ist. Ohne daß Gründe ersichtlich wären, fehlt *Carex davalliana* im Schlüchterner Becken offenbar vollständig, obwohl die Art in den Kalksümpfen der Rhön (eigene Beobachtungen) und bei Darmstadt (Trentepohl 1965) vorkommt und zumindest früher auch mehrfach im Osten und Norden von Frankfurt am Main belegt war (Notizen von Dürer aus den Jahren 1884 bis 1906, Tagebücher hinterlegt im Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main). Die Kalksumpfmoose *Cratoneuron commutatum*, *Campylium stellatum* und *Drepanocladus revolvens* sind jedoch beinahe in jedem Bestand vorhanden.

Die Caricion-davallianae-Basalgesellschaft ist im deutschen Mittelgebirgsraum verbreitet und mehrfach belegt worden. Gegenüber dem in den Alpen, im Alpenvorland und der Schwäbischen Alb verbreiteten Caricetum davallianae Dutoit 1924 ist sie nur negativ durch das Fehlen eigener Kennarten charakterisiert.

Über die Gliederung und Taxonomie der Kalksumpfgesellschaften des Verbandes Caricion davallianae bestehen unterschiedliche Auffassungen.

Görs (1963) faßt die mitteleuropäischen Kalksumpfgesellschaften in einer einzigen Assoziation, dem Caricetum davallianae, zusammen, und gliedert diese in verschiedene geographische Rassen.

Moravec (1966) trennt in seiner systematischen Bearbeitung mitteleuropäischer Kalksumpf-Gesellschaften die von Görs aufgestellten geographischen Rassen in 5 Assoziationen auf. Für die Alpenrasse mit den Kennarten *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Aster bellidiastrum*, *Eleocharis quinqueflora* und anderen wird der Name Caricetum davallianae Dutoit 2924 beibehalten. Im südlichen Baden-Württemberg und im bayerischen Alpenvorland klingen diese Arten nach Norden aus. Für *Carex-davalliana*-Gesellschaften, welche in niedrigeren Bergländern und Tiefebenen Mitteleuropas vorkommen, führt Moravec die Bezeichnung Valeriano-dioicae-Caricetum-davallianae (Kuhn 1937) Moravec in Moravec & Rybnickova 1964 ein. Wie aus den von Moravec veröffentlichten synthetischen Tabellen hervorgeht, ist für das Valeriano-Caricetum-davallianae eine starke Beteiligung von Vertretern der Feuchtwiesen (Molinietalia) charakteristisch. Dieses Merkmal trifft auch für die Caricion-davallianae-Gesellschaft unseres Bearbeitungsgebietes zu; auch hinsichtlich der Artenzusammensetzung entspräche unser Aufnahmematerial dem Valeriano-Caricetum im Sinne von Moravec. Auf der Ebene von Charakterarten unterscheidet sich das Valeriano-Caricetum von dem Caricetum davallianae Dutoit 1924 aber nur negativ durch das Fehlen der alpinen Arten und sollte deshalb nicht den Rang einer Assoziation erhalten.

Görs (in Oberdorfer 1977) erklärt wiederum das Valeriano-Caricetum-davallianae als synonym mit der Subassoziation von *Carex davalliana* der submontanen Form des von ihr neugefaßten Parnassio-Caricetum-fuscae Oberdorfer 1957 em. Görs 1977 innerhalb des Verbandes Caricion fuscae, in dem die Kleinseggen-Gesellschaften saurer Boden zusammengefaßt sind. Eine solche Zuordnung erscheint für unser Aufnahmematerial nicht gerechtfertigt, da Kennarten des Verbandes Caricion davallianae und der Ordnung Tofieldietalia eindeutig gegenüber den Caricion-fuscae-Kennarten überwiegen.

Aus den süddeutschen Mittelgebirgen liegen weitere Publikationen zu Caricion-davallianae-Gesellschaften mit unterschiedlichen Namensgebungen vor. Rosskopf (1971) ordnet pfeifengrasreiche Bestände des Davallseggen-Sumpfes in der Fränkischen Alb der Subassoziation von *Carex davalliana* des Parnassietum palustris (Tüxen 1937) Passarge 1964 zu. Teilweise werden weitere Assoziationen im Verband Caricion davallianae Klika 1934 unterschieden, wie das Caricetum-paniceo-lepidocarpae Braun 1968 oder das Caricetum hostianae Issler 1932 (Braun 1968, Müller 1986). Im Untersuchungsgebiet lassen sich diese Gesellschaften nicht erkennen.

