

Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet "Franzosenwiesen und Rotes Wasser" (Nr. 5018-301)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Marburg-Biedenkopf
Lage:	nordöstlich von Wetter (Hessen)
Größe:	109 ha

FFH-Lebensraumtypen:	<p>3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions: A (4671 m²), B (2200 m²)</p> <p>3160 Dystrophe Seen und Teiche: A (3015 m²)</p> <p>3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluviantis oder Callitricho-Batrachions: A (6925 m²), B (6827m²)</p> <p>4030 Trockene europäische Heiden: B (5572 m²), C (6822 m²)</p> <p>6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden: B (6230 m²)</p> <p>6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan: A (21485 m²), B (13715 m²), C (3145 m²)</p> <p>6510 Magere Flachlandmähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>): A (10081 m²), B (10088 m²)</p> <p>7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore: A (84862 m²), B (101691 m²), C (15975 m²)</p> <p>9110 Hainsimsen Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>): C (2256 m²)</p> <p>91D1 Birken Moorwald: A (4091 m²)</p> <p>91D2 Waldkiefern Moorwald: A (11147 m²), B (33033 m²), C (204 m²)</p> <p>91E0 Auwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>): B (118893 m²), C (2030 m²)</p>
FFH-Anhang II - Arten	<p><i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge)</p> <p><i>Cottus gobio</i> (Groppe)</p> <p><i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer)</p> <p><i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Keiljungfer)</p>
Naturraum:	D 46: Westhessisches Bergland, Burgwald
Höhe über NN:	215-325 m
Geologie:	Unterer und Mittlerer Buntsandstein
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen
Auftragnehmer:	Dipl. biol. Claudia Wrede
Bearbeitung:	Dipl. biol. Claudia Wrede, Dr. Dirk Hübner
Bearbeitungszeitraum:	April bis Oktober 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	7
2. Einführung in das Untersuchungsgebiet.....	8
2.1. Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes.....	8
2.2. Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes.....	9
3. FFH-Lebensraumtypen (LRT).....	11
3.1. LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions.....	11
3.1.1. Vegetation.....	11
3.1.2. Fauna.....	11
3.1.3. Habitatstrukturen.....	12
3.1.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	12
3.1.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	12
3.1.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	13
3.1.7. Schwellenwerte.....	13
3.2. LRT3160 Dystrophe Seen und Teiche.....	13
3.2.1. Vegetation.....	13
3.2.2. Fauna.....	13
3.2.3. Habitatstrukturen.....	14
3.2.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	14
3.2.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	14
3.2.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	14
3.2.7. Schwellenwerte.....	14
3.3. LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluviantis oder Callitricho-Batrachions.....	15
3.3.1. Vegetation.....	15
3.3.2. Fauna.....	15
3.3.3. Habitatstrukturen.....	16
3.3.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	16
3.3.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	17
3.3.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	17
3.3.7. Schwellenwerte.....	17
3.4. LRT 4030 Trockene europäische Heiden.....	17
3.4.1. Vegetation.....	18
3.4.2. Fauna.....	18
3.4.3. Habitatstrukturen.....	18
3.4.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	18
3.4.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	18
3.4.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	18
3.4.7. Schwellenwerte.....	18
3.5. LRT 6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden.....	18
3.5.1. Vegetation.....	19
3.5.2. Fauna.....	19
3.5.3. Habitatstrukturen.....	19
3.5.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	19

3.5.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	19
3.5.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	19
3.5.7. Schwellenwerte.....	19
3.6. LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan.....	19
3.6.1. Vegetation.....	19
3.6.2. Fauna	20
3.6.3. Habitatstrukturen.....	20
3.6.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	20
3.6.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	20
3.6.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	20
3.6.7. Schwellenwerte.....	20
3.7. LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)... 20	
3.7.1. Vegetation.....	20
3.7.2. Fauna	20
3.7.3. Habitatstrukturen.....	21
3.7.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	21
3.7.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	21
3.7.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	21
3.7.7. Schwellenwerte.....	21
3.8. LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore.....	21
3.8.1. Vegetation.....	21
3.8.2. Fauna	22
3.8.3. Habitatstrukturen.....	22
3.8.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	23
3.8.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	23
3.8.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	23
3.8.7. Schwellenwerte.....	23
3.9. LRT 9110 Hainsimsen Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>).....	23
3.9.1. Vegetation.....	23
3.9.2. Fauna	23
3.9.3. Habitatstrukturen.....	24
3.9.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	24
3.9.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	24
3.9.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	24
3.9.7. Schwellenwerte.....	24
3.10. LRT 91D1 Birken Moorwald.....	24
3.10.1. Vegetation.....	24
3.10.2. Fauna	24
3.10.3. Habitatstrukturen.....	25
3.10.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	25
3.10.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	25
3.10.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	25
3.10.7. Schwellenwerte.....	25
3.11. LRT 91D2 Waldkiefern Moorwald.....	25
3.11.1. Vegetation.....	26
3.11.2. Fauna	26
3.11.3. Habitatstrukturen.....	26
3.11.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	26
3.11.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	26

3.11.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	26
3.11.7. Schwellenwerte.....	27
3.12. LRT 91E0 Auwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).....	27
3.12.1. Vegetation.....	27
3.12.2. Fauna	27
3.12.3. Habitatstrukturen.....	28
3.12.4. Nutzung und Bewirtschaftung.....	28
3.12.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	28
3.12.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT.....	28
3.12.7. Schwellenwerte.....	28
4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie).....	29
4.1. FFH-Anhang II-Arten.....	29
4.1.1. <i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge).....	29
4.1.1.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	29
4.1.1.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	30
4.1.1.3. Populationsgröße und -struktur	31
4.1.1.4. Beeinträchtigung und Störungen.....	36
4.1.1.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen).....	40
4.1.1.6. Schwellenwerte.....	41
4.1.2. <i>Cottus gobio</i> (Groppe).....	41
4.1.2.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	41
4.1.2.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	41
4.1.2.3. Populationsgröße und -struktur	42
4.1.2.4. Beeinträchtigung und Störungen.....	48
4.1.2.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen).....	51
4.1.2.6. Schwellenwerte.....	52
4.1.3. <i>Triturus cristatus</i> (Kammolch).....	53
4.1.3.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	53
4.1.3.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	53
4.1.3.3. Populationsgröße und -struktur	54
4.1.3.4. Beeinträchtigung und Störungen.....	54
4.1.3.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen).....	54
4.1.3.6. Schwellenwerte.....	54
4.1.4. <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer).....	54
4.1.4.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	54
4.1.4.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	55
4.1.4.3. Populationsgröße und -struktur	55
4.1.4.4. Beeinträchtigung und Störungen.....	56
4.1.4.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen).....	56
4.1.4.6. Schwellenwerte.....	56
4.1.5. <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Keiljungfer).....	57
4.1.5.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung.....	57
4.1.5.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen.....	57
4.1.5.3. Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik).....	57
4.1.5.4. Beeinträchtigung und Störungen.....	57
4.1.5.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen).....	58
4.1.5.6. Schwellenwerte.....	58
4.2. Arten der Vogelschutzrichtlinie.....	58
4.3. FFH-Anhang IV-Arten.....	58

4.4. Sonstige bemerkenswerte Arten einschließlich Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie.....	58
4.4.1. Methodik.....	58
4.4.2. Ergebnisse.....	59
4.4.3. Bewertung.....	62
5. Biotoptypen.....	64
5.1. Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen.....	64
5.2. Kontaktbiotope des FFH-Gebiets.....	64
6. Gesamtbewertung.....	66
6.1. Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung.....	67
6.2. Vorschläge zur Gebietsabgrenzung.....	69
7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele.....	70
7.1. Leitbilder.....	70
7.2. Erhaltungs- und Entwicklungsziele.....	70
8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten.....	74
8.1. Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege.....	74
8.2. Entwicklungsmaßnahmen.....	74
9. Prognose zur Gebietsentwicklung.....	76
10. Offene Fragen und Anregungen.....	77
11. Literatur.....	78
12. Anhang.....	80
12.1. Ausdrücke der Reports der Datenbank.....	80
12.2. Artenlisten, Vegetationsaufnahmen, LRT.....	80
12.3. Fotodokumentation.....	114
12.4. Kartenausdrücke.....	149
12.5. Gesamtliste erfasster Tierarten.....	150

1. Aufgabenstellung

Die vorliegende Arbeit dient der Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet 5018-301 „Franzosenwiesen/Rotes Wasser“ im Hessischen Burgwald.

Damit wird der Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU Genüge getan.

Erfasst wird hierbei die Biotop- und Vegetationsausstattung der FFH-relevanten Lebensräume und ihre typischen Strukturen.

Das Gebiet besteht aus zwei Teilen, einem flächigen, von größeren Moorflächen geprägten und einem eher linearen Teil entlang des Roten Wassers.

Für das Moorgebiet sind die vorhandenen Moose besonders interessant, so dass diese besonders untersucht werden.

Sowohl für die im Moorbereich bestehenden Stillgewässer als auch für Stillgewässer im weiteren Talverlauf und das Rote Wasser selbst werden die Libellen besonders untersucht, zumal mit *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie in der Vergangenheit im Gebiet beobachtet wurde.

Für die Stillgewässer des Gebiets ist eine besondere Untersuchung des Kammolches (*Triturus cristatus*) im Rahmen eines Basisprogramms vorgesehen, der in der Vergangenheit im Gebiet beobachtet wurde.

Im Roten Wasser selbst ist seit Jahren das Vorkommen des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) bekannt. Dieses wird im artbezogenen Standortprogramm untersucht.

Zusätzlich zur Arten- und Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets werden auch die aktuelle Nutzung, daraus resultierende Gefährdungen und dem Erhalt und der Verbesserung dienende Maßnahmen grundlegend erfasst.

Die Dokumentation erfolgt in Text, Fotos, Datenbank und Karten.

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1. Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das Gebiet „Franzosenwiesen/Rotes Wasser“ befindet sich im Bereich des Westhessischen Berglands im Naturraum Burgwald östlich der Stadt Wetter im MTB 5018 bei Rechtswert 3486.674 und Hochwert 5645.777. Die Untersuchungsfläche dehnt sich bis an den Ortsrand der Gemeinde Schönstadt bei Rechtswert 3488.005 und Hochwert 5639.561 im MTB 5019 aus und umfasst das bestehende NSG Franzosenwiesen und zusätzlich den Lauf des Roten Wassers bis an den Ortsrand von Schönstadt.

Um das Gebiet für die Bearbeitung abzugrenzen, wurden soweit wie möglich die Daten der ALK (Autorisierte Liegenschaftskarte des Landes Hessen) verwandt. Vor allem im Wald stimmen diese nicht mit der bei der Ausweisung des Naturschutzgebietes zu Grunde gelegten Forstgrundkarte überein, so dass hier den Grenzen der NSG-Ausweisung gefolgt wurde. Unterhalb des NSG wurde das Gebiet anhand des tatsächlichen Gewässerverlaufs abgegrenzt.

Der Untergrund besteht aus Unterem und Mittleren Buntsandstein der Frankenger Triasbucht. Vor allem in den Tallagen wurden tertiäre und quartäre Tone aufgelagert. Darauf entwickelten sich vor allem arme zum Teil podsolierte Braunerden, in den Tälern Gleye und Pseudogleye, die durch Toneinschlüsse und Auflagerungen zum Teil wasserstauende Eigenschaften zeigen. In den weiträumigeren Talgründen südlich des NSG befinden sich pleistozäne Lößauflagerungen und daraus entstandene Böden.

Die Böden innerhalb des heutigen Waldgebietes sind durch jahrhundertelange intensive landwirtschaftliche Nutzung großflächig verhärtet.

Die Burgwaldregion weist subatlantisch getöntes gemäßigttes Klima mit kühlen Sommern und kalten Wintern auf. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Regenschatten des Rothaargebirges, so dass zwischen 650 und 750 mm Jahresniederschlag zu verzeichnen sind. Das Maximum der Niederschläge liegt in den Sommermonaten.

Das Kleinklima im Burgwaldinneren und besonders in den Burgwaldtälern unterscheidet sich erheblich vom regional vorherrschenden Klima (Schadow 1979, HGON 1996). Die Kessellage der Franzosenwiesen und tief eingeschnittene Täler stellen wirksame Kaltluftfallen dar, in denen es zur Ausbildung von Kaltluftseen kommt. Diese führen zu niedrigeren Jahresmitteltemperaturen mit größeren Schwankungsbreiten, erhöhter Luftfeuchtigkeit und verstärktem Auftreten von Früh- und Spätfrösten.

