

Rainer Cezanne & Sylvain Hodvina

zoologischer Beitrag von
Gerd Rausch

Grunddatenerfassung
zu Monitoring und Management des
FFH-Gebietes
Zeller Loch

5423-302

IM AUFTRAG DES
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL
ABTEILUNG NATURSCHUTZ

Darmstadt, November 2003



Institut für angewandte
Vegetationskunde und
Landschaftsökologie

Kurzinformation zum Gebiet

Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet "Zeller Loch" (Nr. 5423-302)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Fulda
Lage:	südwestlich von Zell (vgl. Karte Seite 2)
Größe:	5 ha
FFH-Lebensraumtypen:	7140 Übergangsmoore (0 ha): B, C *91D1 Birken-Moorwald (0 ha): B
FFH-Anhang II - Arten	–
Vogelarten Anhang I VS-RL (nur bei Vogelschutzgebieten)	–
Naturraum:	D 47 : Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön
Höhe über NN:	290 - 300 m
Geologie:	Quartär
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel
Auftragnehmer:	IAVL
Bearbeitung:	R. Cezanne / S. Hodvina / G. Rausch
Bearbeitungszeitraum:	Mai 2002 bis Oktober 2003

1 Aufgabenstellung

Das Gebiet „Zeller Loch“ (Gebietsnummer 5423-302 – Gebietstyp B) wurde wegen der guten Ausbildung seines typischen Moorkomplexes mit Moorgewässer, Zwischenmoor und Birken-Moorwald für das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 ausgewählt.

Im Rahmen der Grunddatenerfassung für das Monitoring und Management der FFH-Gebiete sollen das Gebiet, seine Lebensraumtypen und relevanten Pflanzen- und Tierarten beschrieben und bewertet werden. Dazu ist der derzeitige Zustand der vorhandenen Lebensraumtypen in Ausdehnung und Erhaltungszustand zu erfassen und es sind Maßnahmen als Grundlage für Managementpläne vorzuschlagen.



Übersicht über das Gebiet (Ausschnitt aus LK 5)

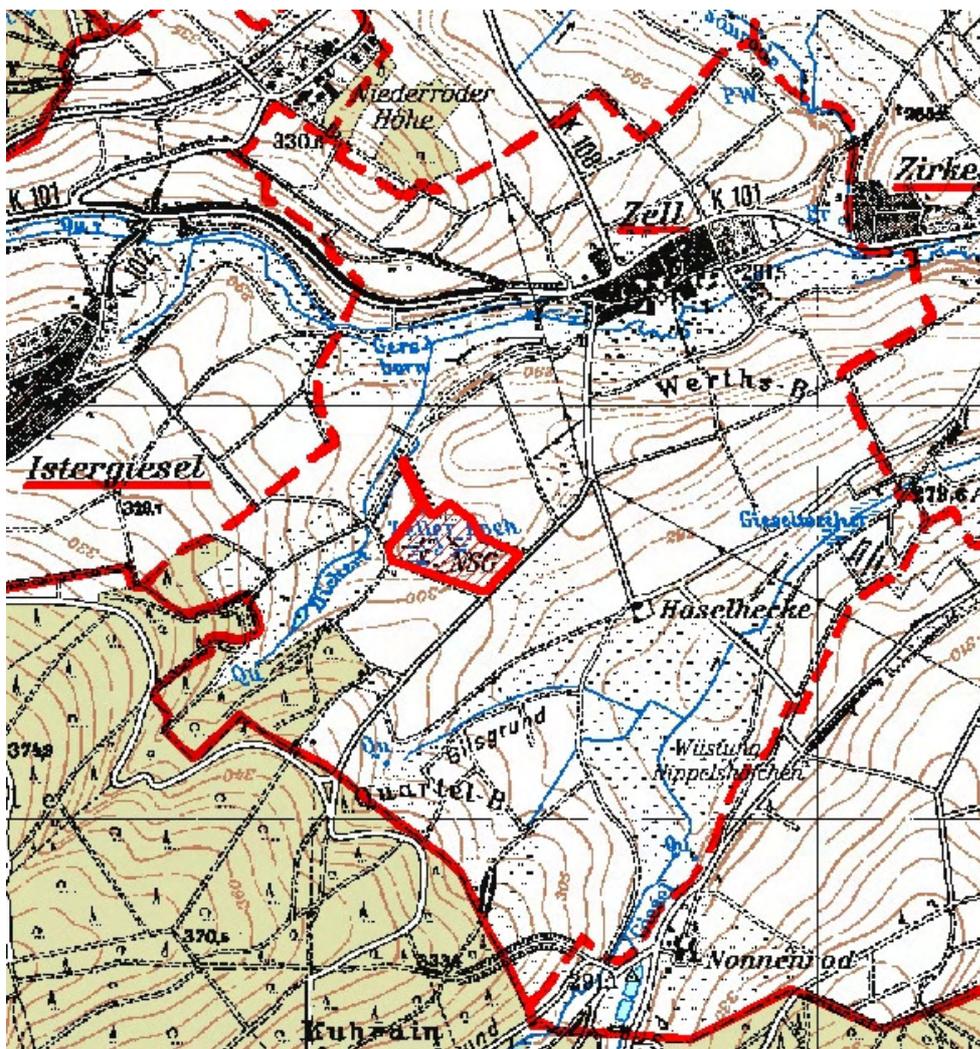
2 Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Gebiet

Zeller Loch	5423-302
Größe	4,8 ha
Gebietstyp	B

Das Gebiet besteht aus einer vermoorten Subrosionssenke (entstanden durch Auslaugung von Salzen im Untergrund und nachfolgender Sackung des Geländes) und dessen näherer Umgebung und liegt etwa 800 m südwestlich von Zell am Fuße des Quartel-Berges.



Lage des Gebietes (Ausschnitt aus TK 5423 Großenlüder)

Geographische Lage		Schlüsselzahl
Land	Hessen	06
Regierungsbezirk	Kassel	06.6
Kreis	Fulda	06.631
Gemeinde	Fulda	631.009
Gemarkung	Wehrda	0270
Topographische Karte	5423 Großenlüder	
Quadrant	43	
Länge	9° 37' 11" O - 9° 37' 28" O	
Breite	50° 30' 47" N - 50° 30' 57" N	
Höhenlage	290 - 300 m ü NN	

Klima

Ø Temperatur Januar	-1 °C – 2 °C
Ø Temperatur Juli	16 °C – 17 °C
Ø Temperatur Jahr	7 °C – 8 °C
Δ Temperatur Jahr	17,5 °C – 18 °C
Ø Beginn Temperaturmittel 5 °C	20.III – 30.III
Ø Ende Temperaturmittel 5 °C	30.X – 10.XI
Ø Dauer Temperaturmittel 5 °C	210 – 220 Tage
Ø Beginn Temperaturmittel 10 °C	30.IV – 10.V
Ø Ende Temperaturmittel 10 °C	20.IX – 30.IX
Ø Dauer Temperaturmittel 10 °C	140 – 150 Tage
Ø Anzahl Frosttage	100 – 120
Ø Niederschlag Vegetationsperiode	180 – 200 mm
Ø Niederschlag Jahr	600 – 650 mm

Naturräumliche Zuordnung

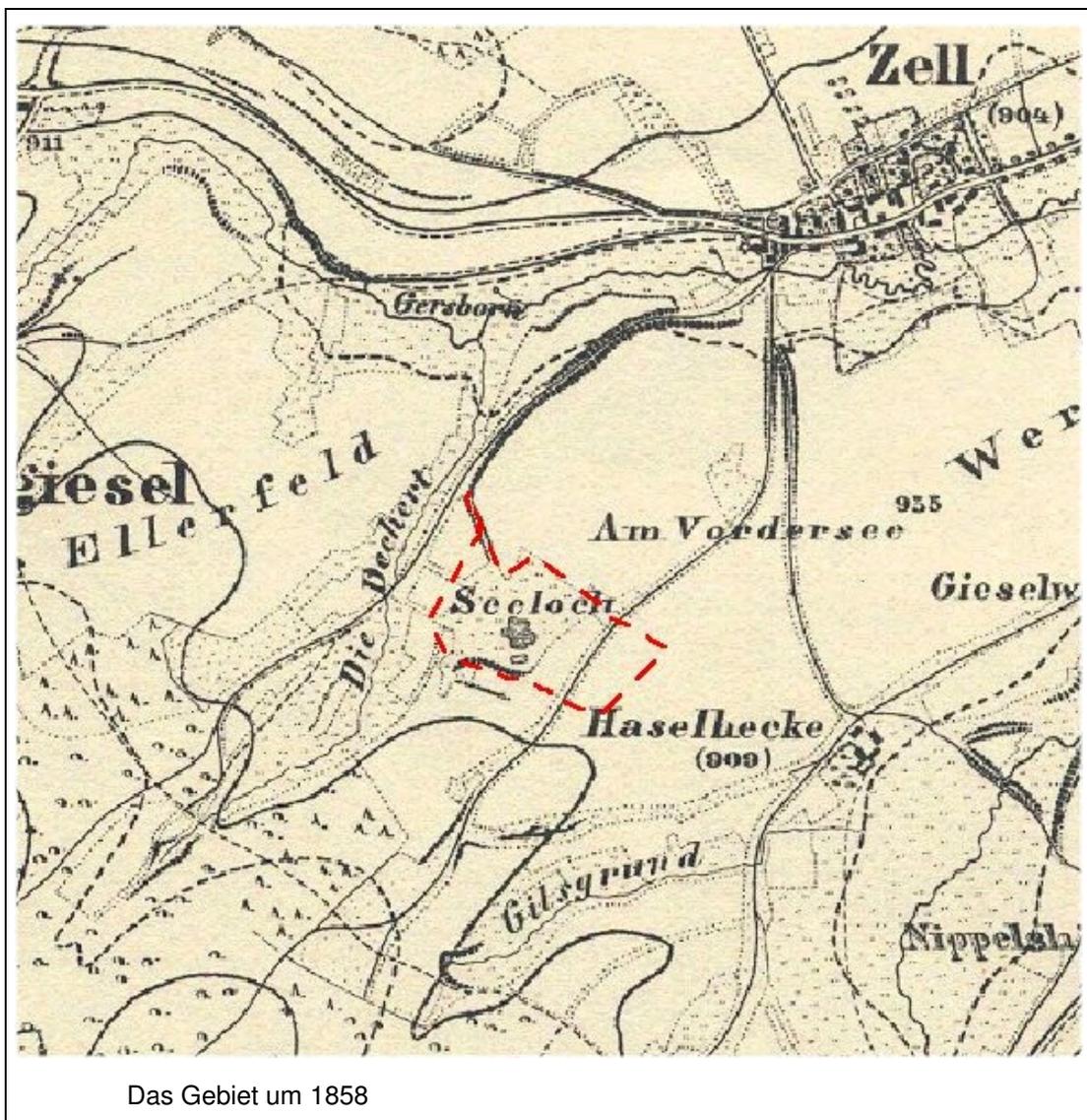
Biogeographische Zone	D47
Haupteinheitengruppe	35 Osthessisches Bergland
Haupteinheit	352 Fuldaer Senke
Untereinheit	352.1 Fuldaer Becken