Aus Hessen sind bislang nur wenige Aufnahmen von Caricion-davallianae-Gesellschaften publiziert geworden. Knapp veröffentlichte unter dem Namen Parnassio-Caricetum-pulicaris 1 Aufnahme aus dem Taunus (1974) sowie unter der Bezeichnung *Epipactis-palustris-Tomenthypnum*-Gesellschaft 3 Aufnahmen aus dem Gießener Becken (1977). Schnell (1939) stellt 2 Aufnahmen aus dem Östlichen Vogelsbergkreis zum Molinietum caeruleae. Flintrop in Nowak (1990) stellt 1 Aufnahme aus der Kuppenrhön zum Caricetum davallianae Dutoit 1924. Vegetationsaufnahmen einer degradierten Ausbildung am Berger Hang bei Frankfurt publizierte Ullrich (1959).

Pfeifengras-Wiese (Molinietum caeruleae W. Koch 1926)

Als Kontaktgesellschaft der Caricion-davallianae-Gesellschaft an weniger nassen Standorten oder an nur schwach schüttenden Quellhorizonten treten im Main-Kinzig-Kreis stellenweise pfeifengrasreiche Feuchtwiesen und Feuchtbrachen auf, die, obwohl teilweise artenarm und offenbar stark degradiert, doch soziologisch zur Assoziation Molinietum caeruleae innerhalb des Verbandes Molinion gestellt werden können.

Von den Verbandskennarten sind *Selinum carvifolia* und *Succisa pratensis*, als Differentialart ist *Molinia caerulea* regelmäßig anzutreffen, wahrend *Carex tomentosa*, *Inula salicina* und *Ophioglossum vulgatum* lediglich an einer Lokalität festgestellt wurden.

Unter Vorbehalten sind unsere Aufnahmen zu der auf kalkreichen Boden vorkommenden Subassoziation caricetosum hostianae W. Koch 1926 des Molinietum caeruleae W. Koch 1926 zu stellen, welches sich durch das Vorkommen von Kennarten der Ordnung Tofieldietalia auszeichnet.

Tabelle 4: Caricion-davallianae-Gesellschaft (a) und Molinietum caeruleae (b)

	a											b					
Aufnahmenummer	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Gebiet	21	10	31	7	14	19	1	1	2	12	30	16	26	23	30	11	1
Aufnahmemonat	7	7	8	8	7	6	7	6	7	6	7	6	8	8	7	5	7
Aufnahmejahr	87	87	87	87	87	88	87	90	87	89	87	90	89	89	87	87	87
Flächengröße (qm)	10	15	16	9	6	9	10	25	10	25	8	8	25	50	10	20	12
Deckung der Krautschicht (%)	80	85	80	100	70	100	60	80	80	80	80	75	90	90	90	80	90
Deckung der Moosschicht (%)	70	80	100	70	60	60	80	80	80	50	70	35	20	30	50	20	90
Höhe der Krautschicht (dm)	8	8	6	8	10	6	7	8	8	7	8	7	10	7	10	17	8
Artenzahl	22	24	42	35	30	40	31	18	39	40	28	29	46	47	36	24	14
Bewirtschaftung	b	b	w	b	w	b	w	b	b	b	b	m	b	b	b	b	b
(b: Brache; w: Weide; m: Mahd)																	
Verband Caricion davallianae:																	
Eriophorum latifolium	1	2	+		2	1	1		+	+	+	+		+	1		1
Epipactis palustris		2	1	2			+	+	+	1	+		+	2	1	1	
Blysmus compressus				1											1		
Polygala amarella						+	+										
Carex hostiana							+										
Diff. Caricion davallianae:																	
Cratoneuron cummutatum	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	1						
Campylium stellatum		3	2	2	1	1	2	2	2	3	1						
Drepanocladus revolvens				+		+	+		1	+							
Bryum pseudotriquetrum						1	+		+	1							
Fissidens adianthoides			1	1	1					+							
Pellia endiviifolia					1	1	+	1									
Cratoneuron filicinum						1		2									
Ordnung Tofieldietalia:																	
Parnassia palustris			+	+			1	+			+				+		
Triglochin palustre		1					1										
Carex lepidocarpa		1							+								
Klasse Scheuchzerio-Caricetea:																	
Carex panicea	3	2	2	1	2	2	2		+	1		3	2	1	2	1	+
Plagiomnium elatum		1	2	1		2	1	1	1	1	3	1	1	1	1		
Carex nigra	1		2	1		2	+		+	2		1	1	2	2	+	
Eriophorum angustifolium	1	2	+			+	1		+	1		2	+	2	1		
Carex stellulata	1	+	1									+					
Carex pulicaris			+							+		+		+			
Carex rostrata											4				1		
Epilobium palustre													+	+			
Carex distans												+					
Verband Molinion:																	
(dV) Molinia caerulea agg.	1	3	3	4		3	3	1	+	1	1	2	3	3	2	4	3
Succisa pratensis		r	1	1		1	+		+	+			+	2	1	+	
Selinum carvifolia				1					+				1	1			
Gymnadenia conopsea subsp. densiflora						r							1				
Ophioglossum vulgatum																x	
Ordnung Molinietalia:																	
Cirsium palustre	1	+		+	1	+	+		+	+	1		1	1	1	+	+
Galium uliginosum	1		1	+		+		+	1	+	1		2	+	1		
Equisetum palustre			3			1	2	1	+	1	2		2	2	2		3
Filipendula ulmaria agg.	r		+	1			r		r		1	1	2	r	+		
Sanguisorba officinalis	+	r	+	1						+		1		2	+		
Colchicum autumnale	r	+	+							1			1	+	+	+	
Cirsium oleraceum	2		1			1	+	1		r	1						1
Crepis paludosa	1	r	1							+		+	1	+			
Dactylorhiza majalis		r	+	r		+				1				+	r		
Lythrum salicaria				+	1				1	+			+	2			1
Scirpus sylvaticus					2	2				+	1			1	2		2
Caltha palustris	+		+						+				1	1	1		