Im Kerngebiet der Franzosenwiesen befand sich bis vor einigen Jahren eine Wetterstation. Die dort gewonnenen Daten belegen eine Niederschlagsmenge von 550 mm im Jahr und eine längste frostfreie Periode von 28 Tagen im Sommer. Außerdem wurde eine besonders hohe Nebelhäufigkeit festgestellt (Beyer 1978).

Diese besonderen mikroklimatischen Bedingungen fördern das Vorkommen alantischer und borealer Arten, die hier an der Arealgrenze zusammentreffen.

Die Entstehung der Moortäler im Burgwald ist in zwei Phasen zu gliedern. Zunächst entstanden mehr oder weniger kleinflächig Quell- und Versumpfungsmoore seit dem ausgehenden Atlantikum. Seit der Zeitenwende wurden Täler und später Talhänge gerodet und landwirtschaftlich genutzt (vgl. Boucsein 1955, Eisel 1965), so dass es durch verminderte Evaporation zunächst zum Vernässen und danach zur Vermoorung der Talgründe kam (Belege aus Torfuntersuchungen vgl. Wrede 1997).

Auch die Franzosenwiesen waren zu diesem Zeitpunkt ein typisches Talmoor. Im 17. Jahrhundert wurden durch den Landgrafen Hugenotten und Waldenser in der Region angesiedelt. Diese erhielten in Ermangelung anderer geeigneter Flächen Ländereien im Gebiet der Brücher Wiesen zur landwirtschaftlichen Nutzung. Die von ihnen durchgeführten Rodungen erweiterten den waldfreien Kern der Franzosenwiesen auf ihre heutige Breite und gaben ihnen den Namen.

Diese landwirtschaftliche Nutzung (regelmäßige Mahd) wird bis heute betrieben. Im 17. und 18. Jahrhundert wurde zusätzlich die Mooroberfläche geplaggt und Torf gestochen.

Anfang des 20. Jahrhunderts waren die Täler im Burgwald großflächig vermoort (vgl. Lorch 1891, 1895) und der Kernbereich der Franzosenwiesen waldfrei und die nicht vermoorten Bereiche landwirtschaftlich genutzt. Im Zuge der Intensivierung der Forstwirtschaft und teilweiser Aufgabe der Landwirtschaft wurden Moorflächen entwässert und diese und brach gefallenene Wiesen zumeist mit Fichten aufgeforstet.

Die talabwärts der Moorflächen gelegenen Teile des Roten Wasser Tales wurden seit dem Mittelalter zumindest teilweise landwirtschaftlich genutzt. Schon vor der Gründung der Gemeinde Bracht im Mittelalter gab es etwas oberhalb der heutigen Ortslage in der Nähe des Drusenborns eine später wüst gefallene Ansiedlung (Altenbracht). Ab da ist der Talgrund zumindest seit dem frühen Mittelalter größtenteils waldfrei und zumeist als Grünland genutzt.

Der größte Teil der Grünlandflächen wurde und wird gemäht und zumeist mit Rindern nach beweidet. Intensive Nutzung der Talgründe nach heutigen landwirtschaftlichen Verhältnisse entwickelte sich nur um Bracht herum.

Das Rote Wasser wurde schon in früherer Zeit in seinem Lauf verändert. Es wurden zahlreiche Mühlgraben angelegt und an einigen Stellen der Gewässerlauf aus tiefsten Stelle des Tales heraus verlagert, um größere zusammenhängende und später durch Drainage leichter zu bearbeitende Nutzflächen zu erreichen.

Die Grünlandnutzung im Tal des Roten Wassers wird in den letzten Jahren zunehmend aufgegeben. Ortsnahe Flächen dagegen erfahren Nutzungsintensivierung mit sehr frühen Mahdterminen zur Erzeugung von Silage und teilweiser ackerbaulicher Nutzung.

Der besondere Naturschutzwert des Gebietes, vor allem der eigentlichen Franzosenwiesen wurde schon früh erkannt. Bis zur Ausweisung des Gebietes als NSG 1987 wurden verschiedene Konzepte zur Erhaltung von Vegetation und struktureller Eigenart diskutiert und zum Teil umgesetzt (vgl. Deichmann 1991, Kubosch 1994).

Zunächst wurde dabei auf Wiederherstellung der für das Gebiet angenommenen potentiell natürlichen Vegetation gesetzt und in weiten Bereichen des Gebiets diverse Bäume gepflanzt. Klimatische (Spätfröste) und edaphische (Magerkeit) Faktoren führten aber bald dazu, Eichen und Erlen ebenfalls als nicht standortgerecht auf einigen Standorten einzuschätzen.

Später versuchte man vor allem, naturnahe Moor- und Auenbereiche zu erhalten und teilweise wiederherzustellen und die nicht standortgerechten Gehölze, vor allem Fichten, zu entfernen.

2.2. Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in verschiedene Abschnitte. Der Kern der Franzosenwiesen zeichnet sich durch naturnahe Moorbereiche und einige damit verbundene Wiesenlebensräume aus. Daran schließt sich ein naturnahes Bachtal mit Auwaldlebensräumen, Stillgewässern und verschiedenen Grünlandbereichen an.

Es handelt sich um das zentrale Schutzgebiet des Biotopverbundsystems Burgwald. Im zentralen Kessel finden sich zum einen die für den Naturraum charakteristischen Talmoore mit oligotroph-

sauren und mesotroph-sauren Zwischenmoorvegetationskomplexen, zum anderen große Flächenanteile mit hochmoorartiger Vegetation, die in den anderen Schutzgebieten des Naturraums auch vorhanden sind, aber nicht die Flächenausdehnung erreichen.

Talmoore und oligotroph-saure Moore mit nur geringer Ombrotrophie wie im Untersuchungsgebiet kommen außer im Naturraum in Hessen nur noch in zwei anderen Gebieten vor, im Wiesbüttmoor im Spessart (FFH Gebiet 5822-301 „Wiesbüttmoor mit angrenzenden Waldflächen“) und dem Roten Wasser im Odenwald (FFH- Gebiet 6319-301 „Rotes Wasser von Olfen mit angrenzenden Flächen“). Somit sind großflächig gut erhaltene Gebiete mit hohem naturschutzfachlichen Wert und hoher Repräsentanz für das Land Hessen und die BRD einzustufen.

Die in den Auenbereichen vorkommenden Biotopkomplexe sind in dieser Form und Ausprägung in anderen Schutzgebieten des Naturraumes nicht vorhanden.

Das Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten ist seit langem bekannt. Vor allem gibt es im Naturraum und in Hessen nur wenige Fließgewässer mit intaktem Oberlauf und gewässerbegleitenden Lebensräumen.

Somit hat das Untersuchungsgebiet in seinen Teillebensräumen und in der Kombination dieser gesamtstaatliche Bedeutung.

3. FFH-Lebensraumtypen (LRT)

3.1. LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

Im Untersuchungsgebiet gibt es keine natürlichen Stillgewässer. Alle vorhandenen wurden ursprünglich als Fischteiche zumeist in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts angelegt.

Die Teichbewirtschaftung wurde bald wieder aufgegeben, da die eingesetzten Forellen in den Wasserbedingungen des Roten Wassers nicht auf Dauer überlebten und Ertrag brachten. Die Entwicklung der Gewässer war unterschiedlich, so dass sich nicht in allen Bedingungen entwickelten, die die Kartierschwelle erfüllen.

3.1.1. Vegetation

Die Vegetation der Stillgewässer gliedert sich in zwei unterschiedliche Typen.

Zum einen weisen die Flachufer der Teiche einen Gürtel aus Großseggenrieden auf. Der Teich unterhalb der Straße („Fröscheteich“) wird von einem Schlankseggenried (*Magno Caricion elatae*) begrenzt.

Im Gegensatz dazu verlandet der obere Teich mit einem ausgedehnten Verlandungsgürtel, in dem neben Arten des Magnocaricions (Großseggenriede) Moorarten wie *Comarum palustre* einwandern. Die Abgrenzung zwischen dem Verlandungsgürtel des Teiches und dem angrenzenden Waldbinsen-sumpf/Großseggenried ist fließend und kaum eindeutig festzulegen.

Die zweite Vegetationsform, die dem LRT zuzuordnen ist, sind die schwimmenden und flutenden Gesellschaften des Hydrocharitions.

Auch hier unterscheiden sich die beiden Teiche. Der Fröscheteich ist zum Teil mit den Schwimmblättern von *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiss) bedeckt. Dieser wird von anderen typischen flutenden oder schwimmenden Pflanzenarten begleitet.

Der obere Teich hat keine Schwimmblattvegetation. Flutende Vegetation wird von Grünalgen der Gattung *Spirogyra* gebildet. Zusätzlich tritt in großer Menge *Utricularia australis* (Südlicher Wasserschlauch) auf.

3.1.2. Fauna

An den Teichen des Untersuchungsgebiets wurden gezielt nur die Libellen untersucht. Um diese zu erfassen, wurden in der Flugzeit der Libellen zwischen Mitte Mai und Ende August regelmäßig die Teiche begangen und die vorhandenen Libellen beobachtet und bestimmt. Die teilweise große Fluchtdistanz der Tiere wurde durch langes unbewegtes Verharren an einer Stelle und durch Beobachtung mit dem Fernglas ausgeglichen.

Weiterhin wurde bei der Begehung der Gewässer das Ufer nach Exuvien abgesucht und diese eingesammelt.

Tabelle 1: Auflistung der an den Teichen aufgefundenen Libellen. Die Häufigkeit wird in drei relativen Stufen angegeben, die Bodenständigkeit wird aufgeteilt in bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines, Exuvienfunde), vermutlich bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines) und nur Imagies (Einzelbeobachtungen oder Art entfernt vom Habitat der Larven).

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	zerstreut	vermutlich bodenständig	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	häufig	bodenständig	

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Anax imperator</i>	Königslibelle	zerstreut	bodenständig	
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	seltener	nur Imagines	
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	seltener	nur Imagines	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	zerstreut	bodenständig	
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	häufig	bodenständig	
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	zerstreut	vermutlich bodenständig	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	häufig	bodenständig	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	häufig	bodenständig	

Andere Tiergruppen wurden in diesem LRT nicht gezielt erfasst, konnten aber vor allem im Zuge der Libellenbeobachtung oder der Suche nach Kammmolchen (*Triturus cristatus*) festgestellt werden. Alle Arten sind in der Gesamtartenliste im Anhang genannt.

Die ehemals als Fischteiche angelegten Gewässer sind mittlerweile nur noch von Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*) und einigen Barschen (*Perca fluviatilis*) besiedelt, was den Artenreichtum bei Libellen und Amphibien erst zulässt. Bemerkenswert ist besonders das Vorkommen von Fadenmolch (*Triturus helveticus*) und Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*).

3.1.3. Habitatstrukturen

Die Teiche des Untersuchungsgebietes, die dem LRT zuzurechnen sind, zeigen deutlich ihre künstliche Entstehung, z.B. durch regelmäßige Form und zum Teil steile Ufer. Im Gegensatz zu den nicht hinzuzurechnenden Stillgewässern des Gebietes haben sie im Laufe der Zeit naturnahe Strukturen ausgebildet.

Dazu gehören Flachufer mit entsprechenden Gürteln von Verlandungsvegetation und auch Flachwasserzonen mit entsprechender Vegetation.

Auch schwimmende Vegetation und ihre strukturgebende Funktion gehören dazu. Weiterhin verfügen beide Teiche über Ufergehölze, die zum Teil nur schmale Galerien bilden können, da die Gewässer an Wege grenzen.

3.1.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die zum LRT gehörenden Stillgewässer sind ungenutzt. Die frühere Nutzung als Fischteiche wurde vor mindestens zwanzig Jahren aufgegeben.

3.1.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Der Fröscheteich ist weitgehend unbeeinträchtigt. Er ist von stark begangenen Wegen und der das Gebiet zerteilenden Straße weit genug entfernt. Zumindest in der Vergangenheit wurde das Gewässer als Badeteich von Einwohnern der Gemeinde Bracht genutzt. Dies ist inzwischen nicht mehr der Fall, da die flutende und schwimmende Vegetation sich stark ausgebreitet hat und auf Badegäste unangenehm wirkt.