Entstehung des Gebietes

Das „Zeller Loch“ ist Teil einer mehr als 3 ha großen kesselförmigen Geländemulde, die durch Subrosion entstanden ist. Diese Subrosionssenke ermöglichte in früherer Zeit das Entstehen eines Moores, das nunmehr seit wohl mehreren tausend Jahren die Senke ausfüllt. Pollenuntersuchungen zur jüngeren Vergangenheit gibt es nicht, da wegen zu großer Nässe keine Proben gezogen werden konnten (STREITZ 1984). Über die Nutzung des Moores selbst ist nichts bekannt, doch dürften zumindest die Randpartien wie die

Umgebung als Grünland genutzt worden sein. Für eine Torfnutzung war das Moor wohl zu klein.

In den umliegenden Ortschaften wird das Gebiet als „Seeloch“ bezeichnet, eine alte Flurbezeichnung, die sich auch in der Karte des Kurfürstenthums Hessen von 1858 (Karte Großenlüder) findet. In jener Karte ist neben dem großen Moorsee („Moorauge“) etwas weiter südlich auch noch ein kleineres Wasserloch verzeichnet, das heute vollständig verlandet und nicht mehr zu erkennen ist. Auch der große, im Zentrum des Gebiets gelegene Moorsee war ehemals von weitaus größerer Ausdehnung und dürfte auch jene Bereiche umfasst haben, die heute von Birken-Moorwald bestanden sind.



Eine Flächenbilanz zeigt um 1858 folgende Nutzungen:

Nutzungsart	Fläche	Anteil
Grünland	2,5145 ha	52,82 %
Acker	1,9977 ha	41,97 %
Gewässer	0,1485 ha	3,12 %
Wege	0,0994 ha	2,09 %
Gesamt	4,7601 ha	100,0 %

Auf der Karte noch nicht verzeichnet ist der das Gebiet heute nach Nordwesten entwässernde Abzugsgraben, der mit dem Zweck angelegt wurde, das Moorgewässer zu verkleinern, um möglichst große Teile des Gebietes landwirtschaftlich nutzen zu können. Durch diesen Graben soll das Moorgebiet bis 1920 um ca. 3 m abgesenkt worden sein (SCHICK 1960). Eine Fotografie von 1927 (in JOST 1974; siehe Anhang 12.2) zeigt ein nahezu gehölzfreies Moor mit einem recht großen Gewässer. Für die Gehölzarmut dürfte der hohe Wasserstand nicht alleine verantwortlich gewesen sein, eine (Brenn-) Holznutzung mag auch eine Rolle gespielt haben. Erst mit der zunehmenden Verlandung (bedingt durch die Entwässerung) konnten sich die Gehölze jedoch zu ihrer heutigen Ausdehnung entwickeln.

Die heutige Nutzung stellt sich folgendermaßen dar:

Nutzungsart	Fläche	Anteil
Wald	0,1570 ha	3,30 %
Grünland	3,0912 ha	64,94 %
Acker	0,3888 ha	8,17 %
Gewässer	0,0623 ha	1,31 %
Röhrichte und Feuchtbrachen	0,3951 ha	8,30 %
Sonstiges (Gehölze, Ruderalflächen, Schuppen etc.)	0,6657 ha	13,99 %
Gesamt	4,7601 ha	100,0 %

Seit der Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet im Jahre 1986 wurden vor allem Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserstandes getroffen, indem der Graben verstopft und Drainagerohre zerstört wurden. Außerdem wurden durch die Anlage eines zusätzlichen Drainagestranges (außerhalb des NSG) belastete Wässer von den benachbarten Ackerflächen vom Gebiet ferngehalten. Durch die gegenüber den 1980er Jahren kaum noch vorhandene Entwässerung findet sich inzwischen eine deutlich über den seinerzeitigen Zustand hinausgehende Vernässung des Gebietes mit bis weit in den Sommer hinein reichender Überstauung des gesamten Kerngebietes.

2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet wurde unter der Gebietsnummer 5423-302 und dem Namen „Zeller Loch“ mit einer Flächengröße von 5 ha gemeldet (RP Kassel 2000).

Die **Schutzwürdigkeit** wird wie folgt begründet:

„Für Naturraum bedeutendes Niedermoor; Quellsumpf mit Flachwasserzone, Strauch- u[nd] Gehölzbewuchs sowie Seggenbeständen; Vielzahl seltener u[nd] gefährdeter Tier- und Pflanzenarten/-gemeinschaften.“

Entwicklungsziele sind

„Erhalt und Wiederherstellung d[es] nassen u[nd] nährstoffarmen Hoch- u[nd] Niedermoorstandortes.“

Biotische Ausstattung:

- Lebensraumtypen nach den Anhängen der FFH-Richtlinie:

Code FFH	Lebensraum	Fläche in ha	Fläche in %
3160	Dystrophe Seen	0	0
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0	0
91D0	Moorwälder	0	0

- Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Population
Lanius collurio	Neuntöter	sehr klein

- Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Population
–	–	–

3 FFH-Lebensraumtypen (LRT)

3.1 LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Etwa ein Viertel des zentralen Moorbereichs wird von der in Osthessen für Übergangsmoorstandorte charakteristischen Fadenseggen-Gesellschaft (*Caricetum lasiocarpae*) eingenommen. Deren Bestände sind gekennzeichnet durch höherwüchsige (Gefäß-) Pflanzen, die mit nicht allzu großer Deckung über einem dichten Torfmoost Teppich stehen. Insgesamt sind die Standorte dieser Gesellschaft besser mit Nährstoffen (aus dem Grundwasser) versorgt, hinsichtlich ihres Wasserhaushaltes können sie recht extrem sein, weshalb hier reichlich Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Blutaue (*Potentilla palustris*) oder Wasserschierling (*Cicuta virosa*) angetroffen werden. Als lokale Besonderheit ist die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) zu sehen, ein flach dem Boden bzw. der (Torf-) Moosdecke aufliegender Zwergstrauch, der aber nur noch an wenigen (offeneren) Stellen im Übergangsmoor vorkommt. Überall dort, wo die Gehölzsukzession der letzten Jahre zu dichten Jungbirkenbeständen geführt hat, ist die Moosbeere nicht mehr vorhanden; als lichtliebende Art findet sie sich nur noch auf einer größeren Lichtung im Süden des Moores.

Ebenfalls zu den Schwingrasenmooren zählt das durch die Dominanz der namengebenden Art gekennzeichnete Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*). Entsprechende Bestände finden sich derzeit nicht randlich zum zentralen, ehemals dystrophen Moorgewässer, sondern ausschließlich im Nordwesten des Gebietes im den Moorbereich umgebenden Randsumpf. Während des ganzen Jahres 2002 sowie bis in den Hochsommer 2003 hinein konnten diese Riedflächen infolge starker Überstauung nicht betreten werden.

3.1.1 Vegetation

Übersicht über den Lebensraumtyp

FFH-LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	
Biotoptyp	08.200 Übergangsmoore
Pflanzengesellschaften	Caricetum rostratae (Schnabelseggen-Ried)
	Caricetum lasiocarpae (Fadenseggen-Moor)
	Eriophorum vaginatum-Gesellschaft (Gesellschaft des Scheidigen Wollgrases)

Kennzeichnende Arten					Verbandskenarten (<i>Caricion lasiocarpae</i>)	
					<i>Carex lasiocarpa</i>	Faden-Segge
					Ordnungs- / Klassenkenarten (<i>Scheuchzerio-Caricetea</i>)	
					<i>Calliergon stramineum</i>	Laubmoos
					<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge
					<i>Carex nigra</i>	Braune Segge
					<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
					<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
					<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras
					<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee
					<i>Polytrichum commune</i>	Laubmoos
					<i>Potentilla palustris</i>	Sumpfauge
					<i>Sphagnum capillifolium</i>	Torfmoos
					<i>Sphagnum centrale</i>	Torfmoos
					<i>Sphagnum fallax</i>	Torfmoos
					<i>Sphagnum flexuosum</i>	Torfmoos
					<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen
					Ordnungs- / Klassenkenarten (<i>Oxycocco-Sphagnetea</i>)	
					<i>Aulacomnium palustre</i>	Laubmoos
					<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheidiges Wollgras
					<i>Polytrichum strictum</i>	Laubmoos
					<i>Sphagnum magellanicum</i>	Torfmoos
					<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Gewöhnliche Moosbeere
					Bezeichnende Begleiter	
					<i>Calliergon cordifolium</i>	Laubmoos
					<i>Cicuta virosa</i>	Wasserschierling
					<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm
					Bemerkenswerte Arten	
RL	RL	RL	FFH-	BArt-	<i>Gefäßpflanzen</i>	
NO	HE	D	Anh.	SchV		
V	3	.	.	.	<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge
2	2	3	.	.	<i>Carex lasiocarpa</i>	Faden-Segge
V	3	.	.	.	<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
3	3	3	.	.	<i>Cicuta virosa</i>	Wasserschierling
V	V	.	.	.	<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
3	3	.	.	.	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras
3	3	.	.	.	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras
2	3	3	.	§	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee
3	2	.	.	.	<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Blutauge
3	3	3	.	.	<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Gewöhnliche Moosbeere
R	3	3	.	.	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Gewöhnliche Moorbeere
					<i>Moose</i>	
-	-	V	.	.	<i>Aulacomnium palustre</i>	Laubmoos
-	-	V	.	.	<i>Calliergon cordifolium</i>	Laubmoos
-	-	V	.	§	<i>Polytrichum commune</i>	Laubmoos