Aufnahmenummer	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Lotus uliginosus						+			+	+		+	2				
Juncus acutiflorus				2					1	+			1				
Hypericum tetrapterum					+				+							+	
Angelica sylvestris										r					+		
Lychnis flos-cuculi			+											+			
Carex disticha												1		1			
Juncus conglomeratus													+	1			
Klasse Molinio-Arrhenatheretea:																	
Ranunculus acris				+		+					+		+		+	1	
Lathyrus pratensis						r						+	1	+	+	+	
Cardamine pratensis	+								+		+		1		+		
Vicia cracca			+								r		+	+	+		
Poa pratensis			1								+					+	
Taraxacum officinale		r									r						
Rumex acetosa				+									+				
Holcus lanatus						+						+					
Galium album										+			1				
Brachezeiger:																	
Mentha longifolia			1	1	+	+	+	1	1	r	2						
Eupatorium cannabinum				1	1	2	+	1	+		+						2
Carex paniculata			+	1	+				1				2	2			
Carex acutiformis							2	4	4	4							
Epilobium parviflorum			+		1				+								
Sonstige Phanerogamen:																	
Potentilla erecta		+	1	1		1	1		+	+	+	1	+	+	1	1	
Valeriana dioica	1	+	2		2	2			1	+	1	1	2	2	2	2	
Carex flacca	1	1		1	1	1	1							+		+	+
Juncus articulatus	1		+		2		1		1			2		+	1		
Poa trivialis			1		1				+	+	+	+	+	1			
Equisetum arvense	2	1		1	1							1	1			1	
Juncus inflexus					2	2		1	+							1	+
Festuca rubra					1							+	2	+	1	+	
Tussilago farfara		1				1	+							+			1
Primula elatior			1	+									1	+	+		
Ajuga reptans			+	1					+				1				
Briza media			+		+	+							+				
Mentha arvensis					1				+							+	
Galium verum										r			+	+			
Mentha spec.	1												1				
Lysimachia vulgaris				1								1					
Agrostis stolonifera					+								+				
Linum catharticum					+											+	
Potentilla reptans						r										r	
Galium palustre									+			+					
Mentha aquatica											2				2		
Salix repens											+				1		
Deschampsia cespitosa													+			1	
Moose:																	
Calliergonella cuspidata	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	2	2	3	2	5
Climacium dendroides			3						1	+	1	1	+	1	1		
Plagiomnium ellipticum			1		1	1		1						+			
Rhytidiadelphus sparrosus			+										1				
Lophocolea bidentata			+											1			
Ctenidium molluscum				1	2												

je einmal: in 10: Geum rivale +; in 11: Thelypteris palustris 1, Cirsium arvense 1; in 12: Leontodon hispidus +, Ranunculus repens +; in 13: Achillea millefolium +, Carum carvi r, Centaurea jacea +, Gymnadenia conopsea r, Trifolium pratense +, Plantago major +; in 15: Salix cinerea +; in 17: Valeriana officinalis agg. r, Aulacomnium palustre 1, Brachythecium rutabulum 1; in 19: Dactylis glomerata +, Epilobium hirsutum r, Brachythecium mildeanum 1; in 20: Avenochloa pubescens +, Stellaria graminea +, Trisetum flavescens +, Carex flava r; in 21: Achillea ptarmica +, Carex disticha 1, Festuca ovina agg. +, Hieracium umbellatum +, Lophocolea bidentata 1; in 22: Carex hirta +, Eleocharis uniglumis +; in 23: Festuca pratensis +, Juncus effusus +.