Der obere Teich wird dagegen sehr regelmäßig von der nicht geringen Wildschweinpopulation des Gebietes als Badeplatz genutzt, was zu einer sichtbaren Eutrophierung des Gewässers führt. Weiterhin spielt die zentrale Lage an einem stark begangenen Weg eine wichtige Rolle und beeinträchtigt insbesondere störungsempfindliche Tiere wie den Zwergtaucher (*Podiceps ruficollis*).

3.1.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand des Fröscheteichs ist als gut bis sehr gut zu bewerten. Dagegen ist der obere Teich durch Eutrophierung und Störung so stark beeinträchtigt, dass er trotz seines gut ausgeprägten und im Naturraum einzigartigen Verlandungsgürtels nur als mittel zu bewerten ist.

3.1.7. Schwellenwerte

Die besondere Qualität des Lebensraums kann nur erhalten bleiben, wenn eine Nutzung als Fischteich und damit verbundene Eingriffe weiterhin unterbleiben. Daher wurde darauf ein Schwellenwert gesetzt.

Weiterhin wird der obere Teich aktuell durch Nährstoffeintrag beeinträchtigt. Diese Eutrophierung darf sich nicht weiter ausweiten. Ein entsprechender Schwellenwert wurde eingesetzt.

3.2. LRT3160 Dystrophe Seen und Teiche

Auch die dystrophen Teiche des Gebiets sind ursprünglich im Rückstau von Forstwegen künstlich entstanden. Das extrem saure und nährstoffarme Wasser verhinderte schon nach Entstehung der Teiche die Nutzung zur Fischzucht, so dass eine ungestörte Entwicklung möglich war.

3.2.1. Vegetation

Die Pflanzengesellschaften der Moorstandorte des Untersuchungsgebiets lassen sich den von Succow et al. (2001) beschriebenen Gesellschaften oligotroph- und mesotroph-saurer Moore zuordnen. Eine Zuordnung zu den Pflanzengesellschaften Oberdorfers (1992) ist nur unter Schwierigkeiten oder gar nicht möglich, da im Burgwald Formen ombrotropher und minerotropher Standorte miteinander vermischt sind und somit keine eindeutige Differenzierung möglich ist (vgl. Wrede 1997).

Die teilweise flutende Vegetation der dystrophen Gewässer des Untersuchungsgebietes sind den Schwimmtorfmoos-Seggen-Wasserrieden zuzuordnen.

Auch hier ist die Abgrenzung zum anschließenden Moor (LRT 7140) zum Teil schwierig.

3.2.2. Fauna

An den dystrophen Gewässern des Untersuchungsgebiets wurden nur die Libellen eingehender untersucht. Um diese zu erfassen, wurden in der Flugzeit der Libellen zwischen Mitte Mai und Ende August regelmäßig die Gewässer begangen und die vorhandenen Libellen beobachtet und bestimmt. Die teilweise große Fluchtdistanz der Tiere wurde durch langes unbewegtes Verharren an einer Stelle und durch Beobachtung mit dem Fernglas ausgeglichen. Zum Teil war es notwendig, die Gewässer zu durchqueren, um an scheue Arten heran zu kommen.

Weiterhin wurde bei der Begehung der Gewässer das Ufer nach Exuvien abgesucht und diese eingesammelt.

Tabelle 2: Auflistung der an den dystrophen Gewässern aufgefundenen Libellen. Die Häufigkeit wird in drei relativen Stufen angegeben, die Bodenständigkeit wird aufgeteilt in bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines, Exuvienfunde), vermutlich bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines) und nur Imagines (Einzelbeobachtungen oder Art entfernt vom Habitat der Larven).

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	zerstreut	bodenständig	
<i>Anax imperator</i>	Königslibelle	zerstreut	bodenständig	
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	zerstreut	bodenständig	
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	häufig	bodenständig	
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	selten	vermutlich bodenständig	
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	häufig	bodenständig	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	zerstreut	bodenständig	
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	zerstreut	vermutlich bodenständig	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	häufig	bodenständig	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	häufig	bodenständig	
<i>Somatochlora arctica</i>	Arktische Smaragdlibelle	selten	vermutlich bodenständig	
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	häufig	bodenständig	

Andere Tiergruppen wurden im Zuge der vorliegenden Untersuchung nicht gezielt erfasst. Vor allem verschiedene Vogelarten wurden beobachtet und sind in der Gesamtartenliste aufgeführt.

3.2.3. Habitatstrukturen

Die dystrophen Gewässer des Untersuchungsgebiets zeichnen sich durch ein kleinräumiges Abwechseln offener Wasserflächen, flutender Vegetation und Bulten aus Moosen, Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) aus.

3.2.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die zu den dystrophen Gewässern zählenden Flächen sind ungenutzt.

3.2.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Eine direkte Beeinträchtigung z.B. durch Entwässerung ist derzeit nicht gegeben. Problematisch ist auch bei diesem LRT die Lage direkt an einem stark begangenen und befahrenen Weg und die damit einhergehende starke Störung vor allem sensibler Vogelarten vor allem des Waldwasserläufers (*Tringa ochropus*) und im Gebiet rastender Kraniche (*Grus grus*).

3.2.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Die zum LRT gehörenden Gewässer sind in sehr gutem Erhaltungszustand.

3.2.7. Schwellenwerte

Die ungestörte Entwicklung und Erhaltung der dystrophen Gewässer ist nur ohne Nutzung gegeben. Deshalb wurde ein entsprechender Schwellenwert definiert.

Auch geringe Deckungsgrade von Wechselfeuchtezeigern wie *Molinia caerulea* (Pfeifengras) können nur bei deutlicher Beeinträchtigung des Moorwasserhaushalts auftreten. Daher wurde ein Schwellenwert von 5% definiert.

3.3. LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluviantis oder Callitricho-Batrachions

Von den etwa 13 untersuchten Fließkilometern des Roten Wassers können nur die 5,7 Fließkilometer oberhalb von Bracht zum LRT gerechnet werden.

Unterhalb der Probestrecke 5 (s.u.) verarmt das Gewässer anthropogen so stark an Strukturen und Arteninventar, dass die Kartierschwelle nicht erreicht wird.

Das obere Ende der zum LRT gehörenden Fließstrecke und gleichzeitig auch das obere Ende der Zuordnung des Gerinnes zum Biotoptyp Bach ist dagegen in der in der Struktur des Talgrundes selbst begründet. Erst ab der gewählten Abgrenzung ist sowohl strukturell, als auch von fließender Wassermenge und Genese von einem Bachlauf auszugehen.

Oberhalb dieses Punktes befindet sich der lang gestreckte Übergang zwischen Bach und Fließmulden, die Moor-, Großseggensumpf und Übergänge zwischen Moorwald, Bruchwald und Auwald entwässern.

Wäre der natürlich entwickelte Zustand im oberen Bereich noch vorhanden, wäre die Grenze vermutlich etwas weiter oben zu ziehen. Durch die in diesem Abschnitt des Tales angelegten Teiche, die im Gegensatz zum Fröscheteich das Fließgewässer unterbrechen, ist die Definition schwierig. Das aus dem Seitental einmündende Wasser wird durch einen aus einer Naturschutzmaßnahme stammenden Damm gestaut und täuscht ein Fließgewässer vor.

Die aus Stichproben ermittelte Verbreitungsgrenze der Fische ist in diesem Teil des Gewässerverlaufs.

3.3.1. Vegetation

Im Verhältnis zu den im Roten Wasser lebenden Tieren wirkt die Vegetation fast nebensächlich. Je nach Strömungsregime und Untergrund sind mehr oder weniger dichte Bestände des Callitricho-Batrachions ausgebildet.

Auf steinigem Untergrund dominieren Wassermoose wie *Fontinalis antipyretica* (Quellmoos), *Scapania undulata* (Welliges Spatenmoos) und verschiedene Amblystegiaceae. Auf eher sandigem Untergrund findet sich *Callitriche spec.* (Wasserstern) und *Sparganium emersum* (Einfacher Igelkolben). Verschiedene Arten des Auwalds wie *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) finden sich im Uferbereich.

Unterhalb von Bracht zeigt die starke Nährstoffbelastung Auswirkungen auf die Vegetation im Fließgewässer. Die Wassermoose treten zu Gunsten von Massenvorkommen von *Callitriche spec.* (Wasserstern) und *Elodea canadense* (Wasserpest) in Kombination mit verschiedenen Grünalgen zurück. Unterhalb von Bracht fehlt weitgehend bachbegleitendes Gehölz, so dass Massenvorkommen der Gewässervegetation für das Fließgewässer strukturell prägend wird.

3.3.2. Fauna

Das Rote Wasser wurde von allen LRT faunistisch am intensivsten untersucht. Dabei standen besonders die Fische im Vordergrund. Methoden und Ergebnisse sind weiter unten wiedergegeben. Neben den Arten des Anhangs II, Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Groppe (*Cottus gobio*), wurde eine sich vermehrende Population der Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), einige Stichlinge

(*Gasterosteus aculeatus*) und eine aus einer Teichanlage entkommene Schleie (*Tinca tinca*) vorgefunden.

Die Libellen des Fließgewässers wurden ähnlich untersucht wie die der Stillgewässer. Neben der Beobachtung der Imagines, die zum Teil durch große Fluchtdistanzen, hohe Beweglichkeit der Arten und weitere Entfernung der Tiere vom Gewässer erheblich erschwert wurde, wurden Exuvien aufgesammelt und versucht, Libellenlarven als Beifang beim Elektrofischen zu erfassen.

Dabei wurden folgende Arten gefunden.

Tabelle 3: Auflistung der an den dystrophen Gewässern aufgefundenen Libellen. Die Häufigkeit wird in drei relativen Stufen angegeben, die Bodenständigkeit wird aufgeteilt in bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines, Exuvienfunde), vermutlich bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines) und nur Imagines (Einzelbeobachtungen oder Art entfernt vom Habitat der Larven).

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	häufig	bodenständig	
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	häufig	bodenständig	
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	zerstreut	bodenständig	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	seltener	bodenständig	

Weitere Tiergruppen wurden nicht gezielt untersucht, es gelangen aber weitere Beobachtungen. Die dabei aufgefundenen Arten sind im Anhang aufgeführt.

3.3.3. Habitatstrukturen

Der zum LRT zählende Teil des Roten Wassers ist reichhaltig strukturiert und in unterschiedliche Abschnitte zu unterscheiden, die den verschiedenen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum bieten.

Einige Abschnitte des Roten Wassers zeichnen sich durch geringes Gefälle und einen hohen Anteil an sandigem Substrat aus. Abgesehen von Sand als Substrat befinden sich einige Totholzstücke und ins Wasser hängende Wurzeln und Schlammflächen im Gewässer. Diese Auflagerungen aus schluffigem Material mit Detritusaufgabe ist der Lebensraum der Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) und auch der im Boden vergrabenen Libellenlarven.

Andere Abschnitte sind eher steinig kiesig und bieten damit reichhaltigen Lebensraum für die Groppe (*Cottus gobio*) und auf oder unter Steinen Art lebende Insekten und Moose.

Unterhalb des Fröscheteichs wechseln sich diese Strukturen kleinräumig ab, so dass dort alle Habitate optimal vertreten sind. Hier finden sich auch kiesige Ablagerungen, die als Laichsubstrat für die Fische des Roten Wassers wichtig sind.

Der oberste Teil des Fließgewässers wirkt deutlich eintöniger. Es kann gut möglich sein, dass die Abschnitte des Gewässers um Probestrecke 1 herum durch Nutzungen in der Vergangenheit beeinträchtigt wurden und daher deutlich einheitlicher wirken, als die weiter talabwärts liegenden Flächen, da sich das Gefälle nicht nennenswert unterscheidet und ein stärker gewundener Verlauf des Bachbetts eindeutig möglich wäre.

3.3.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die zum LRT zählenden Abschnitte des Roten Wassers sind weitgehend ungenutzt. Ein Teil des Gewässers ist verpachtet, eine fischereiliche Nutzung findet derzeit wohl nicht statt.

3.3.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die zum LRT gehörenden Abschnitte des Roten Wassers unterscheiden sich im Maße ihrer Beeinträchtigung sehr stark von den weiter talabwärts gelegenen. In und unterhalb von Bracht spielen verschiedene Einleitungen, Wasserentnahme durch Mühlgräben, Beeinträchtigungen aus der Landwirtschaft und die Ansiedelung des Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) eine wichtige Rolle.