Bemerkenswerte Arten					
RL NO	RL HE	RL D	FFH-Anh.	BArt-SchV	
-	-	3	V	§	<i>Moose</i> Sphagnum angustifolium Torfmoos
-	-	V	V	§	Sphagnum capillifolium Torfmoos
-	-	3	V	§	Sphagnum centrale Torfmoos
-	-	.	V	§	Sphagnum fallax Torfmoos
-	-	V	V	§	Sphagnum flexuosum Torfmoos
-	-	3	V	§	Sphagnum magellanicum Torfmoos
-	-	.	V	§	Sphagnum palustre Torfmoos

3.1.2 Fauna

entfällt

3.1.3 Habitatstrukturen (inkl. abiotische Parameter)

Code	Bezeichnung
ADB	Dominanzbestand
AGE	Geschlossener Bestand
AIL	Isoliertes Vorkommen: LRT
AMS	Moosreichtum
ASR	Schwingrasen
AUV	Ungestörte Vegetationsentwicklung
HEG	Einzelgehölze / Baumgruppe

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Code	Bezeichnung	Fläche (ha)
NK	Keine Nutzung	0,0851 ha

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Code	Bezeichnung	Lage
410	Verbuschung	i

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Code	Bezeichnung	Wertstufe	Fläche (ha)	Prozent
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	B	0,0472	0,99 %
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	C	0,0379	0,80 %
	Gesamt		0,0851	1,79 %

(siehe auch die Bewertungsbögen im Anhang)

Von den Beständen des LRT 7140 konnte mehr als die Hälfte aufgrund der noch guten Artenausstattung sowie der relativ guten Strukturierung problemlos der Wertstufe „B“ zugeordnet werden. Mit nur geringen Beeinträchtigungen war hier durchweg ein guter Erhaltungszustand festzustellen. Lediglich die nur noch kleinflächigen Restvorkommen um den zentralen Mooree herum und im Randbereich mussten wegen Artenarmut der Wertstufe „C“ zugeordnet werden und im Umkreis des Moorees spielen auch die Beeinträchtigungen durch Gehölzsukzession eine wesentlich größere Rolle, so dass diesen Beständen nur ein durchschnittlicher bis beschränkter Erhaltungszustand (Wertstufe „C“) zuerkannt werden konnte.

3.1.7 Schwellenwerte

Lebensraumtyp

LRT	Wertstufen	Gesamtfläche	(unterer) Schwellenwert
7140	B + C	0,0851 ha	0,0850 ha
7140	B	0,0472 ha	0,0470 ha

Nutzung

LRT	Code	Gesamtfläche	(unterer) Schwellenwert
7140	NK	0,0851 ha	0,0851 ha

Gefährdungen

LRT	Code	Gesamtfläche	(oberer) Schwellenwert
7140	410	0,0144	0

* Angabe eines sinnvollen Wertes nicht möglich

3.2 LRT *91D1 Birken-Moorwald

Der durch die Moor-Birke (*Betula pubescens* spp. *pubescens*) geprägte Birkenwald steht vollständig auf einem dem Übergangsmoor entsprechenden Standort, das heißt er ragt nirgendwo so weit über den Grundwasserspiegel hinaus, dass es etwa zu beerstrauchreichen Ausbildungen dieser Waldgesellschaft käme. Dementsprechend umfasst das Spektrum auch nur Nassstandorte mit Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Blutauge (*Potentilla palustris*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) und dichten Torfmoos-Polstern (vor allem *Sphagnum rubellum*, *S. flexuosum*). Unterschiede bestehen jedoch hinsichtlich der Trophie. Während die zentralen Bereiche zum Mooree hin oligotrophen Charakter aufweisen, sind die randlichen Partien im Nordwesten deutlich besser mit Nährstoffen versorgt, was Arten wie Gew. Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) oder auch die Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) begünstigt. Hinsichtlich der Einstufung in Wertstufen ergeben sich hierdurch jedoch keine signifikanten Unterschiede.

Die Birken sind meist schlecht wüchsig, überwiegend krummschäftig und erreichen nur Deckungsgrade um etwa 30 % in der Baumschicht. Auffällig sind auch zahlreiche Totbäume (abgestorbene Birken oder Kiefern).

3.2.1 Vegetation

Übersicht über den Lebensraumtyp

FFH-LRT *91D1 Birken-Moorwald																					
Biotoptyp	01.174 Bruch- und Sumpfwälder																				
Pflanzengesellschaft	Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis (Birken-Moorwald)																				
Bezeichnende Arten	<p><i>Gefäßpflanzen</i></p> <table> <tr> <td>Carex canescens</td> <td>Grau-Segge</td> </tr> <tr> <td>Carex lasiocarpa</td> <td>Faden-Segge</td> </tr> <tr> <td>Carex nigra</td> <td>Braune Segge</td> </tr> <tr> <td>Carex rostrata</td> <td>Schnabel-Segge</td> </tr> <tr> <td>Epilobium palustre</td> <td>Sumpf-Weidenröschen</td> </tr> <tr> <td>Eriophorum angustifolium</td> <td>Schmalblättriges Wollgras</td> </tr> <tr> <td>Eriophorum vaginatum</td> <td>Scheidiges Wollgras</td> </tr> <tr> <td>Menyanthes trifoliata</td> <td>Fieberklee</td> </tr> <tr> <td>Potentilla palustris</td> <td>Sumpfauge</td> </tr> <tr> <td>Vaccinium oxycoccus</td> <td>Gewöhnliche Moosbeere</td> </tr> </table>	Carex canescens	Grau-Segge	Carex lasiocarpa	Faden-Segge	Carex nigra	Braune Segge	Carex rostrata	Schnabel-Segge	Epilobium palustre	Sumpf-Weidenröschen	Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras	Eriophorum vaginatum	Scheidiges Wollgras	Menyanthes trifoliata	Fieberklee	Potentilla palustris	Sumpfauge	Vaccinium oxycoccus	Gewöhnliche Moosbeere
Carex canescens	Grau-Segge																				
Carex lasiocarpa	Faden-Segge																				
Carex nigra	Braune Segge																				
Carex rostrata	Schnabel-Segge																				
Epilobium palustre	Sumpf-Weidenröschen																				
Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras																				
Eriophorum vaginatum	Scheidiges Wollgras																				
Menyanthes trifoliata	Fieberklee																				
Potentilla palustris	Sumpfauge																				
Vaccinium oxycoccus	Gewöhnliche Moosbeere																				
Bezeichnende Arten	<p><i>Moose</i></p> <table> <tr> <td>Aulacomnium palustre</td> <td>Laubmoos</td> </tr> </table>	Aulacomnium palustre	Laubmoos																		
Aulacomnium palustre	Laubmoos																				

Bezeichnende Arten					<i>Moose</i>	
					Sphagnum capillifolium	Torfmoos
					Sphagnum centrale	Torfmoos
					Sphagnum fallax	Torfmoos
					Sphagnum flexuosum	Torfmoos
					Sphagnum palustre	Torfmoos
					Sphagnum rubellum	Torfmoos
Kennzeichnende Arten					Ordnungs- / Klassenkennarten	
					Betula pubescens pubescens	Moor-Birke
					Pohlia nutans	Laubmoos
Bezeichnende Begleiter					<i>Gefäßpflanzen</i>	
					Equisetum fluviatile	Teich-Schachtelhalm
					Lysimachia vulgaris	Gew. Gilbweiderich
					Molinia caerulea	Pfeifengras
					Pinus sylvestris	Wald-Kiefer
					Salix aurita	Ohr-Weide
Bemerkenswerte Arten						
RL NO	RL HE	RL D	FFH- Anh.	BArt- SchV	<i>Gefäßpflanzen</i>	
V	3	.	.	.	Carex canescens	Grau-Segge
2	2	3	.	.	Carex lasiocarpa	Faden-Segge
V	3	.	.	.	Carex rostrata	Schnabel-Segge
V	V	.	.	.	Epilobium palustre	Sumpf-Weidenröschen
3	3	.	.	.	Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras
3	3	.	.	.	Eriophorum vaginatum	Scheidiges Wollgras
2	3	3	.	§	Menyanthes trifoliata	Fieberklee
3	2	.	.	.	Potentilla palustris	Sumpf-Blutauge
3	3	3	.	.	Vaccinium oxycoccus	Gewöhnliche Moosbeere
					<i>Moose</i>	
-	-	V	.	.	Aulacomnium palustre	Laubmoos
-	-	V	.	.	Calliergon stramineum	Laubmoos
-	-	V	.	§	Polytrichum commune	Laubmoos
-	-	V	V	§	Sphagnum capillifolium	Torfmoos
-	-	3	V	§	Sphagnum centrale	Torfmoos
-	-	.	V	§	Sphagnum fallax	Torfmoos
-	-	V	V	§	Sphagnum flexuosum	Torfmoos
-	-	.	V	§	Sphagnum palustre	Torfmoos
-	-	G	V	§	Sphagnum rubellum	Torfmoos