In den Kalksümpfen des Main-Kinzig-Kreises bilden Pfeifengras-Wiese und Davallseggen-Sumpf häufig Vegetationsmosaike, wobei die Pfeifengras-Wiese in der Regel den etwas trockeneren Standortbereich einnimmt. Obwohl dieser standörtlich-ökologische Unterschied durchaus vorhanden und erkennbar ist, bereitet die Trennung dieser beider Vegetationseinheiten in der Praxis erhebliche Schwierigkeiten, da die Kennarten beider Gesellschaften jeweils in die andere Gruppe übergreifen. Um die floristische Ähnlichkeit von Pfeifengras-Wiese und Davallseggen-Sumpf zu verdeutlichen, haben wir die betreffenden Vegetationsaufnahmen in einer Tabelle (Tabelle 4) nebeneinandergestellt.

Zur Abgrenzung des Molinietum caeruleae von Caricion-davallianae-Gesellschaften können Gefäßpflanzen kaum herangezogen werden, worauf schon Koch (1926) aufmerksam macht. Am besten scheinen sich verschiedene Kalksumpfmoose zur Differenzierung des Caricion davallianae zu eignen. Positiv unterschieden ist die Pfeifengras-Wiese, soweit die wenigen Aufnahmen darüber Auskunft geben, nur tendenziell durch das vermehrte Auftreten von Kennarten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, vor allem *Lathyrus pratensis*, sowie von *Festuca rubra*.

In der Literatur werden derartige Vegetationsbestände recht verschieden bewertet. Passarge (1964) beschreibt aus dem Übergangsbereich zwischen Molinietum caeruleae und Tofieldietalia-Gesellschaften ein Parnassietum palustris (Tüxen 1937) Passarge 1964, welches er zum Molinion stellt. Von Rosskopf (1971) werden entsprechende Bestände aus dem Oberpfälzer Jura zu einer Subassoziation von *Stachys officinalis* Rosskopf 1971 des Parnassietum palustris (Tüxen 1937) Passarge 1964 gestellt. Rodi (1963) stellt Aufnahmen aus Südwestdeutschland zum Selino-Juncetum acutiflori Philippi 1960. Die von Müller (1986) aus der nördlichen Kalkeifel mitgeteilten Aufnahmen der *Carex-pulicaris*-Variante der typischen Ausbildung und der *Juncus-acutiflorus*-Ausbildung des Caricetum davallianae sollten nach dem Fehlen der charakteristischen Moosarten besser zum Molinietum caeruleae caricetosum hostianae gestellt werden. Von Schwaar (1966) werden 4 Aufnahmen aus der Kalkeifel aus dem Kontaktbereich des Davallseggen-Sumpfes mit Grünlandgesellschaften zum Molinietum caeruleae caricetosum hostianae gestellt.

Aufnahmen des Molinietum caeruleae caricetosum hostianae sind unseres Wissens aus Hessen bisher kaum publiziert worden. Zu dieser Gesellschaft gehören unserer Auffassung nach die von Trentepohl (1965) als Caricetum davallianae bezeichneten Wiesenaufnahmen aus dem Kranichsteiner Forstgebiet bei Darmstadt.

In den Kalksumpfgebieten des Main-Kinzig-Kreises gibt es nur wenige gut ausgebildete Pfeifengras-Wiesen, Besonders erwähnenswert sind die artenreichen Bestände im Naturschutzgebiet „Bellinger Berg“ (Aufnahme 22) und bei Niedermittlau (Aufnahme 19), von denen der letztere noch regelmäßig gemäht wird. Kleinflächige Pfeifengras-Wiesen wurden auf der Hohen Wiese am Steinfirst, an der Lietebachquelle bei Ahlersbach und in den Gebieten um Weiperz festgestellt. Die meisten dieser Vorkommen haben durch anhaltende Brache bereits erheblich an Qualität verloren.