Oberhalb von Bracht bis zur Grenze des NSG wird der LRT zum Teil durch landwirtschaftliche Nutzung bis an das Gewässer heran und Einleitungen aus der Landwirtschaft (meist aus Drainagen) beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen sind mit mittlerer Intensität zu bewerten, da keine so intensive Landwirtschaft mit entsprechenden Einträgen stattfindet. Der teilweise vollständige Verlust des Uferstreifens stellt eher ein Problem dar, ist aber oberhalb von Bracht auf kleine Abschnitte beschränkt.

Wesentlich schlimmer ist der Zerschneidungseffekt durch einige Wegquerungen, die als enge Rohre ohne Substrat und mit einem Absturz am unteren Ende ausgeführt sind. Diese stellen für Fische und Wirbellose ein nicht passierbares Wanderhindernis dar.

Besonders stark ist der Einschnitt unterhalb des Fröscheteichs und durch die darauf folgende Wegquerung. Ein Passieren der Wanderhindernisse ist für Fische und Wirbellose nahezu unmöglich.

Durch zum Teil lange zurückliegende Wasserbaumaßnahmen ist der Lauf des Roten Wassers an einigen Stellen aus tiefster Stelle des Tales heraus verlegt und durch Begradigung eingetieft.

Die Schwere der Beeinträchtigungen muss an diesen Stellen mit B bewertet werden, in den übrigen Abschnitten des zum LRT zählenden Roten Wassers sind keine oder nur sehr geringe Beeinträchtigungen (z.B. Störung durch Spaziergänger, Reste sehr alter Querriegel) feststellbar.

3.3.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand des LRT setzt sich aus der Kombination von Arten- und Habitatausstattung auf der einen und den Beeinträchtigungen auf der anderen Seite zusammen.

Die strukturellen Eigenschaften und das Arteninventar der zum LRT gehörenden Bachabschnitte ist durchweg mit gut bis sehr gut zu bewerten. Beeinträchtigungen erreichen im Bereich des LRT allenfalls eine mittlere Schwere.

Daher ist der Erhaltungszustand des LRT insgesamt mit gut bis sehr gut zu bewerten.

3.3.7. Schwellenwerte

Der naturnahe Zustand des Fließgewässers kann nur erhalten werden, wenn wasserbauliche Maßnahmen ausbleiben. Daher wurde ein eng gefasster Schwellenwert definiert, der entsprechende Maßnahmen oder Wasserentnahme z.B. zur Stromgewinnung nicht zulässt.

3.4. LRT 4030 Trockene europäische Heiden

Im Gegensatz zu den kleinflächigen und meistens an Wegböschungen gebundene Vorkommen von Heidelebensräumen in anderen Schutzgebieten des Burgwalds sind in den Franzosenwiesen einige flächige Bestände der Zwergstrauchheiden ausgebildet. Durch Nutzung, Nutzungsaufgabe und hydrologische Gegebenheiten ergeben sich Übergänge zu Borstgrasrasen, feuchten Heiden, Pfeifengras- und Waldbinsensümpfen und Moorflächen.

Im Gebiet treten weit verstreut kleine und kleinste Reste von Heidegesellschaften auf, die die Kartierschwelle nicht erfüllen, aber im Komplex mit den oben genannten Vegetationsformen zu betrachten sind und zu deren besserer Vernetzung beitragen.

3.4.1. Vegetation

Bedingt durch die größere Flächenausdehnung im Untersuchungsgebiet ist die Heidevegetation im Untersuchungsgebiet deutlich artenreicher als in anderen Schutzgebieten des Naturraums. Die vorhandenen Pflanzengesellschaften sind dem *Vaccinio myrtilli* – *Callunetum* zuzuordnen.

Bemerkenswert ist die Durchmischung mit Arten der Borstgrasrasen wie z.B. *Nardus stricta* (Borstgras) und das zum Teil reichliche Vorkommen von Magerkeitszeigern wie *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen).

3.4.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.4.3. Habitatstrukturen

Für Heidelebensräume typische Habitatstrukturen sind in guter Ausprägung vorhanden. Vor allem kleinräumiges Abwechseln und die Vernetzung mit den umgebenden Lebensräumen bieten für Pflanzen und Tiere variable Habitate.

Alle im Gebiet vorhandenen Heideflächen werden nicht mehr genutzt und neigen daher zu Vergrasung und Verbuschung.

3.4.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die zum LRT gehörenden Flächen sind derzeit ungenutzt.

3.4.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Flächen des LRT sind durch Nutzungsaufgabe beeinträchtigt. Zunehmende Vergrasung und das Aufkommen von Gehölzen macht sich bemerkbar. Eine Nutzungsintensivierung ist dagegen nicht anzunehmen.

3.4.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand des LRT ist als mittel bis gut zu bewerten. Eine dauerhafte Erhaltung ist nur bei entsprechender Pflege möglich, um Vergrasung, Verbuschung und Überalterung der *Calluna*-Bestände zu verhindern.

3.4.7. Schwellenwerte

Eine Erhaltung der LRT-Flächen kann nur über adäquate Nutzung oder Pflege Verbuschung verhindern. Daher wurde ein Schwellenwert über diese Parameter definiert.

3.5. LRT 6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Zu den Borstgrasrasen sind einige der noch genutzten Wiesenflächen hinzuzurechnen. Durch die streifenförmige Aufteilung der Parzellen in der Vergangenheit handelt es sich durchweg um schmale Streifen.

3.5.1 Vegetation

Die Flächen des LRT im Gebiet weisen die typische Vegetation des Polygalo-Nardetum auf. Durch Kleinflächigkeit und Isolation von den nächsten Vorkommen des LRT fehlen einige typische Arten. Diese werden durch andere Magerkeitszeiger ersetzt.

Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen des Berg-Wohlverleihs (*Arnica montana*), von *Pedicularis sylvatica* (Wald-Läusekraut) und *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen).

3.5.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.5.3. Habitatstrukturen

Es handelt sich um typische kurzrasige Borstgrasrasen mit teilweise lückiger Vegetationsdecke. Die dadurch entstehende Variabilität erhöht die Auswahl an verfügbaren Lebensräumen für Tiere und Pflanzen.

3.5.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Flächen des LRT werden einmal jährlich von der Forstverwaltung im Rahmen der Erhaltungspflege gemäht. Der Mahdtermin liegt nach dem 15. Juli.

3.5.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Ein akute Beeinträchtigung oder Störung findet nicht statt.

3.5.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Die zum LRT gehörenden Flächen befinden sich in gutem Erhaltungszustand. Kleinflächigkeit und Isolation von weiteren Flächen des LRT verhindern eine Verbesserung und das Einwandern weiterer Arten.

3.5.7. Schwellenwerte

Neben Nutzungsaufgabe kann nur Nährstoffanreicherung als realistische Bedrohung der Flächen gesehen werden. Schwellenwerte decken daher diese beiden Parameter ab.

3.6. LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan

Feuchte Hochstaudenfluren erstrecken sich entlang des Roten Wassers talabwärts der Moorbereiche bis zum Ende des Untersuchungsgebiets. Die Spannbreite reicht von jungen Wiesenbrachen mit einigen Hochstauden, die nicht zum LRT gerechnet werden können über wenigartige sehr nährstoffreiche und ruderalisierte Bestände, die ebenfalls die Kartierschwelle nicht erfüllen bis hin zu blüten- und artenreichen strukturell variablen Hochstaudenfluren.

Eine Abgrenzung zu anderen Biotop- und Lebensraumtypen ist nicht immer leicht, es ist aber davon auszugehen, dass die flächigen Bestände durch Nutzungsaufgabe aus gewässerbegleitenden Hochstaudensäumen und feuchten Wiesen entstanden sind.

3.6.1. Vegetation

Die Vegetation der LRT Flächen ist dem Filipendulion zuzurechnen. Genauere Einordnung fällt durch kleinräumige Unterschiede innerhalb der Bestände schwer.

Beigemischt sind Arten der Auwälder, der Großseggenriede und der Feuchtwiesen.

Im Verlauf des Tales variiert der Untergrund von arm zu eher reicheren Nährstoffverhältnissen. Innerhalb der Hochstaudenfluren verschiebt sich der Artenschwerpunkt entsprechend, so dass die verschiedenen Flächen sich deutlich unterscheiden, aber dem LRT zuzurechnen sind.

3.6.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.6.3. Habitatstrukturen

Die Habitatstrukturen werden von der Vegetation und ihrer Variabilität selbst gebildet. Zusätzlich spielen quellige Abschnitte und abgestorbene Pflanzenteile eine Rolle.

3.6.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Da sie zum großen Teil aus Nutzungsaufgabe entstanden, sind die Flächen des LRT derzeit ungenutzt.

3.6.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Eine direkte Beeinträchtigung oder Störung findet derzeit nicht statt.

3.6.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand der Flächen variiert zwischen mittel und sehr gut. Die nicht so gut erhaltenen Bereiche sind vor allem in ihrem Artinventar stark verarmt und wirken etwas ruderalisiert.

3.6.7. Schwellenwerte

Die charakteristische Zusammensetzung aus vielen verschiedenen an Feuchtigkeit gebundenen Arten macht die Hochstaudenfluren aus. Der Schwellenwert für den Lebensraum wurde daher über die Artenzahl der Feuchtezeiger definiert.

3.7. LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Magere Flachlandmähwiesen finden sich im Gebiet nur im NSG. Die talabwärts am Roten Wasser vorhandenen Grünlandflächen sind zumeist zu nass oder zu intensiv genutzt.

3.7.1. Vegetation

Die Wiesen des LRT sind dem Arrhenaterion zuzurechnen. Eine genauere Einordnung ist auch hier schwierig, da die Flächen sehr kleinräumig strukturiert sind. Auf den trockenen bis frischen Standorten wandern Arten anderer Lebensräume ein.

3.7.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.7.3. Habitatstrukturen

Auch in diesem LRT werden Habitatstrukturen durch die Vegetation und ihre Diversität ausgebildet. Abiotische Strukturen spielen eher eine geringe Rolle.

3.7.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Wiesenflächen werden einmal im Jahr gemäht. Die Wiese am Südrand des NSG wird regulär landwirtschaftlich genutzt, die Wiese in der Nähe des zentralen Kessels wird durch die Forstverwaltung gepflegt.

3.7.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Wiese in der Nähe des zentralen Kessels ist nur durch Störung durch Spaziergänger beeinträchtigt. Die Wiese am südlichen Ende dagegen liegt in unmittelbarer Nähe von intensiv bewirtschafteten Flächen, so dass hier Eintrag von Nährstoffen zu befürchten ist.

3.7.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand liegt zwischen gut und sehr gut. Die zentrale Wiese ist wesentlich arten- und strukturreicher, der anderen großen Teilfläche ist die Nähe zu intensiver genutzten Bereichen deutlich anzumerken.

3.7.7. Schwellenwerte

Da die Erhaltung der Magerkeit den Charakter des LRT ausmacht, wurden Schwellenwerte über Magerkeitszeiger und das Eindringen von Nährstoffzeigern definiert.

3.8. LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Die meisten LRT-Flächen des Gebiets müssen zu den Übergangs- und Schwingrasenmooren gerechnet werden. Obwohl vielfach die typischen Pflanzengesellschaften der Hochmoore (Bunter Torfmoosrasen) vorkommen und oligotrophe Bedingungen herrschen, werden Moore im Burgwald nicht durch ombrotrophe Wasserbedingungen gebildet und erhalten, sondern die fortlaufende Verarmung des durch den Torfkörper sickernenden Moorwassers schafft die charakteristischen Bedingungen. Sie sind daher per definitionem nicht ombrotroph sondern minerotroph.

Da sich die Moorgliederung der LRT nicht an Trophie oder Arteninventar sondern an der klassischen Moorgliederung in Niedermoor, Zwischenmoor und Hochmoor orientiert, müssen die Moorflächen im Burgwald zu den Übergangsmooren gerechnet werden.

3.8.1. Vegetation

Die Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebiets lassen sich den von Succow et al. (2001) beschriebenen Gesellschaften oligotroph- und mesotroph-saurer Moore zuordnen. Eine Zuordnung zu den Pflanzengesellschaften Oberdorfers (1992) ist nur unter Schwierigkeiten oder gar nicht möglich, da im Burgwald Formen ombrotropher und minerotropher Standorte miteinander vermischt sind und somit keine eindeutige Differenzierung möglich ist (vgl. Wrede 1997).