3.2.2 Fauna

entfällt

3.2.3 Habitatstrukturen (inkl. abiotische Parameter)

Code	Bezeichnung
AIL	Isoliertes Vorkommen: LRT
ASR	Schwinggrasen
AUB	Ungenutzter Bestand
GGM	Geländemulde
HDB	Stehender Dürrbaum
HKL	Kronenschluss lückig
HLK	Kleine Lichtungen
HMS	Stark entwickelte Moosschicht
HNV	Naturverjüngung
HOP	Optimalphase
HRE	Reinbestand
HSA	Stockausschläge
HTM	Mäßiger Totholzanteil in Teilbereichen
HTS	Viel liegendes Totholz mit Durchmesser < 40 cm
HWR	Weichholzreichtum
HZP	Zerfallsphase

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Code	Bezeichnung	Fläche (ha)
FK	Keine forstliche Nutzung	0,1766 ha

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Code	Bezeichnung	Lage
–	–	–

Vor dem Hintergrund, dass Kiefern insbesondere in weiter östlich verbreiteten Mooren zum natürlichen Arteninventar gehören, wurden die vereinzelt in den Bestand eingestreuten, z.T. absterbenden bzw. bereits abgestorbenen Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) nicht als Beeinträchtigung gewertet.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Code	Bezeichnung	Wertstufe	Fläche (ha)	Prozent
*91D1	Birken-Moorwald	B	0,1766	3,73 %

Der geschlossene Birken-Moorwald zeigte eine recht gute Artenausstattung mit immerhin drei aufwertenden Arten, auch wenn der Grundbestand – bedingt durch die Kleinheit des Gebietes und die isolierte Lage – nicht sehr artenreich ausgebildet war. Trotzdem konnte dem Birkenwald eine insgesamt gute Artenausstattung (Wertstufe „B“) zuerkannt werden. Die Habitatausstattung war ebenfalls gut (siehe die umfangreiche Liste in Kap. 3.3) und Beeinträchtigungen waren nicht feststellbar. Insgesamt weist der Birken-Moorwald damit einen guten Erhaltungszustand (Wertstufe „B“) auf.

3.2.7 Schwellenwerte

Lebensraumtyp

LRT	Wertstufen	Gesamtfläche	(unterer) Schwellenwert
*91D1	B	0,1766 ha	0,1760 ha

Nutzung

LRT	Code	Gesamtfläche	(unterer) Schwellenwert
*91D1	FK	0,1766 ha	0,1766 ha

Gefährdungen

LRT	Code	Gesamtfläche	(oberer) Schwellenwert
*91D1	–	–	–

4 Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

4.1 FFH-Anhang II-Arten

entfällt

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

entfällt

4.3 FFH-Anhang V-Arten

entfällt

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

4.4.1 Methodik

Um die Wertigkeit des Gewässers besser einzuschätzen zu können, wurde die Libellenfauna des Zeller Lochs erfasst. Insgesamt wurden 3 Begehungen (05.07., 28.07. u. 15.08.) durchgeführt und die Tiere teils *in situ* (mit Fernglas) und teils nach dem Keschern im Glas determiniert. Insgesamt konnte ein Spektrum von 9 verschiedenen Arten festgestellt werden, von denen sich zwei als Rote-Liste-Arten erwiesen.

Da während der gesamten Zeitspanne der Untersuchungen die gesamte Moorfläche überflutet war und die eigentliche Uferlinie des Moorgewässers nicht erreichbar war, konnten nicht wie geplant die Exuvien zur Abschätzung der Häufigkeit der Libellen gesammelt werden. Stattdessen wurden die geschlüpften und umherfliegenden Imagines je Art gezählt, um annähernd ihre Häufigkeit zu ermitteln.

4.4.2 Ergebnisse

Taxon	Code	Name	RL D	Populations- größe	Status / Grund	Jahr
I	CALOSPLE	<i>Calopteryx splendens</i>	V	r	m / g	2002
I	LESTDRYA	<i>Lestes dryas</i>	3	r	r / i	2002
I	STETGROS	<i>Stethophyma grossum</i>	2	c	r / i	2002

Taxon: I - Insekten
Populationsgröße: c - häufig, groß; r - selten, mittel bis klein
Status: m - wandernde / rastende Tiere, r - resident
Grund: g - gefährdet, i - Indikatorart

Insgesamt wurden ausschließlich am 15.08.02 vier Exemplare von *Calopteryx splendens* (Gebänderte Prachtlibelle) auf der Südseite der überstauten Fläche beobachtet. Die Gebänderte Prachtlibelle ist eine typische Fließwasserart (vgl. BELLMANN 1987), die hier den Status „durchziehend“ erhält. Zur Bewertung des Stillgewässers kann diese Art keinen Beitrag leisten. Abgesehen von *Lestes dryas* (Glänzende Binsenjungfer) sind unter den übrigen reproduktiven Arten jedoch keine weiteren, die besonders hohe Ansprüche an ihr Brutgewässer stellen. Sie alle traten in einer Häufigkeit von 10-20 Exemplaren auf, nur von *Aeshna cyanea* (Blaugrüne Mosaikjungfer) wurden stets 2 Tiere (1m, 1w) angetroffen.

Lediglich das hiesige Vorkommen von *Lestes dryas* (Glänzende Binsenjungfer) ist bemerkenswert, ihre dortige Häufigkeit mit maximal 5 Individuen jedoch gering. Die Art ist aufgrund ihrer klimatischen Ansprüche wohl als kontinental einzustufen, meidet wärmere Tieflagen und tritt bei uns gewöhnlich erst ab 350 m ü NN auf. Dort besiedelt sie ein breites Spektrum von Biotopen wie Teiche, Weiher, Tümpel, Abbaugewässer und Sümpfe. Als optimal werden periodisch wasserführende Wiesentümpel wie seggen- und binsenreiche Vernässungs- und Überschwemmungsflächen in Waldnähe genannt. Neuere Untersuchungen haben eine Bevorzugung von Fischteichen mit gut entwickelten Verlandungszonen, (Großseggen-)Sümpfe z. T. mit Tümpeln und Naturschutzteiche ergeben (STERNBERG & BUCHWALD 1999). Eine gewisse Beschattung der Gewässer wird von *Lestes dryas* toleriert, sie darf jedoch nicht zu stark werden. Von Bedeutung für die Besiedlung von Gewässern ist eine dichte Emersvegetation und kleine freie Wasserfläche. In Deutschland wie auch in Hessen ist die Art gefährdet, die Ursachen liegen in Veränderungen ihrer Entwicklungsgewässer: Nährstoffeintrag, Verbuschung von Seggenriedern und infolgedessen eine zu starke Beschattung, Intensivierung der Teichwirtschaft, Zerstörung von Verlandungsvegetation, Trockenlegungen etc. (STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Die übrigen Arten, die das Spektrum der Libellen-Zönose ergänzen, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	–
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	–
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	–
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	–
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	–
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	–
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	–

Diese Arten stellen weniger hohe Ansprüche an ihren Lebensraum als die oben genannten.

Ergänzend ist zu erwähnen, dass im Bereich der Verlandungsvegetation und dort ausschließlich in den von Seggen (*Carex* spp.) betonten Vegetationsbeständen die in Deutschland stark gefährdete *Stethophyma grossum* (Sumpfschrecke) in einer starken Population auftrat.

4.4.3 Bewertung

Das gefundene Artenspektrum der Libellen verdeutlicht, dass das Gewässer bereits mit Nährstoffen belastet ist und hier keine besonders anspruchsvollen Moorarten mehr erwartet werden können. Die Einträge stammen überwiegend aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen, die im hydrologischen Einzugsgebiet des Moores liegen.

5 Biotypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotypen

Die Gesamtfläche (siehe Karte 2) wird von folgenden Biotypen (HB) eingenommen (die FFH-relevanten Biotypen sind fett kursiv gedruckt):

Code	Bezeichnung	Fläche (ha)
01.174	Bruch- und Sumpfwälder	0,1776
01.400	Schlagfluren und Vorwald	0,0812
02.100	Gehölze trockener bis frischer Standorte	0,0111
02.200	Gehölze feuchter bis nasser Standorte	0,3310
02.500	Baumreihen und Alleen	0,0127
04.440	Temporäre Gewässer und Tümpel	0,0736
05.110	Röhrichte (inkl. Schilfröhrichte)	0,1570
05.130	Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren	0,1165
05.140	Großseggenriede	0,1165
06.120	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	2,9065
06.210	Grünland feuchter bis nasser Standorte	0,1844
06.300	Übrige Grünlandbestände	0,0710
08.200	Übergangsmoore	0,0851
09.200	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	0,0294
11.140	Intensiväcker	0,3888
14.400	Sonstige bauliche Anlage und sonstiges Einzelgebäude	0,0019
99.041	Graben, Mühlgraben	0,0303
	Gesamt	4,7601

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Als Kontaktbiotope treten auf (siehe Karte 2):

Code	Bezeichnung	Länge (m)	Einfluss
06.120	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	15	0
06.210	Grünland feuchter bis nasser Standorte	14	0
06.300	Übrige Grünlandbestände	14	0
09.200	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	27	0
11.140	Intensiväcker	1005	-
	Gesamt	1074	

Der negative Einfluss der Kontaktbiotope ist durch den Nährstoff- und Herbizideintrag von den umliegenden intensiv bewirtschafteten Ackerflächen bedingt.