Tabelle 5: Eupatorium-cannabinum-Mentha-longifolia-Gesellschaft

Aufnahmenummer	25	26	27	28	29
Gebiet	5	3	1	1	1
Aufnahmemonat	6	8	9	9	9
Aufnahmejahr	90	89	90	90	90
Flächengröße (qm)	25	25	25	25	15
Deckung der Krautschicht (%)	80	80	100	100	90
Deckung der Moosschicht (%)	50	70	60	30	1
Höhe der Krautschicht (dm)	10	12	15	11	10
Artenzahl	20	13	15	21	27
Kalksumpfmoose:					
Cratoneuron commutatum	3	2			
Campylium stellatum	1	2			
Pellia endiviifolia		+			
Bryum pseudotriquetrum	1				
Cratoneuron filicinum	1				
Verband Agropyro-Rumicion:					
Mentha longifolia	2	2	+	4	1
Agrostis stolonifera			1	4	1
Juncus inflexus	2				
Carex hirta	+				
Ranunculus repens					+
Klasse Molinio-Arrhenatheretea:					
Cirsium oleraceum		1	2	+	2
Galium album			1	1	1
Lythrum salicaria		1	+		
Dactylis glomerata				1	3
Colchicum autumnale				+	+
Filipendula ulmaria agg.				+	+
Cirsium palustre	+				
Hypericum tetrapterum		1			
Achillea millefolium				+	
Heracleum sphondylium				+	
Vicia cracca				+	
Sanguisorba officinalis					1
Festuca pratensis					+
Holcus lanatus					+
Centaurea jacea					+
Anthriscus sylvestris					+

Ordnung Convolvuletalia:					
Eupatorium cannabinum	2	2	1		2
Aegopodium podagraria			1	2	
Rubus caesius				2	
Vicia sepium				r	
Artemisia vulgaris					+
Glechoma hederacea					1
Urtica dioica					+
Torilis japonica					r
Sonstige Phanerogamen:					
Carex acutiformis	1	3			r
Deschampsia cespitosa	1			1	1
Equisetum arvense		+			r
Tussilago farfara			+		2
Equisetum telmateia	3				
Calamagrostis epigeios			5		
Moose:					
Calliergonella cuspidata	3	3	3	1	+
Brachythecium rutabulum	+		1	2	1
Plagiomnium elatum	1	1			
Eurhynchium swartzii			3	2	
Plagiomnium affine			1	2	

je einmal: in 25: Ajuga reptans 2, Poa trivialis 1, Climacium dendroides +, Lophocolea bidentata +, Plagiomnium ellipticum 1; in 26: Molinia caerulea agg. +; in 27: Senecio erucifolius +, Fraxinus excelsior +; in 28: Cirsium arvense 2, Brachypodium pinnatum +, Stachys palustris r; in 29: Aquilegia vulgaris 1, Valeriana dioica +, Geranium columbinum r.

Wasserdost-Roßminzen-Gesellschaft

Vielfach sind an brachliegenden Kalksumpfstandorten Staudenfluren mit reichlich *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum* und *Lythrum salicaria* anzutreffen, die im Hochsommer einen auffälligen blütenreichen Aspekt bilden. Wie das in Tabelle 5 zusammengestellte Aufnahmematerial zeigt, ist das Arteninventar dieser Hochstauden-Bestände ausgesprochen heterogen.

In den ersten beiden Vegetationsaufnahmen (Aufnahmen 25 und 26) findet sich das vollständige Spektrum der Kalksumpfmoose, während die für Kalksümpfe typischen Gefäßpflanzen vollständig fehlen. Im Tal des Ahlersbaches tritt teilweise dominierend *Equisetum telmateia* hinzu. Diese Bestände lassen sich als ein weit fortgeschrittenes Brachestadium des Kalksumpfes interpretieren, wenn man unterstellt, daß die am Aufbau der Kalksumpfgesellschaft beteiligten Phanerogamen vollkommen von den Hochstauden verdrängt wurden, die Kalksumpfmoose aber überdauert haben. Die Entwicklung der Staudengesellschaften dürfte durch Nährstoffeintrag verursacht sein; bezeichnenderweise grenzen oberhalb landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen an die Aufnahmeorte an. Im Main-Kinzig-Kreis wurde diese Vergesellschaftung bei Ahlersbach und bei Weiperz angetroffen.

Die Aufnahmen 27, 28 und 29 enthalten dagegen keine Kalksumpfmoose, dafür aber außer den erwähnten Hochstauden eine Reihe von Arten des Feuchtgrünlandes. Sie stammen von der Lietebachquelle bei Ahlersbach. Die Aufnahmen 28 und 29 wurden in den Randbereichen von Grauweiden-Gehõlzen aufgenommen; Aufnahme 27 beschreibt einen *Calamagrostis-epigeios*-reichen Vegetationsbestand aus dem Randbereich der Sinterterrasse des Lietebaches.