Die Moor-LRT des Gebiets lassen sich in verschiedene Bereiche und Subtypen aufgliedern. Der westliche Zufluß des zentralen Kessels und der südliche Sporn bis zu seiner Einmündung in den zentralen Abfluß sind von Struktur und Vegetation ähnlich den Talmooren in den anderen Schutzgebieten des Naturraums (vgl. Wrede 1997, 2002, 2003). Hier gliedern sich die verschiedenen Pflanzengesellschaften nach Nährstoff- und Wasserangebot im Talverlauf.

Die in den zentralen nassen Abschnitten der Talmoore vorherrschenden Pflanzengesellschaften wie der Grüne Wollgras – Torfmoosrasen oder das Torfmoos - Waldbinsen - Braunseggen – Ried wachsen auch in der zentralen Senke des aus einem Talmoor hervorgegangenen zentralen Kessels. Zusätzlich treten hier durch die großen Wasserabflusssengen Schlenkengesellschaften der Grünen Torfmoos – Schlenke auf.

Außergewöhnlich und in den anderen Schutzgebieten des Naturraums in dieser Form nicht vorhanden sind große Flächenanteile des Bunten Torfmoosrasens im nördlichen zentralen Kessel und nicht ganz so ausgedehnt im südöstlichen Teil des Kessels. Nur die minerotrophe Ernährung der Pflanzengesellschaften unterscheidet vom klassischen Hochmoor.

Einige der hochmoorartigen Abschnitte sind mit einigen verkrüppelten Kiefern bewachsen, sie unterscheiden sich aber deutlich von den Moorwald-LRT, da keinerlei Veränderung der Bodenvegetation im Vergleich zu völlig baumfreien Abschnitten stattfindet.

Zu den typischen Pflanzengesellschaften des LRT gehören Bunter Torfmoosrasen, Grüner-Wollgras-Torfmoosrasen, Grüne Torfmoos – Schlenke, Torfmoos-Seggen-Wollgras-Ried, Torfmoos-Flatterbinsen-Ried und Torfmoos-Waldbinsen-Braunseggen-Ried. Alle hier genannten Gesellschaften folgen der Einteilung Succows (2001).

Das Arteninventar des Lebensraums entspricht dem für den Naturraum typischen. Durch die großen Flächen im Untersuchungsgebiet können sich weitere Varianten der Pflanzengesellschaften entwickeln, in denen für den Naturraum einzigartige Pflanzenarten vorkommen. Im Bereich der Grünen Torfmoos – Schlenke wachsen *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried, RL 1 Hessen, RL 3 BRD), *Drosera intermedia* (Mittlerer Sonnentau, RL 0 Hessen, RL 3 BRD) und *Drosera anglica* (Langblättriger Sonnentau, RL 0 Hessen, RL 2 BRD).

Des Weiteren finden sich im Bereich der großflächigen Bunten Torfmoos - Rasen einige Besonderheiten, wie der Siebenstern (*Trientalis europaea*, Arealgrenze, borale Art), die Glockenheide (*Erica tetralix*, Arealgrenze, atlantische Art) und die Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*, RL 3 Hessen, RL 3 BRD).

Die schlechteren Wertstufen unterscheiden sich von der Wertstufe A zumeist durch Beeinträchtigungen, so dass die Vegetation zunehmend verarmt, empfindlichere Arten ausfallen und Wechselfeuchtezeiger wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*) in ihrem Bestand massiv zunehmen.

3.8.2. Fauna

Gezielte faunistische Untersuchungen wurden in diesem LRT nicht unternommen. Durch die große Fläche des LRT im Gebiet und die damit verbundene lange Verweildauer wurden eine ganze Reihe Zufallsbeobachtungen gemacht.

Patrouillierende Libellen, vor allem der im Gebiet vorkommenden *Leucorrhinia*-Arten wurden den entsprechenden Stillgewässern zugeordnet.

Weiterhin bemerkenswert ist das häufige Vorkommen der Gerandeten Jagdspinne (*Dolomedes fimbriatus*) und der Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im Gebiet.

3.8.3. Habitatstrukturen

In diesem LRT treten moortypische Habitatstrukturen wie Bulten und Schlenken, Moosrasen und kleine offene Wasser- und Torfflächen in der für den Burgwald typischen kleinräumigen Durchmischung auf.

Nur im zentralen Kessel der Franzosenwiesen finden sich großflächige Schlenken- und Schwingrasenbereiche. An einer dieser Stellen, die mittlerweile mit Schwingdecke bedeckt sind, versuchte ein Forstbediensteter vor mehr als 30 Jahren die Anlage von Fischteichen, die

mittlerweile vollständig unter Schwinggrasen verschwunden sind. Nur noch einige Exemplare des Rohrkolbens (*Typha latifolia*) sind vorhanden

In den beeinträchtigten Flächen treten Gräben auf und Strukturen, die durch noch vorhandene oder in der Vergangenheit entfernte Gehölze entstehen.

3.8.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Moorflächen des Untersuchungsgebiets sind ungenutzt. Im oberen Bereich des Talmoores und unterhalb des zentralen Kessels sind noch einige Nadelholzbestände in Moorbereichen vorhanden.

3.8.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Moorflächen der Wertstufen B und C unterscheiden sich von denen mit Wertstufe A durch Beeinträchtigung.

Eine Rolle spielen Entwässerungsgräben, die die Moore teilweise recht weiträumig durchziehen und Pflanzungen nicht standortgerechter Gehölze wie Fichten und Erlen.

Der Moorwasserhaushalt wird durch diese Faktoren nachhaltig gestört. Sie sind somit je nach vorhandener Ausprägung als starke Beeinträchtigung zu werten.

3.8.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Im Untersuchungsgebiet sind große Flächen in naturnahe sehr guten Zustand vorhanden. In mittlerem bis guten Zustand sind vor allem kleine Moorflächen unterhalb des zentralen Kessels der Franzosenwiesen, Flächen an den Rändern des zentralen Kessels und das zuführende Talmoor.

3.8.7. Schwellenwerte

Für die Moore ist es existenziell wichtig, dass keine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung stattfindet. Die für den LRT erforderlichen Schwellenwerte schließen daher Nutzung aus.

Verschlechterungen des Moorwasserhaushalts sind über die Verschiebung des Artenspektrums relativ schnell nachweisbar. ein Mindestdeckungsgrad für Moorarten wurde daher als Schwellenwert definiert.

3.9. LRT 9110 Hainsimsen Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Nur geringe Anteile der Waldflächen des Untersuchungsgebietes sind laut Hessen-Forst den Buchenwäldern zuzurechnen. Durch Differenzen zwischen der ursprünglichen Abrenzung und der tatsächlich notwendigen werden an weiteren Stellen kleine Buchenwaldbereiche angeschnitten. An deren Bewertung im Verhältnis zu den vorgegebenen dürfte sich aber nichts ändern.

3.9.1. Vegetation

Die Vegetation der mit Buchenwald bedeckten Flächen ist dem Luzulo-Fagetum zuzurechnen. Durch den armen Untergrund des Buntsandsteins im Burgwald sind allerdings keine besonders artenreichen Bestände zu erwarten.

3.9.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben.

3.9.3. Habitatstrukturen

Es handelt sich um typische forstlich genutzte Hallenbuchenwälder mit entsprechenden Strukturen.

3.9.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Flächen werden forstlich als Hochwald bewirtschaftet.

3.9.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die zum LRT zu zählenden Flächen sind durch intensive Forstwirtschaft überformt.

3.9.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Durch forstliche Bewirtschaftung befinden sich die Flächen in mittlerem Erhaltungszustand.

3.9.7. Schwellenwerte

Aufgrund der fehlenden Datengrundlagen wurde kein Schwellenwert gesetzt.

3.10. LRT 91D1 Birken Moorwald

Im Untersuchungsgebiet kann im Gegensatz zu den anderen Schutzgebieten des Naturraumes eine deutliche Trennung zwischen Birken-Moorwald und Kiefern-Moorwald gezogen werden.

Mit Birken und zum Teil auch mit Erlen bestockte Bereiche, auch wenn es sich zumeist um *Betula pendula* (Hängebirke) oder *Betula pubescens pubescens* (Westliche Moorbirke) und nicht um die im Gebiet heimische *Betula pubescens caparctica* (Kapartenbirke) handelt, sind auf waldfähigen Standorten von Torfmoos-Waldbinsen-Braunseggen-Rieden und Torfmoos-Flutterbinsen-Rieden anzutreffen.

Waldkiefern-Moorwälder dagegen besiedeln Standorte Bunter Torfmoos – Rasen, die sich meist durch ein reiches Vorkommen von Beersträuchern oder Siebenstern (*Trientalis europaea*) auszeichnen.

3.10.1. Vegetation

Im Gegensatz zu den Kiefern-Moorwäldern wird die bodendeckende Vegetation nicht von Torfmoosrasen sondern eher von *Polytrichum commune* (Goldenes Frauenhaar) und verschiedenen Seggen bestimmt, so dass die hierzu zählenden Flächen dem Schnabelseggen - Moorbirken – Wald zuzurechnen sind.

Wiederholte Untersuchungen (vgl. Lorch 1891, Wrede 1997, 2002, 2003) haben gezeigt, dass im Naturraum Burgwald natürlicherweise vorkommende Moorbirken und Bastarde zwischen Moorbirke und Hängebirke (*Betula pendula*) der Östlichen Moorbirke oder Kapartenbirke (*Betula pubescens caparctica*) zuzurechnen sind. Westliche Moorbirke (*Betula pubescens pubescens*) wurde mehrfach vor allem im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen im Gebiet und im gesamten Naturraum eingebracht, da vor allem in älteren Pflegeplänen keine Unterscheidung getroffen wurde und man sich vor allem baumfreie Moore nicht vorstellen konnte (vgl. Bohn 1996).

Ziel bei Erhaltungsmaßnahmen muss daher die Beschränkung auf Kapartenbirken (*Betula pubescens caparctica*) sein.

3.10.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.10.3. Habitatstrukturen

Neben moortypischen Strukturen wie Bulten und Schlenken, quelligen Bereichen und hohem Moosreichtum spielen Strukturen forstlich wenig bis nicht genutzter Wälder eine wichtige Rolle. Hierzu zählen Totholz in verschiedener Form, Baumhöhlen und der Struktureichtum des Waldes an sich.

3.10.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Eine derzeitige forstwirtschaftliche Nutzung scheint nicht stattzufinden. Eine zukünftige Entnahme einzelner Bäume ist vorstellbar.

3.10.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Der Wasserhaushalt der Fläche ist derzeit leicht beeinträchtigt. Dies ist vor allem auf Entwässerung der Moorflächen oberhalb zurückzuführen.

Die Nähe zu einem zentralen Weg bewirkt mit Sicherheit recht massive Störungen für die in der Fläche lebende Fauna, da dieser Weg vor allem bei gutem Wetter massiv begangen und befahren wird.

3.10.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Der Erhaltungszustand ist als gut bis sehr gut zu bewerten. Eine gewisse Verarmung an Arten ist auf den recht isolierten Status des Lebensraumes zurückzuführen. Weiterhin zu bemängeln ist das Vorherrschen der Hängebirke (*Betula pendula*) als Baumart.

3.10.7. Schwellenwerte

Für Moorwälder ist der Erhalt des Wasserregimes wichtig, was zur Definition eines Schwellenwertes über den Deckungsgrad der Feuchtezeiger führt. Weiterhin haben Moorwälder im Burgwald eher einen offenen Charakter, so dass auch der Deckungsgrad der Baumschicht begrenzt wird.

3.11. LRT 91D2 Waldkiefern Moorwald

Im Gegensatz zu den Birken-Moorwäldern ist die bodendeckende Vegetation der Kiefern-Moorwälder den Bunten Torfmoos - Rasen zuzurechnen. Birken treten in der sehr lichten Baumschicht nicht auf.

Durch standörtliche Besonderheiten, z.B. an den Rändern von Moortälern, im Falle der Franzosenwiesen am Nordrand des zentralen Kessels oder am Südrand des ehemaligen Talmoores im zentralen Kessel können hochmoorartige Bereiche oberflächlich so trocken sein, dass die Kiefer auf Dauer überleben kann. Diese besonderen Moorstandorte entstehen nicht durch anthropogene Entwässerung sondern geringere Durchströmung des Torfkörpers am Rand des Durchströmungsmoores.