6 Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Bisher im Standard-Datenbogen:

LRT	Fläche (ha)	Rep.	rel. Größe			rel. Seltenheit			Erh.-Zust.	Gesamt-Wert		
			N	L	D	N	L	D		N	L	D
3160	0	A	4	4	1				A	A	A	C
7140	0	A	1	1	1				A	A	A	B
91D0	0	A	1	1	1				A	A	B	C

Nach den Befunden 2003:

LRT	Fläche (ha)	Rep.	rel. Größe			rel. Seltenheit			Erh.-Zust.	Gesamt-Wert		
			N	L	D	N	L	D		N	L	D
7140	0	B	1	1	1	>	>	>	B	B	B	C
*91D1	0	B	1	1	1	>	>	>	B	B	B	C

Repräsentativität	A	hervorragende Repräsentativität
	B	gute Repräsentativität
	C	mittlere Repräsentativität
	D	nicht signifikant
Relative Größe	1	< 2 % der LRT-Fläche des Bezugsraumes
	2	2-5 % der LRT-Fläche des Bezugsraumes
	3	6-15 % der LRT-Fläche des Bezugsraumes
	4	16-50 % der LRT-Fläche des Bezugsraumes
	5	> 50 % der LRT-Fläche des Bezugsraumes
Relative Seltenheit	1	einziges Vorkommen
	5	eines der letzten 5 Vorkommen
	0	der letzten 10 Vorkommen
	>	mehr als 10 Vorkommen bekannt
Erhaltungszustand	A	hervorragender Erhaltungszustand
	B	guter Erhaltungszustand
	C	durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand
Gesamt-Wert	A	Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT hoch
	B	Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT mittel
	C	Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT gering

Code	Bezeichnung	Wertstufe	Fläche (ha)	Prozent
3160	Dystrophe Seen und Teiche	-	0,0000	0,00 %
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	B	0,0472	18,04 %
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	C	0,0379	14,48 %
*91D1	Birken-Moorwald	B	0,1766	67,48 %
	Gesamt		0,2617	100,00 %

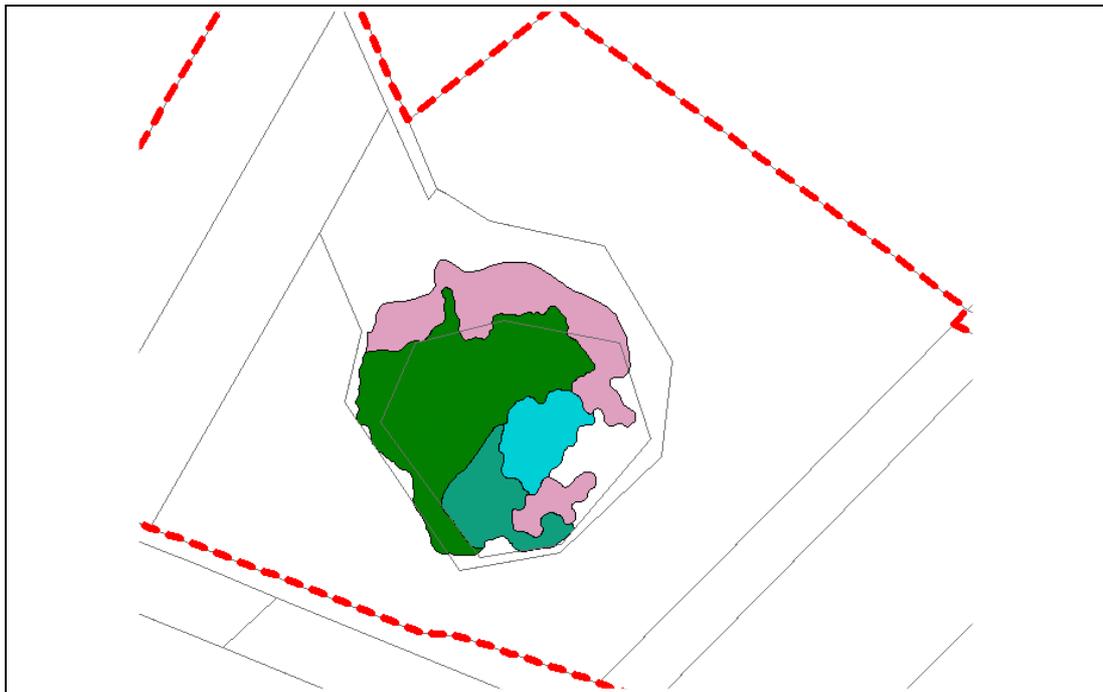
Ein Vergleich der Angaben aus dem Standard-Datenbogen mit den aktuellen Erhebungen zeigt für die beiden Lebensraumtypen der Übergangsmoore und des Birken-Moorwaldes summarisch keine Differenzen. Gegenüber früheren Erhebungen (Cezanne & Hodvina 1988) hat sich aber nicht nur die räumliche Verteilung des Zwischenmoores etwas verändert, die Gesamtfläche dieses Lebensraumtyps hat sich nahezu halbiert. (siehe hierzu auch die beiden nachfolgenden Übersichten). Bedeutsam ist, dass im Rahmen dieser Entwicklung die ehemals besten Bestände dieses Lebensraumtyps im Umkreis des Moorees durch Sukzessionsvorgänge (Gehölzausbreitung) und wohl auch Nährstoffeintrag nicht nur stark zurückgegangen, sondern auch in ihrer Qualität deutlich gemindert sind. Unter Anwendung des im Rahmen der Grunddatenerfassung zu verwendenden Bewertungsschemas auf die durch entsprechendes Aufnahmematerial (CEZANNE & HODVINA 1988) gut dokumentierten früheren Verhältnisse ergibt sich für die ehemals im Randbereich des Moorees vorhandenen Zwischenmoorbestände ein „hervorragender Erhaltungszustand“ (Wertstufe A). Dieses Ergebnis wird maßgeblich durch die damals noch vorhandenen charakteristischen Zwischenmoorarten Draht-Segge (*Carex diandra*) und Schlamm-Segge (*Carex limosa*) bestimmt. *Carex diandra* konnte von BARTH, FRISCH & GREGOR (1996) zwar noch „selten im Uferbereich“ festgestellt werden, *Carex limosa* war damals aber bereits verschwunden. Wenige Jahre später wurde von FLINTROP (1999) aufgrund eines negativen Ergebnisses der eigenen Nachsuche vermutet, dass sowohl *Carex diandra* als auch *Carex limosa* „offenbar ausgestorben [sind]“. Beide Arten konnten auch im Rahmen der Grunddatenerfassung nicht nachgewiesen werden, auch wenn aufgrund der 2003 erst spät möglichen Untersuchung des Gebietes eine gewisse Unsicherheit bezüglich des aktuellen Status der Arten verbleibt.

Als für den Gesamtwert des Gebietes ebenfalls erheblich ist der Verlust des Lebensraums 3160 (Dystrophe Gewässer) zu werten. Neben den dystrophen Gewässern im Bereich des Roten Moores gibt es in Osthessen derzeit lediglich noch zwei kleinere Gewässer im „Moor bei Wehrda“ (FFH-Gebiet 5224-302). Das zwar nicht große, seinerzeit jedoch typisch ausgebildete Moorgewässer im Zeller Loch muss deshalb als recht beträchtlicher Verlust für diesen Lebensraumtyp in Hessen angesehen werden.

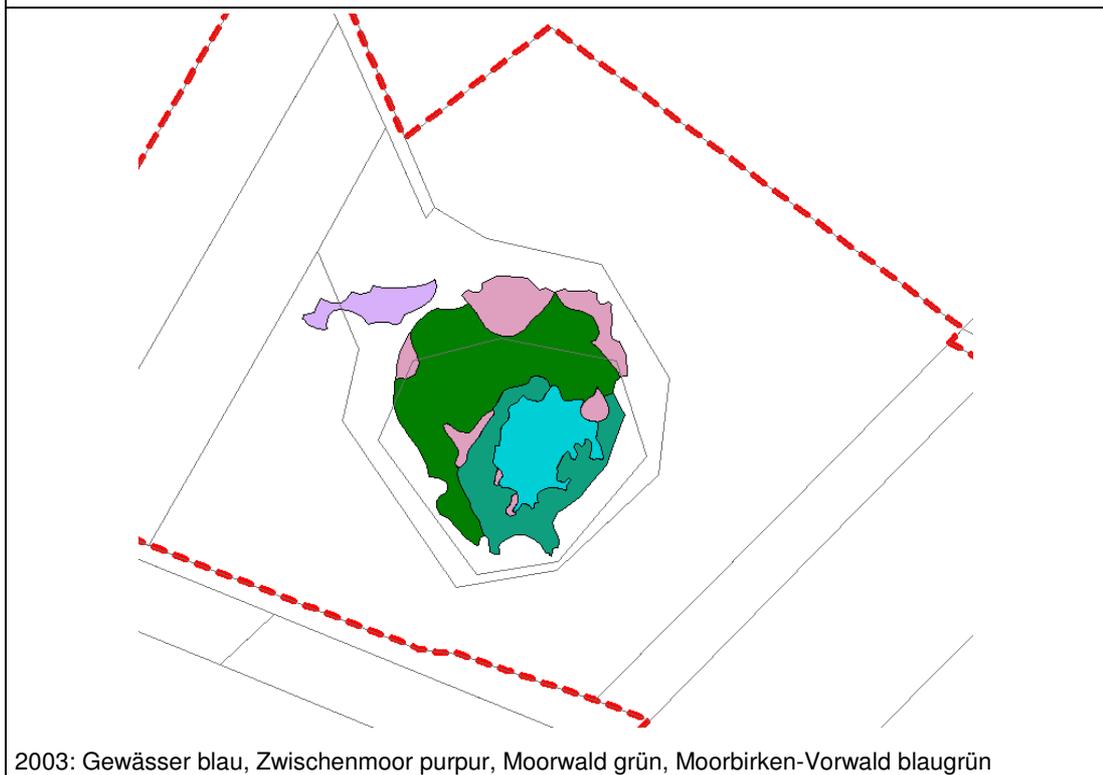
Als Ursache ist hier eindeutig eine Eutrophierung anzusehen. Handelte es sich früher um klares, durch Huminsäuren braun-schwärzlich verfärbtes Wasser, so sieht man heute nur eine undurchsichtige, dunkelgrau getrübe Wassermasse. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf \pm kontinuierliche Nährstoffeinträge aus der Umgebung zurückzuführen, auch wenn keine speziellen Analysen durchgeführt wurden, um etwa Nährstoffgehalte zu bestimmen.

Als erfreulich muss dagegen in dem kleinen Gebiet der gute Erhaltungszustand der im Naturraum völlig isoliert liegenden Lebensraumtypen des Moores angesehen werden. Trotz der beträchtlichen Überstauungen, die es in den letzten Jahren im Gebiet immer wieder gegeben hat (und die beispiels-

weise dafür sorgten, dass das Zeller Loch während der Vegetationsperiode 2002 überhaupt nicht und im Jahre 2003 trotz der extremen Trockenheit vom Frühling bis zum Hochsommer erst im Spätsommer betreten werden konnte) wurde die Vegetation erfreulicherweise nicht in dem erwarteten Ausmaß geschädigt. Offenbar kann der zentrale vegetationsbedeckte Körper in gewissem Maße aufschwimmen und so der Überstauung entgehen.