Eine syntaxonomische Einordnung dieser Bestände fällt nicht nur wegen der Uneinheitlichkeit des Aufnahmematerials schwer. Von den beiden bezeichnenden Arten gilt *Eupatorium cannabinum* als charakteristisch für nitrophytische Staudengesellschaften (Convolvuletalia); *Mentha longifolia* gilt als schwache Kennart einer Agropyro-Rumicion-Assoziation, des Epilobio-Juncetum-inflexi , kommt aber auch häufig in Convolvuletalia-Gesellschaften vor (Oberdorfer 1983). Bei Betrachtung des gesamten Artenspektrums erscheinen aber weder Convolvuletalia noch Agropyro-Rumicion stark genug repräsentiert, als daß eine eindeutige Zuordnung zu der einen oder anderen Einheit befriedigend wäre.

Von Pietsch (1984a) wurde aus dem Naturschutzgebiet „Kalksumpf-Niedermoor“ bei Geblar in Thüringen eine *Mentha-longifolia*-reiche Hochstaudenflur als *Mentha-longifolia-Epilobium-hirsutum*-Gesellschaft neu (aber nomenklatorisch ungültig) beschrieben. Pietsch unterscheidet hierbei auch eine Subassoziation mit *Cratoneuron commutatum* und anderen Kalksumpf-Moosen. Hinsichtlich ihrer Artenstruktur weichen die Bestände des Main-Kinzig-Kreises aber insgesamt von den von Pietsch dokumentierten ab, die eindeutig zum Verband Glycerio-Sparganion innerhalb der Klasse Phragmitetea zu stellen sind, da sie zahlreiche Elemente der Röhrichte enthalten.

5. Gefährdung und Schutz

Von den 31 bekanntgewordenen Kalksumpfstandorten konnten 10 nicht mehr bestätigt werden, wobei damit zu rechnen ist, daß die Zahl der in den letzten 50 Jahren ver-

schwundenen Standorte um ein Vielfaches höher liegt. 11 Standorte enthalten zwar noch zumindestens eine für Kalksümpfe charakteristische Blütenpflanze, sind aber stark degradiert. Lediglich an 10 Lokalitäten konnten Vegetationsbestände angetroffen werden, die sich einer der charakteristischen Phanerogamengesellschaften der Kalksümpfe, dem Caricion davallianae oder dem Molinietum caeruleae caricetosum hostianae, zuordnen lassen.

Es war seit alters her das von staatlichen Stellen nach Kräften geförderte Bestreben der Landwirtschaft gewesen, nasse Flächen durch Drainierung in ertragreiches Grün- oder sogar Ackerland umzuwandeln. Dies stellt sicherlich die hauptsächliche Ursache für den Rückgang der Kalksümpfe im Main-Kinzig-Kreis dar. Nachweisbare Beispiele sind die Vernichtung eines Kalksumpfstandortes bei Hohenzell während der dort in den siebziger Jahren durchgeführten Flurbereinigung und die Zerstörung des ehemals floristisch sehr reichhaltigen Kalksumpfes auf der „Alten Wiese“ bei Breunings durch Drainierung und Aufdüngung.

Heute sind jedoch die Kalksümpfe weniger durch Nutzungsintensivierung als vielmehr durch Nutzungsaufgabe bedroht. Die nassen Flächen sind mit den in der Landwirtschaft gebräuchlichen Traktoren nicht befahrbar. Mit dem Aufhören der Handmahd des Feuchtgrünlandes, welche dazu noch mit einem Heraustragen des Mähgutes zum Trocknen verbunden gewesen war, wurden die Kalksümpfe aus der Wiesennutzung herausgenommen. Lediglich in Form der Koppelweide findet heute noch eine landwirtschaftliche Nutzung statt.

Eine extensive Beweidung wird von den Pflanzenarten der Kalksümpfe toleriert, wobei einige seltene Arten - *Triglochin palustre* und *Blysmus compressus* - sogar gefördert werden (Flintrop 1987). Dementsprechend weisen Teilbereiche der Lietebachquelle bei Ahlersbach, des Kalksumpfes südwestlich Weiperz und des Eisbachquellgebietes, die kontinuierlich beweidet wurden, die intaktesten Kalksumpfgesellschaften des Gebiets auf. Leider wird die in einer extensiven Beweidung der Flächen liegende Erhaltungsmöglichkeit oft verkannt. So wurden im Eisbachquellgebiet Teilflächen absichtlich aus der Beweidung herausgenommen und sich selbst überlassen. Als Folge liegt die Artenzahl in diesen Teilbereichen heute weit geringer als in dem kontinuierlich landwirtschaftlich genutzten Teilbereich.