Von hochmoorartigen Beständen mit einzelnen zumeist verkrüppelten Kiefern unterscheiden sich die Moorwälder dadurch, dass die Kiefer nahezu normal wüchsig ist und die Moosbulte zumeist von Beersträuchern besiedelt sind.

Die auf den Flächen stockenden Kiefern sind zum großen Teil aus Pflanzung hervorgegangen. Da die Kiefer aber im Burgwald zu den natürlich heimischen Baumarten zählt (vgl. Wrede 1997) und sich die Bestände ohne forstliche Bewirtschaftung mittlerweile selbst weiterentwickeln, ist von einem natürlichen Auftreten des LRT auszugehen. Zusätzlich ist im Gebiet auch der Birken-

Moorwald vorhanden, dessen deutlich unterscheidbare Vegetation und Hydrologie eine Unterscheidung verdeutlichen und notwendig machen.

Zur Aufnahme der Flächen wurde der Bogen für den Birken-Moorwald verwendet, der bezüglich Strukturen und Arten sehr ähnlich dem im Kiefern-Moorwald vorgefundenen ist. Ein Aufnahmebogen für diesen existiert nach wie vor nicht.

3.11.1. Vegetation

Die Flächen dieses LRT tragen eine Kombination kleinräumig abwechselnder verschiedener Pflanzengesellschaften der oligotrophen und mesotroph-sauren Moore mit einer lockeren Bestockung mit Kiefern.

Die Gesamtheit der Vegetation ist den Waldkiefern - Torfmoos – Rasen und den Wollgras - Kiefern – Gehölzen zuzurechnen. Kleinräumig nassere Flächen z.B. an Quellaustritten tragen entsprechend kleinräumig Gesellschaften der Moorschlenken wie z.B. Torfmoos – Seggen – Wollgras – Ried.

Einige moortypische Arten sind besonders in den Kiefern-Moorwäldern häufig wie z.B. der Siebenstern (*Trientalis europaea*), Glockenheide (*Erica tetralix*) und Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*).

3.11.2. Fauna

Faunistische Daten wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für diesen LRT nicht erhoben. Zufallsbeobachtungen verschiedener Tiere sind im Anhang aufgeführt.

3.11.3. Habitatstrukturen

In diesem LRT kommen zum einen moortypische Strukturen in kleinräumiger Durchmischung vor (Bulte und Schlenken, Moosrasen etc.), zum anderen finden sich typische Elemente strukturreicher, kaum forstlich beeinflusster Wälder wieder. Hierzu gehören Totholzanteile, wechselnde Deckungsgrade und Altersstufen der Gehölze und epiphytische Flechten und Moose.

3.11.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Eine forstliche Bewirtschaftung der Kiefern-Moorwälder findet derzeit nicht statt. Eine Entnahme einzelner Stämme kann für die Zukunft nicht ausgeschlossen werden.

3.11.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die schlechteren Wertstufen des LRT sind vor allem durch das Eindringen standortfremder Gehölze wie der Fichte beeinträchtigt. Besonders in der großen LRT-Fläche im Norden des zentralen Kessels sind kleinere Fichtenriegel und -grüppchen vorhanden, die durchaus entwässernde Wirkung auf die Gesamtfläche haben.

Die kleinen und kleinsten Teilflächen des LRT im Süden des zentralen Kessels sind voneinander und der großen Fläche im Norden durch andere Biotoptypen isoliert, so dass hier eine Verarmung bezüglich der Artenzahl deutlich zu bemerken ist.

3.11.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Die Flächen des LRT sind durchweg als gut bis sehr gut zu bewerten, vor allem die großen Flächen im Norden des zentralen Kessels sind besonders arten- und strukturreich. Viele der kleinen und kleinsten Flächen im Süden des zentralen Kessels sind bezüglich ihres Arteninventars und ihrer strukturellen Variabilität deutlich eingeschränkt.

3.11.7. Schwellenwerte

Die Kiefern-Moorwälder können nur ohne eine gezielte forstliche Nutzung, erhalten werden, was einen entsprechenden Schwellenwert impliziert. Zusätzlich wurde das Eindringen standortfremder Gehölze nach oben begrenzt, um bei Einwanderung oder Pflanzung weiterer Fichten eingreifen zu können.

Auch der geringe Deckungsgrad der Baumschicht und der Anteil von Moorarten unter den Bodendeckern ist entscheidend und wurde entsprechend im Schwellenwert festgelegt.

3.12. LRT 91E0 Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Auwälder begleiten den Verlauf des Roten Wassers vom Abfluss des zentralen Kessels bis zum Ende des NSG. Unterhalb des NSG sind keine Reste der natürlichen Auwälder mehr vorhanden.

Im Verlauf des Tales werden die Böden und die darauf stockenden Wälder zunehmend nährstoffreicher, so dass die Arten der Krautschicht sich entlang des Tales verändern.

Im Übergangsbereich zwischen Auwald- und Moorlebensräumen befindet sich ein Abschnitt, in dem die Zuordnung zu den einzelnen Lebensräumen nahezu unmöglich ist.

In der Biotopfläche 119 wechseln kleine Bereiche mit aufsteigendem Grundwasser und kleinen Wasserläufen mit Auwaldelementen mit durchströmten Abschnitten mit Moor- und Moorwaldvegetation ab. In der Baumschicht sind die Unterschiede jedoch verwischt, da diese und angrenzende Flächen mit Erlen aufgeforstet wurde. Diese Erlen aus Pflanzung sind ebenso als standortfremdes Gehölz zu betrachten wie die in den Flächen zum Teil vorhandenen Fichten.

In der Fläche und einigen weiter bachabwärts liegenden Bereichen ist vermutlich der Übergang zwischen Moor und Bach mit Auwald relativ naturnah erhalten, was sonst im Naturraum kaum gegeben ist.

3.12.1. Vegetation

Durch die oben beschriebenen Übergangsformen ist die Vegetation der Auwaldgesellschaften schwer einzuordnen. Unterhalb der Kreisstraße handelt es sich eindeutig um unterschiedlich gute Ausprägungen des *Stellario nemorum* - *Alnetum glutinosae*. Oberhalb wandern verschiedene *Carices*, einige *Sphagnen* und weitere Moorarten ein.

Zusätzlich sind einige den Auwäldern zugeordnete Bestände z. B. unterhalb der Probestrecke 1 sehr junge Bestände, die sich nach Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzung entwickelten. In diesen sind zahlreiche Arten der Wiesenbrachen und Hochstaudenfluren vorhanden.

Auch hier fällt die Abgrenzung zwischen Auwald und Wiesenbrache bzw. Hochstaudenflur oder Großseggenried mit einigen gepflanzten Erlen und Auwald mit einigen anderen Arten in der Krautschicht sehr schwer. Als Kriterium wurde das Vorhandensein walddispersiver Merkmale wie Beschattung und Waldbinnenklima und daraus resultierende Krautschicht ausgewählt.

Unterhalb der Kreisstraße befinden sich zum Teil sehr artenreiche und schön strukturierte typische Auwälder kleiner Fließgewässer.

3.12.2. Fauna

Gezielte faunistische Untersuchungen wurden in diesem LRT nicht durchgeführt. Die häufig zu beobachtenden patrouillierenden Libellen der das Fließgewässer bewohnenden Arten wurden dort hinzugerechnet.

Weiterhin konnten häufiger der Eisvogel (*Alcedo atthis*) beobachtet werden und mehrmals wurde ein Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) gehört.

3.12.3. Habitatstrukturen

Ebenso wie Moorwälder setzen sich die Auwälder aus typischen Strukturen der bodendeckenden Vegetation und der Wälder zusammen. Bemerkenswert ist der teilweise sehr hohe Totholzanteil und die Zusammensetzung aus verschiedensten Baumschichten.

Der Kronenschluß ist teilweise lückig. An vielen Stellen finden sich Quellaustritte oder abgeschnittene Bacharme, die für eine zusätzliche strukturelle Bereicherung sorgen.

3.12.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Eine intensive Forstwirtschaft findet nicht mehr statt. Viele der aus Pflanzung entstandenen Bereiche werden aber nach wie vor forstlich genutzt und gepflegt. Einigen Beständen ist dies deutlich in Form von struktureller Verarmung anzusehen. Diese Bestände sind durchweg in die Wertstufe C einzuordnen.

3.12.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Auwaldbereiche des Untersuchungsgebiets sind durch standortfremde Gehölze und teilweise durch die Anlage von Entwässerungsgräben beeinträchtigt. Ferner dürfte kleinräumig auch die Nähe zu stark frequentierten Wegen eine Rolle spielen.

3.12.6. Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Die Flächen des LRT sind in mittlerem bis guten Zustand. Den Unterschied macht wie oben erläutert das Vorhandensein natürlicher Strukturen im Gegensatz zu forstlich überformten Flächen aus.

Für einen sehr guten Erhaltungszustand fehlt ein noch größerer Artenreichtum. Hier kann bezweifelt werden, dass dieser auf dem relativ armen Boden der Talauen des Roten Wassers möglich ist.

3.12.7. Schwellenwerte

Durch die hohe Diversität der zum LRT zählenden Schwellen ist ein eindeutiger Schwellenwert schwierig zu ermitteln. Daher wurde auf Auwald typische Feuchtezeiger zurückgegriffen.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

4.1. FFH-Anhang II-Arten

Auftragsgemäß wurde das Vorkommen von Bachneunauge und Groppe mit dem Aufwand des zeigerpopulationsbezogenen Standardprogramms untersucht. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach dem hessenweit abgestimmten Bewertungsrahmen für Bachneunauge und Groppe (Schwevers & Adam 2003, Hennings 2003).

Der Bewertungsrahmen für das Bachneunauge (Schwevers & Adam 2003) grenzt die Bewertungsstufen A bis C zur Beurteilung der Population und Habitatsqualität unzureichend voneinander ab: Es werden nur ungenaue Vorgaben zur Populationsgröße bei Bewertungsstufe A (Larven verschiedener Jahrgänge an mehreren Probestellen (> 5) bzw. an wenigen Probestellen, aber in großer Zahl (> 50)) gegeben. Ein Bezug der Anzahl von Bachneunaugen pro Flächeneinheit fehlt völlig. Bei den Wertstufen B und C fehlen die Angaben zur Dichte gänzlich und die Bewertung zum Populationsaufbau wird durch die Angaben „verschiedene Jahrgänge“ und „einzelne Jahrgänge“ vorhanden sehr unpräzise voneinander abgegrenzt. Die Habitatsstruktur für Larven wird nur durch allgemein abstufende Begriffe wie „umfangreiche“ (Wertstufe A), „lokal vorkommende“ (Wertstufe B) und „vereinzelt“ (Wertstufe C) „Feinsubstratablagerungen als Larvallebensraum“ vorgegeben, ohne Relationen der Habitatgröße zur untersuchten Gesamtfläche.

Der Bewertungsrahmen für die Groppe (Hennings 2003) grenzt die Bewertungsstufen A bis C bei der Beurteilung zur Habitatsqualität mit Begriffen wie „hohe“, „geringe Substratdiversität“ und „flächig versandet“ ab, ohne genauere Angaben zum Habitatsanteil an der untersuchten Gesamtfläche zu geben.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit bei den Berechnungen zur Populationsgröße und Bewertung der Habitatsstruktur werden die fehlenden Bewertungsgrenzen im hessenweiten Bewertungsrahmen durch eigene Bewertungsgrenzen ergänzt und bei der Berechnung offengelegt. Die eigenen Bewertungsgrenzen ergeben sich aus Ergebnissen eigener Untersuchungen in buntsandsteingeprägten Einzugsgebieten (GDE FFH -Gebiet 5018-309 „Wetschaft und Wohra mit Nebengewässern“, 2003) und aus Literaturwerten (Hübner & Korte 2000).

Weiterhin wurde wie beauftragt im Rahmen des Basisprogramms das Vorkommen des Kammmolches (*Triturus cristatus*) untersucht. Die Art konnte im Gegensatz zur Gebietsmeldung nicht nachgewiesen werden.

Dagegen ergab die allgemeine Erfassung der im Gebiet vorkommenden Libellen das Vorkommen von zwei weiteren Arten des Anhangs II. Diese werden im folgenden ebenfalls detaillierter dargestellt.