1988: Dystrophes Gewässer blau, Zwischenmoor purpur, Moorwald grün, Rodungsbereich blaugrün



2003: Gewässer blau, Zwischenmoor purpur, Moorwald grün, Moorbirken-Vorwald blaugrün

Auf der vorhergehenden Seite sind in zwei Graphiken gegenübergestellt die Kartierungen von 1988 und 2003, wobei für 1988 angemerkt werden muss, dass seinerzeit Teile des Weidensaums im Süden nicht vom Birken-Moorwald getrennt worden waren und die später entbuschten Bereiche gesondert dargestellt sind.

Gut erkennbar ist der Rückgang des LRT 7140 (von 1.465 m² auf 851 m²) zugunsten des Moor-Birkenwaldes sowie die heute größere Wasserfläche (624 m² gegenüber 492 m²) durch den heute höheren Wasserspiegel.

Schließlich sind noch folgende Flächen anzuführen, die derzeit zwar nicht als FFH-LRT angesprochen werden können, die aber einerseits das Potential besitzen, andererseits durch geringe Maßnahmen in FFH-LRT umgewandelt werden können. Zum einen ist hier die Rede vom über 600 m² großen Moorgewässer, das sich durchaus wieder zu einem dystrophen See entwickeln lässt (siehe Kap. 8). Zum anderen müssen hier die gut 800 m² (Moorbirken-) Vorwald genannt werden. Hier stehen dicht an dicht junge Birken in einem ansonsten als Übergangsmoor zu bezeichnenden Bereich. Derzeit ist jener Bereich durch die Birkensukzession jedoch zu stark beeinträchtigt, um als Lebensraumtyp angesprochen werden zu können, auf der anderen Seite sind die Birken zu jung, um von einem Birken-Moorwald reden zu können. Würden auch hier entsprechende Maßnahmen ergriffen (siehe ebenfalls Kap. 8), so könnte der derzeitige Bestand an LRT um immerhin knapp 1.500 m² oder nahezu 60 % vergrößert werden!

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

entfällt

7 Leitbilder, Erhaltungs- oder Entwicklungsziele

Für das FFH-Gebiet „Zeller Loch“ ergeben sich folgende Leitbilder:

Moorwald:

Leitbild ist ein naturnaher, lückiger Laubwald mit vorherrschenden Moorbirken und moortypischer Bodenvegetation.

- Erhaltung des Birken-Moorwaldes mit den charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in seiner jetzigen Ausdehnung
- Wie bisher Verzicht auf jegliche Forstwirtschaft

Übergangsmoor:

Leitbild ist ein weitgehend gehölzfreies Übergangsmoor mit typischem dystrophem Moorgewässer.

- Erhaltung der dem jeweiligen Standort angepassten Moorgesellschaften mit den für sie charakteristischen Tier- und Pflanzenarten
- Regeneration der in ihrem Naturschutzwert geminderten Bereiche
- Beseitigung bzw. Reduktion der sich ausdehnenden Weiden-Polykormone (einschließlich deren Wurzelstöcke), um ehemals vom Übergangsmoor besiedelte Flächen wieder zu regenerieren
- Regelmäßige Beseitigung jeglichen Gehölzaufkommens im Übergangsmoor
- Vermeidung jeglicher Eutrophierung durch Einwehung oder Einwaschung aus der Umgebung durch extensive Bewirtschaftung aller angrenzenden Flächen (sowie der innerhalb des Gebietes befindlichen landwirtschaftlichen Nutzflächen)
- Kein weiterer Gewässeranstau über das jetzige Ausmaß hinaus (zumindest bis zur nächsten Berichtspflicht)

Übriges Offenland nasser Standorte:

Leitbild ist ein gehölzfreier Übergangsbereich aus Hochstaudenfluren und Seggenriedern.

- Erhaltung der dem jeweiligen Standort angepassten Gesellschaften mit den für sie charakteristischen Tier- und Pflanzenarten

Übriges Grünland:

Leitbild ist ein artenreiches, extensiv genutztes Mähgrünland.

Eine tabellarische Übersicht der Prioritäten der LRT-Entwicklung findet sich in Anhang 12.1.

8 Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten

8.1 Nutzung, Bewirtschaftung, Erhaltungspflege

Die Kleinheit des zentralen Zeller Lochs sowie seine hohe Bedeutung für den Lebensraumkomplex „[Dystropher See] - Übergangsmoor - Birken-Moorwald“ verbieten jegliche Nutzung oder geregelte Bewirtschaftung. Lediglich einige geringfügige Pflegemaßnahmen sind zu seiner Erhaltung notwendig (siehe Karte 8), und diese beschränken sich alleine auf den Bereich des Übergangsmoores:

Hier sind sämtliche aufkommenden Gehölze im Turnus von etwa 4-5 Jahren durch Ausziehen mitsamt des Wurzelstockes zu beseitigen. Zur Minimierung der Störungen sollte dabei darauf geachtet werden, dass lediglich die Gehölze herausgezogen werden, die Torfmoosvegetation jedoch weitestgehend vor Ort verbleibt. Allenfalls Nadelhölzer können auch durch Schnitt hart über dem Torfboden entfernt werden; für Laubhölzer kommt diese Maßnahme jedoch nicht in Betracht, da so nur der Wiederaustrieb begünstigt wird. Durch das geringe Alter der bei jedem Pflegegang zu entfernenden Gehölze ist sowohl der Aufwand als auch eine mögliche Verwundung der Oberfläche minimiert.

8.2 Entwicklungsmaßnahmen

Aufgrund der Vorschläge im Pflegeplan (CEZANNE & HODVINA 1988) wurde der nach Nordwesten ziehende Wassergraben teilverfüllt bzw. in ihm liegende Drainagen zerschlagen, wodurch die Entwässerung des Gebietes unterbunden wurde. Außerdem wurde die im östlich angrenzenden Acker verlaufende Drainage verlegt, so dass deren (belastete) Wässer an einer für das Moor unproblematischen Stelle in den Entwässerungsgraben gelangen.

Dennoch gelangen nach wie vor offenbar nicht unerhebliche Nährstoffmengen in das Zeller Loch und werden nunmehr wegen fehlender Vorflut auch noch akkumuliert. An erster Stelle als Nährstoffquelle müssen hier die rings um den Moorkern gelegenen Grünländereien genannt werden. Diese angeblich nicht gedüngten oder sonst wie behandelten Flächen wiesen im Falle der westlich gelegenen Parzelle deutliche Spuren von Pferdemit auf, und die im Südosten oberhalb des Moortrichters gelegenen Grünlandflächen stellen sich nach nunmehr 15 Jahren angeblicher Extensiv-Nutzung wie Einsaaten dar. Nach dem Erscheinungsbild dieser ausgedehnten Fläche im unmittelbaren Einzugsbereich des Moores ist eine andere als die angegebene Nutzung mehr als wahrscheinlich.

Um unabhängig von den Nutzungen der umgebenden Flächen einen möglichen Nährstoffeintrag in den äußerst sensiblen Kerbereich auszuschließen

und den für das Fortbestehen nötigen Wasserstand optimal erhalten zu können, werden folgende Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen:

1. Zunächst muss ein exaktes Nivellement vom zentralen Moorkörper in nordwestlicher Richtung zum Entwässerungsgraben und in diesem Graben weiter bis zum Gebietsrand vorgenommen werden. Anschließend ist die Vorflut durch Verlegen eines ausreichend dimensionierten Rohres vom Grabenbeginn am Moorrand bis zu seinem nordwestlichen Ende herzustellen. Die Regulierung des Moorwasserstandes ist so zu gestalten, dass der Wasserstand im Gebiet über einen in der Höhe regulierbaren Überlauf eine bestimmte Geländehöhe nicht übersteigen kann. Dieser maximale Überstauungspunkt liegt in etwa im Fußbereich der den Randsumpf umgebenden Weiden.
2. Um die schädlichen Einträge aus den umliegenden Landwirtschaftsflächen auszuschließen, wird die Anlage eines das gesamte Gebiet umgebenden Ringgrabens vorgeschlagen, dessen Ausflüsse in den Entwässerungsgraben unterhalb der Überlaufeinrichtung liegen müssen. Angesichts der Bedeutung der Moorgesellschaften und des trivialen Grünlandes ohne jede Bedeutung für das FFH-Gebiet entsteht kein irgendwie gearteter Verlust an vorhandener oder potentieller LRT-Fläche.
3. Die Bewirtschaftungsverträge für die Grünlandflächen sind zum nächstmöglichen Termin zu kündigen. Eine weitere Bewirtschaftung dieser Flächen darf nur noch unter folgenden Maßgaben möglich sein: absoluter Düngeverzicht, zunächst zweifache Mahd, später dann vielleicht Reduktion auf einschürige Mahd. Sollten diese Maßgaben nicht gewährleistet werden können, wäre das gesamte Grünland aus der Nutzung zu nehmen. Da eine Gehölzentwicklung auf den das Moor umgebenden Flächen jedoch unerwünscht ist, wären dann sporadische Pflegeeingriffe notwendig.
4. Die im Westen gelegene letzte in Privatbesitz befindliche Grünlandparzelle ist käuflich zu erwerben oder durch Flächentausch in den Besitz der Öffentlichen Hand zu bringen und entsprechend den oben genannten Grundsätzen zu bewirtschaften.
5. Um die nährstoffarmen Verhältnisse des Moor-Wasserkörpers wiederherzustellen, werden Maßnahmen zur Beseitigung der Gewässerbelastung erforderlich. In diesem Rahmen sind auch begleitend Gewässeruntersuchungen hinsichtlich des Nährstoffgehaltes vorzunehmen.
6. Im Zusammenhang mit der Nährstoffarmut des Gewässers müssen auch die zahlreichen Enten Erwähnung finden. Die den Gutachtern bekannten dystrophen Gewässern in Osthessen (Rotes Moor und Moor bei Wehrda) dienten zu keinem Zeitpunkt irgendwelchen Wasservögeln als Revier, im Gegensatz zum Zeller Loch. Sollten Vergrämungsmaßnahmen nicht ausreichen, müsste über drastischere Maßnahmen nachgedacht werden.