Erfolgt überhaupt keine Nutzung, so breiten sich konkurrenzstarke Gräser und Hochstauden aus, insbesondere *Carex acutiformis*, *Carex paniculata*, *Juncus inflexus* und *Eupatorium cannabinum*. Dieser natürlichen Sukzession sind bereits einige ehemalige Kalksümpfe im Main-Kinzig-Kreis zum Opfer gefallen. Eine weitere Gefahr stellt das gewachsene ökologische Bewußtsein der Jägerschaft dar, wenn dabei der Wert von Biotoptypen falsch eingeschätzt wird. In zwei Fällen wurden in den letzten Jahren Kalksümpfe mit Gehölzen bepflanzt. In einem Fall wurde ein entwässerter Kalksumpf mit Pappel aufgeforstet. Der von Philippi (1981) dokumentierte Fall der Anlage einer Kleinwasserfläche in einem Kalksumpf wurde im Main-Kinzig-Kreis bisher glücklicherweise nicht beobachtet, erscheint aber nach den Erfahrungen der letzten Jahre auch in Hessen nicht undenkbar.

Die Pflege der Kalksümpfe sollte durch jährliche Mahd im Spätsommer erfolgen, da erst dann ein großer Teil der Charakterarten des Caricion davallianae zur Samenreife gelangt ist. Alternativ kann auch eine extensive Beweidung erfolgen.

Für 6 Flächen hat bisher die Naturlandstiftung Hessen die Verantwortung für die weitere Pflege übernommen. Sie werden jährlich im Spätsommer gemäht. 3 Kalksumpfstandorte liegen in Naturschutzgebieten und sollten hier nach Erstellung von fachgerechten Pflegeplänen zukünftig gesichert sein. Für die restlichen Standorte sind bisher jedoch keine Schutzbemühungen erfolgt.

6. Literatur

Bergmeier E. & B. Nowak 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden Hessens. - Vogel Umwelt **5**, 23-33, Wiesbaden.

Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz in Darmstadt 1982: Mittelfristiger Pflegeplan für das Naturschutzgebiet „Am Berger Hang". Unveröffentlicht.

Braun W. 1968: Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im bayerischen Alpenvorland. - Diss. Botan. **1**. 134 S. + 62 Tab., Lehre.

Cassebeer J. H. & G. L. Theobald 1849: Flora der Wetterau. Erste Abtheilung (Phanerogamie). - Friedrich König, Hanau CXII + 266 S.

Dierßen K. 1973: Die *Cratoneurum*-Gesellschaft einiger Quellbäche in den Bückebergen bei Bad Eilsen. - Mitt. Florist-Soziolog. Arbeitsgem., Neue Folge **15/16**, 22-27, Todenmann und Göttingen.

Flintrop T. 1987: Ursachen des Rückgangs von Kalksumpf-Gesellschaften (Caricion davallianae) im Mittelgebirgsraum. In: R. Schubert & W. Hilbig (Hrsg.) 1987: Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen. Teil 2. - Wissenschaftl. Beiträge Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg **P 28**, 92-97, Halle (Saale).

Görs S. 1963: Grundlagenuntersuchungen zur Floristik, Vegetationskunde und Ökologie Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften (Tofieldietalia Prsg. apud Oberd. 49). 1. Teil: Das Davallseggen-Quellmoor (Caricetum davallianae Koch 28). - Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **31**, 7-30, Ludwigsburg.

Haeupler H., P. Schönfelder & F. Schuhwerk 1988 (Hrsg.): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Eugen Ulmer, Stuttgart, 768 S., 30 Folienkarten.

Hodvina S. & M. Weißbecker 1985: Botanisches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Ratzerod bei Neuengronau". - Unveröffentlicht.

Kalheber H., D. Korneck, R. Müller, A. Nieschalk, C. Nieschalk, H. Sauer & A. Seibig [1980]: Rote Liste der in Hessen ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. 2. Fassung, Stand 31. 12. 1979. - Hess. Landesanst. Umwelt, Wiesbaden 46 S.

Keller R. 1924: Die Pflanzenwelt der Kreises Schlüchtern. - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **76**, 59-77. Wiesbaden.

Klausing O. 1988: Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1:2000 00. Schriftenr. Hess. Landesanst. Umwelt **67**, 43 S., Wiesbaden.

Knapp R. 1974: Submontane Rasen im nördlichen Taunus in ihrer Bedeutung für diese Mittelgebirgs-Landschaft und ihre Entwicklung. - Oberhess. Naturwissensch. Zeitschr. **41**, 67-75, Gießen.