4.1.1. *Lampetra planeri* (Bachneunauge)

4.1.1.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung

Gemäß den Vorgaben des Leitfadens für das zeigerpopulationsbezogene Standardprogramm wurde die Anzahl der Probestrecken mit dem Auftraggeber abgestimmt (Tabelle 4). Die Lage der Probestrecken richtete sich nach der Repräsentanz der Habitate in der näheren Umgebung und den Vorkommen von Zuflüssen und strukturellen Zwangspunkten wie Wanderungshindernissen, Auslaufbauwerke etc.

Tabelle 4: Lage und Dimension der Untersuchungsstrecken zur Erfassung der Anhang-II-Arten.

Nr.	Gewässer	Lage	Länge	Breite	Fläche
1	Rotes Wasser	Unterhalb Teiche	100 m	0,80 m	80 m ²

<i>Nr.</i>	<i>Gewässer</i>	<i>Lage</i>	<i>Länge</i>	<i>Breite</i>	<i>Fläche</i>
2	Rotes Wasser	Oberhalb Straße	100 m	1,50 m	150 m ²
3	Rotes Wasser	Unterhalb Fröscheteich	100 m	1,50 m	150 m ²
4	Rotes Wasser	Oberhalb Forsthaus	100 m	1,60 m	160 m ²
5	Rotes Wasser	Oberhalb Bracht	100 m	1,50 m	150 m ²
6	Rotes Wasser	Unterhalb Bracht	100 m	1,50 m	150 m ²
7	Rotes Wasser	Unterhalb Kläranlage (oberer Mühlgraben)	100 m	1,50 m	150 m ²
8	Rotes Wasser	Zwischen den Mühlgräben	100 m	2,00 m	200 m ²
9	Rotes Wasser	Unterer Mühlgraben	100 m	2,50 m	250 m ²

Um die Verbreitungsgrenze von Bachneunauge und Groppe innerhalb des FFH- Gebiets festzustellen, wurde zusätzlich an 8 Stellen einmal stichprobenartig eine Strecke von ca. 10 m elektrisch befischt (Tabelle 5).

Tabelle 5: Lage und Dimension der Stichprobenstrecken zur Erfassung der Anhang-II-Arten

<i>Nr.</i>	<i>Gewässer</i>	<i>Lage</i>	<i>Länge</i>	<i>Breite</i>	<i>Fläche</i>
1	Rotes Wasser	Unterhalb Badenstein	10 m	0,50 m	5 m
2	Rotes Wasser	Unterhalb Franzosenwiesen	10 m	0,50 m	5 m
3	Rotes Wasser	Oberhalb Teiche	10 m	0,80 m	8 m
4	Rotes Wasser	Unterhalb Forsthaus	10 m	1,50 m	15 m
5	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe oberer Mühlgraben	10 m	1,50 m	15 m
6	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe Zufluss Hirschberg	10 m	0,50 m	5 m
7	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Oberhalb Unterer Mühle	10 m	0,50 m	5 m
8	Rotes Wasser	Unterhalb Unterer Mühle	10 m	2,50 m	25 m

Mit Hilfe von Elektrobefischungen fand die Erfassung der Bachneunaugen an zwei Terminen statt: im Frühjahr vom 14. bis 24. April und im Spätsommer vom 13. August bis 01. September 2004. Zur Befischung wurde ein batteriebetriebenes Gleichstrom-Elektrofischgerät der Firma Bretschneider (Typ EFGI 650) eingesetzt.

Die 100 m langen Untersuchungsstrecken wurden mit Netzen abgesperrt und zweimalig befischt. Dabei wurden die freischwimmenden adulten Bachneunaugen erfasst und einzelne potentielle Querderhabitate auf das Vorkommen von Querder überprüft, um eine Übersicht der Habitatsstrukturen des Bachneunauges in der Unterstrecke zu erhalten. Die zweimaligen Befischungen dienten vor allem der Erfassung der Gropfen und der übrigen Ichthyozönose (meist Bachforellen).

Die halbquantitative Erfassung der Querder erfolgte durch Austreiben mit dem Gleichstrom-Elektrofischfanggerät aus 2-3 repräsentativen Probeflächen von etwa 0,5 bis 2 qm Größe. Dafür wurde die Anode des Gleichstromgerätes wenige cm über das Substrat gehalten. Die Spannung wurde durchgehend mindestens 10 Min. angelegt bzw. bis minutenlang keine Querder mehr auftauchten. Ein oder zwei Helfer sammelten die ausgetriebenen Querder mit Aquarienkeschern in bereitgehaltene Eimer ein.

Alle gefangenen Bachneunaugen wurden in nötigenfalls belüfteten Wannen gehältert und nach Abschluss der Fangaktionen vermessen und einem Entwicklungsstadium zugeordnet (Adulte, Subadulte, Querder). Danach wurden die Tiere im Bereich der befischten Habitatflächen wieder ausgesetzt.

4.1.1.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Als für das Bachneunauge relevante Habitatstruktur im Querderstadium wurde die Gesamtfläche der schluffig-sandigen Uferbänke in jeder Untersuchungsstrecke ermittelt. Dazu wurde im Zuge der Befischungen stichprobenhaft die Eignung des Sediments solcher Bereiche mit einer Sonde und auf das Vorkommen von Querdern hin geprüft. Anschließend wurden bei einer Begehung der Strecke vom Ufer aus die Flächen der Einzelhabitate bis auf 0,25 qm genau abgeschätzt und aufsummiert.

Wenn die im Herbst angetroffenen Verhältnisse deutlich von der Frühjahrssituation abweichen, wurde der Mittelwert beider Erfassungen verwendet.

Die absoluten und prozentualen Anteile der Querder-Bachneunaugen-Habitate an der Gesamtfläche der Untersuchungsstrecken sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Artspezifische Querder-Habitate des Bachneunauges

Gewässer	Nr.	Länge	Breite	Fläche	Habitatfläche	Proz. Anteil	Bewertung
Rotes Wasser	1	100 m	0,80 m	80 m ²	9,25 m ²	11,6 %	A
Rotes Wasser	2	100 m	1,50 m	150 m ²	8,25 m ²	5,5 %	A
Rotes Wasser	3	100 m	1,50 m	150 m ²	14,25 m ²	9,5 %	A
Rotes Wasser	4	100 m	1,60 m	160 m ²	19,50 m ²	12,2 %	A
Rotes Wasser	5	100 m	1,50 m	150 m ²	8,25 m ²	5,5 %	A
Rotes Wasser	6	100 m	1,50 m	150 m ²	10,75 m ²	7,2 %	A
Rotes Wasser	7	100 m	1,50 m	150 m ²	9,00 m ²	6,0 %	A
Rotes Wasser	8	100 m	2,00 m	200 m ²	6,25 m ²	3,1 %	B
Rotes Wasser	9	100 m	2,50 m	250 m ²	3,75 m ²	1,5 %	B
Mittelwert	-	-	-	-	9,92 m ²	6,9 %	-

Als einer der drei Parameter zur Ermittlung des Erhaltungszustandes der Teilpopulationen jeder Untersuchungsstrecke wurde dem prozentualen Anteil der Bachneunaugen-Habitate an der Gesamtfläche der Untersuchungsstrecke nach dem folgenden Bewertungsrahmen die in obiger Tabelle aufgeführten Wertstufen zugeordnet.

Tabelle 7: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Querder-Habitate des Bachneunauges in den Untersuchungsstrecken

Wertstufe	prozentualer Anteil der Bachneunaugen-Habitate
A	≥ 5,0 %
B	≥ 2,5 %
C	≥ 0,5 %

Zur Beurteilung der Laichhabitate des Bachneunauges wurde das Vorkommen von kiesigem Substrat innerhalb der Untersuchungsstrecke bzw. in näheren Umkreis von ca. 1 km herangezogen. Die Bewertungen Laichhabitat wurde mit der Bewertung Querder-Habitat zur Gesamtbewertung Habitat zusammengefasst (Tabelle 8). Die Gesamtbewertung richtete sich nach dem pessimalen Parameter.

Tabelle 8: Artspezifische Habitate des Bachneunauges

Gewässer	Nr.	Bewertung Laichhabitat	Bewertung Querder-Habitat	Gesamtbewertung Bachneunaugen Habitat
Rotes Wasser	1	A	A	A
Rotes Wasser	2	A	A	A
Rotes Wasser	3	A	A	A
Rotes Wasser	4	C	A	C
Rotes Wasser	5	A	A	A
Rotes Wasser	6	A	A	A
Rotes Wasser	7	C	A	C
Rotes Wasser	8	C	C	C
Rotes Wasser	9	C	C	C

4.1.1.3. Populationsgröße und -struktur

In Tabelle 9 sind die Resultate der Bachneunaugen-Erfassung in den untersuchten Habitatsflächen zusammengefasst (Spalten „April“ und „Aug./Sep.“ und „Summe“). Zur Ermittlung der Größe der

Teilpopulationen in den Untersuchungsstrecken wird zunächst die Dichte der Querder pro näher untersuchter Habitatfläche ermittelt. Die Werte der Frühjahrs- und Herbstuntersuchung - sowohl die der Querder-Anzahl, als auch die der untersuchten Fläche - werden dabei zusammengefasst.

Tabelle 9: Bachneunaugen-Erfassung in den Untersuchungsflächen. (Bna = Bachneunaugen)

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>Bna April</i>	<i>Bna Aug./Sep.</i>	<i>Bna Summe</i>	<i>Untersuchungsfläche April + Aug./Sept.</i>	<i>Querder pro m²</i>
Rotes Wasser	1	60	67	127	3,75 m ²	33,9
Rotes Wasser	2	50	123	173	6,00 m ²	28,8
Rotes Wasser	3	63	84	147	3,25 m ²	45,2
Rotes Wasser	4	88	88	176	5,50 m ²	32,0
Rotes Wasser	5	70	161	231	5,00 m ²	46,2
Rotes Wasser	6	71	90	161	2,50 m ²	64,4
Rotes Wasser	7	46	14	60	4,00 m ²	15,0
Rotes Wasser	8	27	4	31	4,00 m ²	7,8
Rotes Wasser	9	1	1	2	6,00 m ²	0,3
Summe	-	476	632	1108	-	-
Mittelwert	-	-	-	-	-	30,4

Zur Berechnung einer vergleichbaren Populationsgröße zwischen den 100 m langen Probestellen wird die Anzahl der Querder pro qm untersuchter Habitatfläche (gerundet auf das nächste Vielfache von 10) mit der in Tabelle 6 angegebenen Querder- Gesamthabitatfläche in den Probestellen multipliziert. Abschließend werden die bei der allgemeinen Befischung, also nicht in den speziellen Habitat-Untersuchungsflächen erfassten adulten Bachneunaugen (Spalte „freischwimmende Tiere“) hinzuaddiert und das Resultat bei Werten über 10 auf das nächste Vielfache von 10 gerundet.

Die in Tabelle 11 aufgeführte Wertstufe für die Größe der Teilpopulationen der Untersuchungsstrecken wurde nach dem folgenden Bewertungsrahmen ermittelt.

Tabelle 10: Bewertungsrahmen für die Populationsgröße des Bachneunauges in den Untersuchungsstrecken

<i>Wertstufe</i>	<i>Größe der Teilpopulation</i>
A	≥ 500 Individuen
B	≥ 100 Individuen
C	≥ 20 Individuen
-	< 20 Individuen

Tabelle 11: Bachneunaugen-Populationen in den 100 m langen Untersuchungsstrecken

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>Querder pro 100 m</i>	<i>freischwimmende Tiere</i>	<i>Populationsgröße</i>	<i>Bewertung</i>
Rotes Wasser	1	278	0	280	B
Rotes Wasser	2	248	1	250	B
Rotes Wasser	3	713	0	710	A
Rotes Wasser	4	585	0	590	A
Rotes Wasser	5	413	7	420	B
Rotes Wasser	6	645	4	650	A
Rotes Wasser	7	180	1	180	C
Rotes Wasser	8	50	4	50	C
Rotes Wasser	9	0	1	1	-
Summe	-	3110	18	3131	-
Mittelwert	-	346	2	348	-

Zur Ermittlung der Populationsgröße des gesamten FFH- Gebietes wurden alle Abschnitte im Roten Wasser in denen Fische vorkommen oder potentiell vorkommen könnten auf der gesamten Strecke begangen und den neun Untersuchungsabschnitten zugeordnet. Die Hauptauswahlkriterien bei dieser Zuordnung waren die Gewässerstruktur (Fläche der Optimalhabitate für Querder und Laichplätze für adulte Bachneunaugen) und die Wasserqualität. Die innerhalb der Ortschaft Bracht

liegenden Abschnitte wurden wegen der massiven strukturellen Mängel und der Grundbelastung durch Einleitungen den Untersuchungsabschnitt Nr. 7 zugeordnet (s. Kap. 4.1.1.4). Die genauen Zuordnungen der einzelnen Bachabschnitte befinden sich in der Datenbank-Tabelle zur flächenhaften Verbreitung der Art.