Obgleich es sich beim Birken-Moorwald um einen prioritären Lebensraumtyp (*91D1) handelt, sollte es aus Naturschutzgesichtspunkten nicht hingenommen werden, dass sich dieser LRT auf Kosten des gleichfalls hochwertigen, wenn auch nicht prioritären LRT 7140 (Übergangsmoore) ausbreitet. Der Verlust der baumfreien Zwischenmoorstandorte hätte unweigerlich auch den Verlust einiger hochgradig bedrohter Pflanzenarten zur Folge, die auf offene, unbeschattete oder allenfalls mäßig beschattete Wuchsorte angewiesen sind. Bezeichnenderweise fanden sich Arten wie die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) nur noch dort, wo kein oder allenfalls lückiger (älterer) Gehölzbewuchs vorkam. Derzeit sind aber weite Bereiche des Übergangsmoores, die Ende der 1980er Jahre noch vorhanden waren, durch Birkenjungwuchs bedroht.

Um diese Bereiche wieder in einen günstigeren Zustand zu versetzen, wird vorgeschlagen den Gehölzbewuchs rasch und vollständig zu entfernen. Dies hat aber nicht durch Absägen wie in der Vergangenheit zu erfolgen, sondern die Birken sind vollständig auszuziehen. Damit einhergehende Verwundungen der Oberfläche können in Kauf genommen werden. Wesentliches Schutz- und Erhaltungsziel ist das **Nebeneinander** typischer Moorvegetation. Als Idealbild ist hier ein Moorwald auf den höhergelegenen Partien des zentralen Moorbereichs zu sehen, der im Süden, Osten und Nordosten von mehr oder weniger breiten Übergangsmoorflächen umgeben ist, in die ein künftig vielleicht wieder nährstoffarmes Gewässer eingebettet ist.

In diesem Zusammenhang ist auch die Entfernung eines Teils der den Randsumpf umgebenden Weiden zu sehen. Diese Weiden-Kormone konnten sich in den letzten Jahren erheblich ausdehnen und bilden stellenweise ein undurchdringliches Gestrüpp, das jede Bodenvegetation durch Lichtmangel aushungert. Insofern entstehen hier keine Beeinträchtigungen oder Gefährdungen der Moorvegetation, sondern eine erhebliche Beeinträchtigung wird beseitigt. Wünschenswert wäre ein deutlich erkennbarer Randsumpf, an dem hier und da auch einzelne Weiden stehe können, jedoch kein geschlossener Gehölzkranz.

Um für künftige Kontrolluntersuchungen ein Betreten des Gebietes zu jeder Jahreszeit und unabhängig von extremen Trockenjahren zu ermöglichen, sollte außerdem im nordwestlichen Bereich ein kleiner Steg durch den Randsumpf in Richtung zum Übergangsmoor installiert werden.

9 Prognose zur Gebietsentwicklung bis zum nächsten Berichtsintervall

Unter der Voraussetzung, dass das Gebiet entsprechend den in den Kapiteln 7 und 8 aufgestellten Leitbildern und Pflegehinweisen zukünftig behandelt wird, ist gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht mit einer Verschlechterung des Gebietszustandes zu rechnen.

Bei den meisten Flächen ist aufgrund der vielfach bereits vergleichsweise guten Artenausstattung und der isolierten Lage der Lebensraumtypen, die eine Einwanderung stark erschwert bzw. sehr unwahrscheinlich erscheinen lässt, allenfalls eine geringe Verbesserung des Zustandes vorstellbar, und dies auch eher langfristig.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Prognosen für die einzelnen Lebensraumtypen:

LRT	Wertstufe	Erhaltung	Entwicklung			
			n. möglich	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
3160	A	–	–	–	–	–
3160	B	–	–	–	–	✓
3160	C	–	–	–	✓	–

LRT	Wertstufe	Erhaltung	Entwicklung			
			n. möglich	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
7140	A	–	–	–	–	✓
7140	B	✓	–	–	✓	–
7140	C	✓	–	✓	–	–

LRT	Wertstufe	Erhaltung	Entwicklung			
			n. möglich	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
*91D1	A	–	–	–	–	✓
*91D1	B	✓	–	–	–	–
*91D1	C	–	–	–	–	–

10 Offene Fragen und Anregungen

entfällt

11 Literatur

- BARTH, U., A. FRISCH & T. GREGOR (1998): Die Flora des „Zeller Loches“ im Jahre 1996; Beitr. Naturkde. Osthessen 34, S. 19.28; Fulda
- BELLMANN H. (1987): Libellen - beobachten, bestimmen. Verlag Neumann-Neudamm, 268 S., Melsungen
- BELLMANN H. (1993): Heuschrecken - beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verlag, 349 S., Augsburg
- BINOT M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 1-434. Hrsg.: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Bonn-Bad-Godesberg, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup
- BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. – Schr.-R. f. Vegetationskde. 15: 1-330, Bonn-Bad Godesberg
- BUTTLER, K.P., FREDE, A., KUBOSCH, R., GREGOR, T., HAND, R., CEZANNE, R. & HODVINA, S. (1996): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens – 3. Fassung, Wiesbaden
- CEZANNE R. & S. HODVINA (1988): Mittelfristiger Pflegeplan für das Naturschutzgebiet „Zeller Loch“, 35 S. + 22 Anlagen; unveröff., Darmstadt
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Ausgabe in deutscher Sprache, 35 (L 206): 7–50; Luxemburg, 22.Juli 1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH)
- DIERSSEN B. & K. DIERSSEN (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. – Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 39: 1-512, Karlsruhe
- FLINTROP, T. (1999): Kontrollgutachten „Osthessische Tieflagenmoore“, unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Kassel
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1995): Hessische Biotopkartierung (HB) – Kartieranleitung, 3. Fassung, unveröff., Wiesbaden
- INGRISCH S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.). - in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55, 434 S. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad-Godesberg, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup
- JOST O. (1974): Das Naturdenkmal „Zeller Loch“ – Naturidyll und Forschungsstätte. – Beitr. Naturkde. Osthessen 7/8: 5-20, Fulda
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 21-187, Bonn-Bad Godesberg
- PATRZICH R., A. MALTEN & J. NITSCH (1996): Rote Liste der Libellen Hessens. 1. Fassung (Stand 1995). Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innern u. für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, 1-24, Wiesbaden
- RIECKEN, U., RIES, U. & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41: 1-184, Bonn
- SCHICK K. (1960): Vom Naturschutz in unserer Heimat, in: Buchenblätter, Beil. Fuld. Zeitung 33: 25-26, Fulda

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53: 1-560, Bonn-Bad Godesberg

STERNBERG K. & R. BUCHWALD [Hrsg.] (1999): Die Libellen Baden-Württembergs, 1 Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera), 1-468, Ulmer Verlag, Stuttgart

STREITZ B. (1984): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an zwei Mooren ostthessischer Subrosionssenken. – Beitr. Naturk. Osthessen 20: 3-77, Fulda

12 Anhang

12.1 Ausdrücke der Reports der Datenbank

- Artenliste des Gebietes (Dauerbeobachtungsflächen, LRT-Wertstufen und Angaben zum Gesamtgebiet)
- Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen
- Turnus der Wiederholungsuntersuchung
- Liste der LRT-Wertstufen
- Priorität der LRT-Entwicklung

12.2 Fotodokumentation

12.3 Kartenausdrücke

1. Karte: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen, inkl. Lage der Dauerbeobachtungsflächen
2. *Karte: Rasterkarten Indikatorarten (fakultativ) **entfällt***
3. *Karte: Verbreitung Anhang II-Arten (Punkt-/Flächen- bzw. Rasterkarte) **entfällt***
4. *Karte: Artspezifische Habitate von Anhang II-Arten (fakultativ, ggf. zusammen mit Karte 3) **entfällt***
5. Karte: Biotoptypen, incl. Kontaktbiotope (flächendeckend; analog Hess. Biotopkartierung)
6. Karte: Nutzungen (flächendeckend; analog Codes der Hess. Biotopkartierung)
7. Karte: Gefährdungen und Beeinträchtigungen für LRT, Arten und Gebiet (analog Codes der Hess. Biotopkartierung)
8. Karte: Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für LRT, Arten und ggf. Gebiet, inkl. HELP- Vorschlagsflächen
9. Karte: Punktverbreitung bemerkenswerter Arten (fakultativ)

Inhalt

1	Aufgabenstellung	1
2	Einführung in das Untersuchungsgebiet	2
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	2
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	6
3	FFH-Lebensraumtypen (LRT)	7
3.1	LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	7
3.1.1	Vegetation	7
3.1.2	Fauna	9
3.1.3	Habitatstrukturen (inkl. abiotische Parameter)	9
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	9
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	9
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	10
3.1.7	Schwellenwerte	10
3.2	LRT *91D1 Birken-Moorwald	11
3.2.1	Vegetation	11
3.2.2	Fauna	12
3.2.3	Habitatstrukturen (inkl. abiotische Parameter)	13
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung	13
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen	13
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	13
3.2.7	Schwellenwerte	14
4	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)	15
4.1	FFH-Anhang II-Arten	15
4.2	Arten der Vogelschutzrichtlinie	15
4.3	FFH-Anhang V-Arten	15
4.4	Sonstige bemerkenswerte Arten	15
4.4.1	Methodik	15
4.4.2	Ergebnisse	15
4.4.3	Bewertung	17