Knapp R. 1977: Moor-Rasen im Gießener Becken und in der nördlichen Wetterau. - Oberhess. Naturwissensch. Zeitschr. **43**, 89-94. Gießen.

Koch W. 1926: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Systematisch-kritische Studie. - Jahrb. St. Gall. Naturwissensch. Ges. **61(2)**, 1- 46. St. Gallen „1925".

Korneck D. 1983: Floristische Beobachtungen in Oberhessen und Nachbargebieten. - Hess. Florist. Briefe **32**, 47-52, Darmstadt.

Korneck D. & H. Sukopp 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationsk. **19**, 1-210, Bonn-Bad-Godesberg.

Moravec J. 1966: Zur Syntaxonomie der *Carex davalliana*-Gesellschaften. - Folia Geobotan. Phytotaxon. Bohemoslavica **1**. 3-25. Praha.

Möseler B. M. 1987: Zur morphologischen, phänologischen und standörtlichen Charakterisierung von *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. *subsp. densiflora* (Wahlenb.) K. Richter. - Florist. Rundbriefe **21**, 8-18, Göttingen.

Müller W. P. 1986: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen an den Pflanzengesellschaften des Caricion davallianae Klika 1934 in der nördlichen Kalkeifel. - Tuexenia **6**, 127-143, Göttingen.

Nowak B. 1982: Vegetationskundliches Gutachten zum Naturschutzgebiet „Struth bei Altengronau". Unveröffentlicht.

Nowak B. (Hrsg.) 1990: Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. - Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2,** 207 S., Frankfurt am Main.

Oberdorfer E. (Hrsg.) 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. 2. Aufl. - Gustav Fischer, Stuttgart und New York. 311 S.

Oberdorfer E. (Hrsg.) 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2. Aufl. - Gustav Fischer, Stuttgart und New York. 455 S.

Passarge H. 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie **13**, 1-324, Jena.

Philippi G. 1981: Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Tauber-Main-Gebietes. - Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **53/54,** 541-591, Karlsruhe.

Pietsch W. 1984a: Die Vegetationstruktur im NSG „Kalktuff-Niedermoor" (Vorderrhön). - Arch. Natursch. Landschaftsforsch. **24**, 189-220, Berlin.

Pietsch W. 1984b: Die Standortverhältnisse im Naturschutzgebiet „Kalktuff-Niedermoor" (Vorderrhön). Arch. Natursch. Landschaftsforsch. **24**, 259-273, Berlin.

Rodi D. 1963: Die Streuwiesen- und Verlandungsgesellschaften des Welzheimer Waldes. - Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **31**, 31-67, Ludwigsburg.

Rosskopf G. 1971: Pflanzengesellschaften der Torfmoore an der Schwarzen und Weißen Laber im Oberpfälzer Jura. - Denkschr. Regensburg. Botan. Ges. **28** [= Neue Folge **22**] **(1)**, 1-115, Regensburg.

Schnell F. H. 1939: Die Pflanzenwelt der Umgebung von Lauterbach (Hessen). - Repert. Sp. Novarum Regni Vegetab., Beih. **112**, 1-106. Dahlem bei Berlin.

Schuhmacher T. 1988: Mittelfristiger Pflegeplan für das Naturschutzgebiet „Struth bei Altengronau". Unveröffentlicht.

Schumacher K. 1977: Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). - Decheniana, Beih. **19**, 215 S., Bonn.

Schwaar J. 1966: Das Caricion davallianae in der Salmer und Gerolsteiner Kalkmulde. - Ber. Deutschen Botan. Ges. **79**, 45-48, Berlin-Zehlendorf.

Seibig A. 1961: „Das Ratzerod". Ein Beispiel der dahinschwindenden Mittelgebirgswiesen. - Hess. Florist. Briefe **10**(118), 41-43, Darmstadt.

Trentepohl M. 1965: Die Vegetation schutzwürdiger Wiesen im Staatsforst Kranichstein ostwärts Darmstadt. - Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **8**, 168 S., Darmstadt,

Tripp W. 1958: Orchideen im Steinauer Gebiet. - Hess. Florist. Briefe **7**, 1-2, Darmstadt.

Ullrich C. 1959: Die jahreszeitlichen Schwankungen der Wasserstoffionenkonzentration in der Rhizosphäre verschiedener Pflanzengesellschaften unter Berücksichtigung verschiedener Bodentypen. - Inaugural-Dissertation, Naturwissenschaftliche Fakultät, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main. 65 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Gregor Thomas, Wedra Christel

Artikel/Article: Vegetation unbewaldeter Kalkquellen des Main-Kinzig-Kreises 5-32