5	Biotoptypen und Kontaktbiotope	18
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	18
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	18
6	Gesamtbewertung	19
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	19
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	22
7	Leitbilder, Erhaltungs- oder Entwicklungsziele	23
8	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten	24
8.1	Nutzung, Bewirtschaftung, Erhaltungspflege	24
8.2	Entwicklungsmaßnahmen	24
9	Prognose zur Gebietsentwicklung bis zum nächsten Berichtsintervall	26
10	Offene Fragen und Anregungen	27
11	Literatur	28
12	Anhang	30
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Kartenausdrucke	

LRT *91D1 – Birken-Moorwald**Flächen-Nr.: 1****Bestand / Gesellschaft: *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*****Datum: 10.09.2003**

Blick über die Daueruntersuchungsfläche nach Südosten



Wertstufe: B

LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore**Flächen-Nr.: 2****Bestand / Gesellschaft: *Caricetum lasiocarpae*****Datum: 10.09.2003**

Blick über die Daueruntersuchungsfläche nach Nordosten



Wertstufe: B

Priorität der LRT-Entwicklung*

LRT	7140	*91D1
7140		➤
*91D1	◀	

- vorrangig
- ◀ nachrangig
- ◀➤ gleichrangig
- keine Entwicklung möglich
- () LRT derzeit noch nicht vorhanden

Leserichtung: LRT-Zeile | Symbol | LRT-Spalte

Beispiel: 7140 ➤ *91D1

* gilt nur für ± beeinträchtigte Übergangsmoorbereiche



Turnus der Untersuchungen

Dauerfläche	Ersterhebung	1. Folgerhebung	2. Folgerhebung	3. Folgerhebung
1	2003	2009	2015	2021
2	2003	2009	2015	2021

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5423-302**Zeller Loch**

Bearbeiter: Cezanne / Hodvina / Rausch

Liste der im Gebiet erfaßten Arten (basierend auf der Auswertung der Dauerbeobachtungs-flächenaufnahmen und der Artangaben zu Lebensraumtyp-Wertstufen)**Höh.Pfl.**

Agrostis canina
Betula pubescens
Carex canescens
Carex lasiocarpa
Carex rostrata
Equisetum fluviatile
Eriophorum angustifolium
Eriophorum vaginatum
Fagus sylvatica
Lysimachia vulgaris
Molinia caerulea
Pinus sylvestris
Quercus robur
Sorbus aucuparia
Viola palustris

Moose

Aulacomnium palustre
Calliergon stramineum
Polytrichum commune
Rhytidiadelphus squarrosus
Sphagnum centrale
Sphagnum flexuosum
Sphagnum rubellum

**Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5423-302****Zeller Loch**

Bearbeiter: Gezanne / Hodvina / Rausch

Liste der im Gebiet erfaßten Lebensraumtypen mit Wertstufen**Lebensraumtyp**

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
851	2

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	472	55
Wertstufe C	379	45

Lebensraumtyp

91D1* Birken-Moorwald

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
1766	4

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	1766	100
Wertstufe C	0	0

**Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5423-302****Zeller Loch**

Bearbeiter: Cezanne / Hodvina / Rausch

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 1**Allgemeines, Lage, Standort**GK-Rechtswert: 3544096ExpositionFläche (m²)

77

GK-Hochwert: 5597659Inklination (°)Beschreibung der Lage**Dauerbeobachtungsflächenaufnahme**Bearbeiter: Cezanne / HodvinaAufnahmedatum: 10.09.03Pflanzengesellschaft: Vaccinio uliginosi-Betuletum pubscenstiszugeordneter LRT: 91D1* Wertstufe: BDG Baumschicht 1 (%) 35DG Strauchschicht 3Höhe Baumschicht 1 (m) 9Höhe Strauchschicht(m) 2DG Baumschicht 2 (%) 25DG Krautschicht (%) 25Höhe Baumschicht 2 (m) 5Höhe Krautschicht (m) 0,5DG Baumschicht 3 (%)DG Mooschicht (%) 95Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d. Schw.
Mo		Aulacomnium palustre	0,2		
B2	OC	Betula pubescens	25		
St	OC	Betula pubescens	3		
Kr		Betula pubescens	0,2		
B1	OC	Betula pubescens	40		
Kr		Carex canescens	0,2		
Kr		Carex lasiocarpa	3		
Kr		Carex rostrata	20		
Kr		Eriophorum angustifolium	0,2		
Kr		Eriophorum vaginatum	3		
Kr		Fagus sylvatica	0,2		
Kr		Molinia caerulea	0,2		
B1		Pinus sylvestris	1		
Kr		Pinus sylvestris	0,2		
Mo		Polytrichum commune	0,2		
Kr		Quercus robur	0,2		
Kr		Sorbus aucuparia	0,2		
Mo		Sphagnum flexuosum	15		
Mo		Sphagnum rubellum	80		

**Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5423-302****Zeller Loch**

Bearbeiter: Cezanne / Hodvina / Rausch

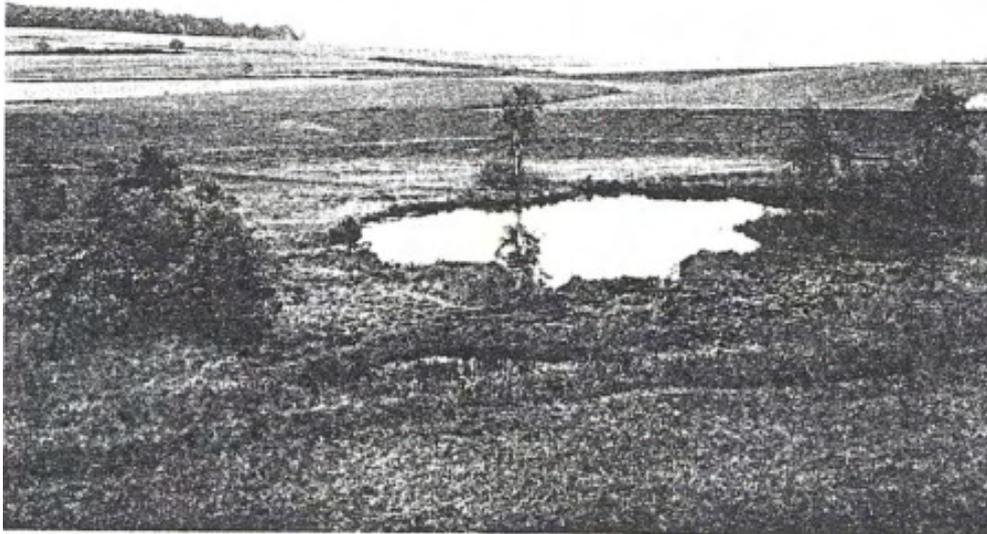
Dauerbeobachtungsfläche Nr. 2**Allgemeines, Lage, Standort**GK-Rechtswert: 3544112ExpositionFläche (m²)

10

GK-Hochwert: 5597684Inklination (°)Beschreibung der Lage**Dauerbeobachtungsflächenaufnahme**Bearbeiter: Cezanne / HodvinaAufnahmedatum: 10.09.03Pflanzengesellschaft: Caricetum lasiocarpaezugeordneter LRT: 7140 Wertstufe: BDG Baumschicht 1 (%)DG StrauchschichtHöhe Baumschicht 1 (m)Höhe Strauchschicht(m)DG Baumschicht 2 (%)DG Krautschicht (%) 35Höhe Baumschicht 2 (m)Höhe Krautschicht (m) 1,5DG Baumschicht 3 (%)DG Moosschicht (%) 95Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d. Schw.
Kr	KC	Agrostis canina	0,2		
Mo	OC	Aulacomnium palustre	0,2		
Kr		Betula pubescens	1		
Mo	OC	Calliergon stramineum	0,2		
Kr	AC	Carex lasiocarpa	30		
Kr		Carex rostrata	3		
Kr		Equisetum fluviatile	0,2		
Kr	OC	Eriophorum angustifolium	0,2		
Kr		Lysimachia vulgaris	0,2		
Kr		Molinia caerulea	3		
Mo		Polytrichum commune	0,2		
Kr	OC	Potentilla palustris	0,2		
Mo		Rhytidiadelphus squarrosus	0,2		
Mo		Sphagnum centrale	50		
Mo		Sphagnum flexuosum	50		
Kr	OC	Viola palustris	0,2		

Fotodokumentation



1: Zell; nahezu gehölzfreies Moor; Aufnahmedatum 20. Mai 1927 (J. VONDERAU in JOST 1974)



2: Zell; Blick über den Randsumpf auf das Moorgewässer, im Hintergrund weitgehend gehölzfreies Zwischenmoor; Aufnahmedatum Juli 1988

Fotodokumentation



3: Zell; Zustand des Zwischenmoores nach Gehölzbeseitigung;
Aufnahmedatum März 1995 (Foto RÜHMANN)



4: Zell; Intensivgrünland im Vordergrund, Gehölzsukzession im Zwischenmoor;
Aufnahmedatum 08. Mai 2002

Fotodokumentation



5: Zell; Herbstaspekt, gleicher Blickwinkel wie in Foto 4; Aufnahmedatum 10. September 2003



6: Zell; lichter Birken-Moorwald (LRT *91D1); Aufnahmedatum 10. September 2003

Fotodokumentation



7: Zell; Herbstaspekt, Blick nach Nordosten über das ehemals dystrophe Moorgewässer;
Aufnahmedatum 10. September 2003



8: Zell; ehemaliger Fieberklee-Saum am Nordostrand des Dystrophen Moorgewässers;
Aufnahmedatum Juli 1988

Fotodokumentation



9: Zell; Blick noch Osten über das restliche gehölzfreie Zwischenmoor (LRT 7140) zum mit Röhrichtenn bestandenen Randsumpf; Aufnahmedatum 10. September 2003



10: Zell; Herbstaspekt, stellenweise trockenengefallener Randsumpf mit Großseggenbeständen und Röhrichtgesellschaften; Aufnahmedatum 10. September 2003

Fotodokumentation



11: Zell; nahezu vegetationsfreier Randsumpf mit Ohrweiden (*Salix aurita*);
Aufnahmedatum 10. September 2003



Aufnahmedatum 08. Mai 2002