Durch die Zuordnungen war eine lineare Extrapolation der Bachneunaugenpopulation innerhalb des FFH- Gebietes möglich. Demnach ergibt sich eine mittlere Populationsgröße von 37960 Bachneunaugen / 13 km Gewässerverlauf im FFH- Gebiet. Berechnet man die Anzahl der Individuen auf 100 m für das gesamte Gebiet, so erhält man 290 Individuen. Nach oben aufgeführten Bewertungsrahmen ist die Gesamtpopulation im FFH Gebiet demnach der Wertstufe B zuzuordnen.

Zur Beurteilung der Populationsstruktur der einzelnen Untersuchungsstrecken wird eine Analyse der Verteilung der Tiere auf die verschiedenen Jahrgänge vorgenommen - soweit eine ausreichende Individuenzahl erfasst wurde. Zunächst werden anhand je eines Längenfrequenzdiagramms aller im Frühjahr bzw. im Herbst gefangenen Individuen (Abb. 1 und 2) die Körperlängenbereiche der Jahrgänge bestimmt. Die sich daraus ergebenden Jahrgangverteilungen der Untersuchungsstrecken sind in Karte 1 und exemplarisch in Abb. 3 - 5 dargestellt.

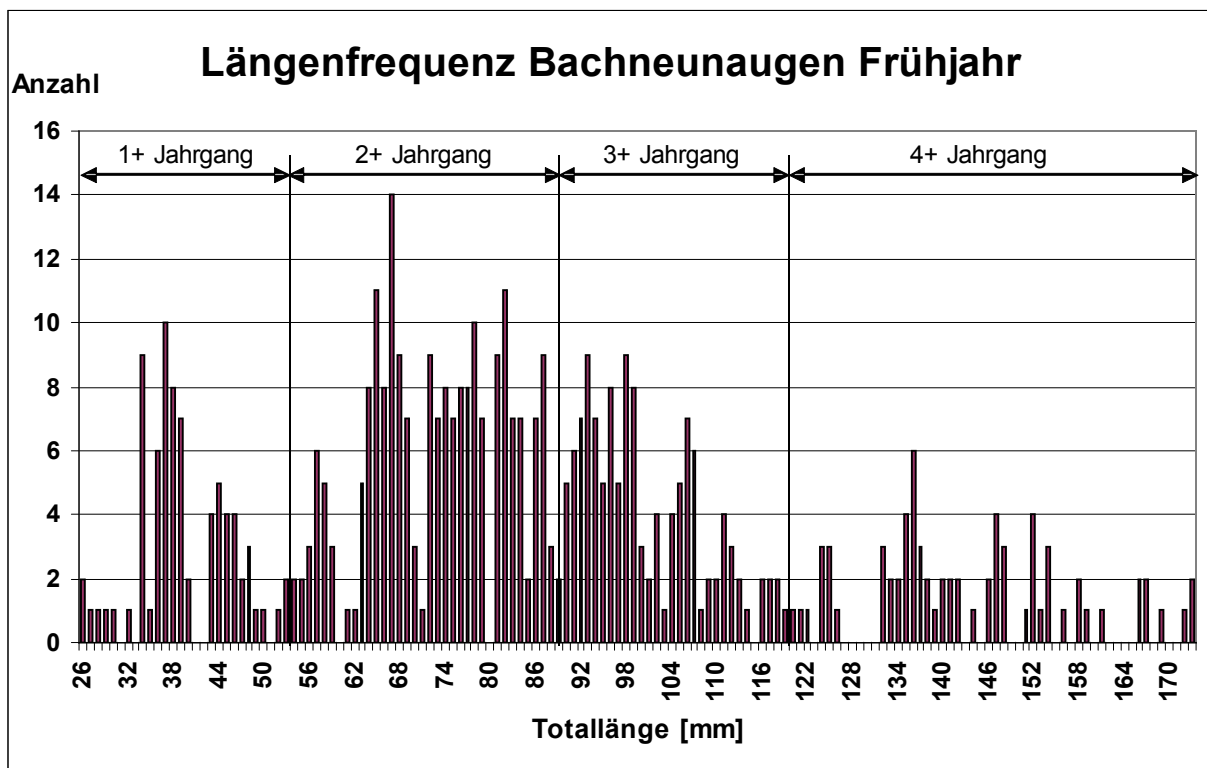


Abbildung 1: Längenfrequenz der Bachneunaugen im Frühjahr

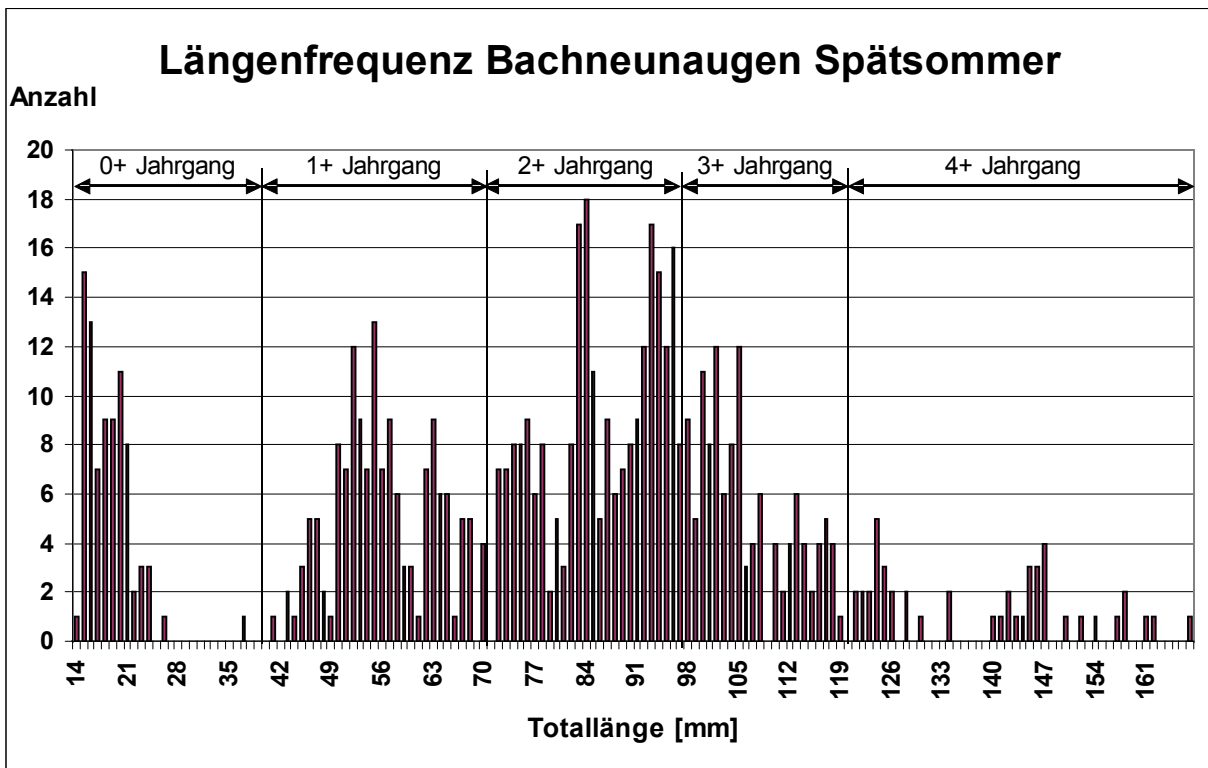


Abbildung 2: Längenfrequenz der Bachneunaugen im Herbst

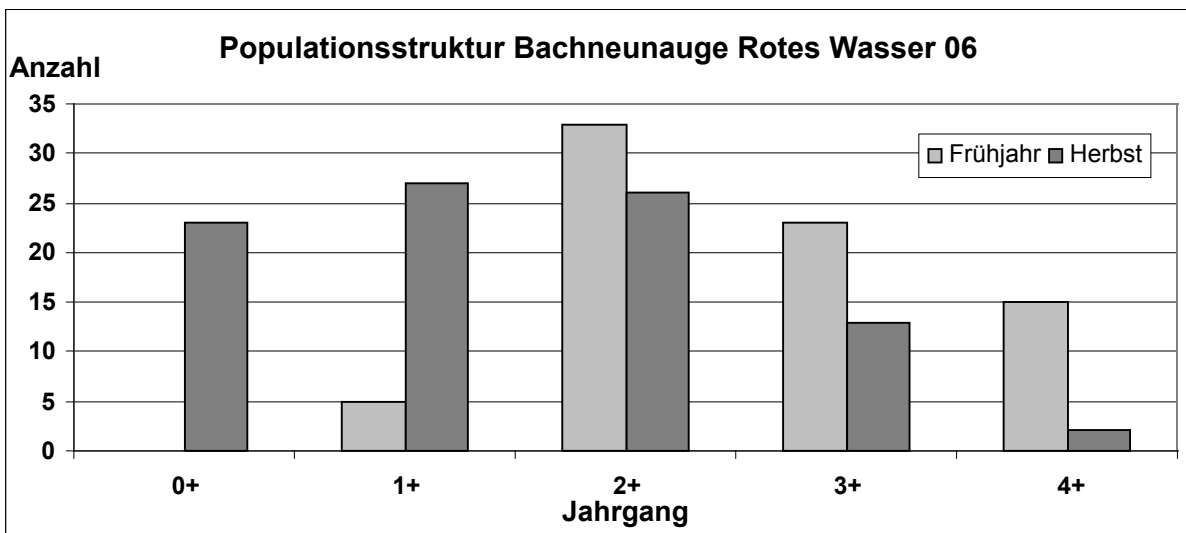


Abbildung 3: Die mit "A" bewertete Populationsstruktur der Strecke 6 im Roten Wasser unterhalb von Bracht ist annähernd intakt; es sind alle Jahrgänge vorhanden.

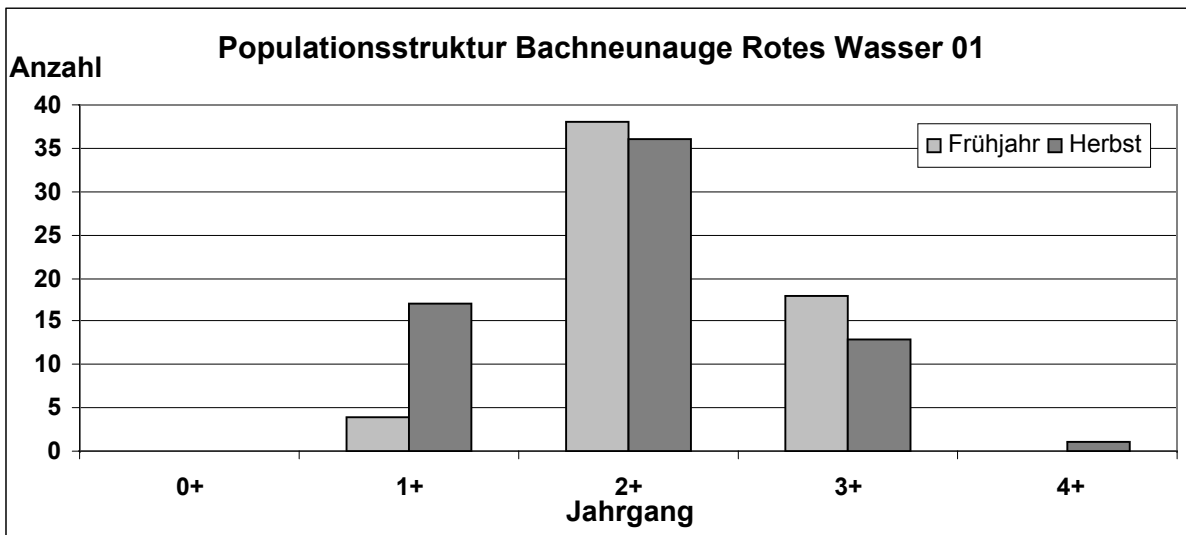


Abbildung 4: Die Populationsstruktur der Strecke 1 an im Oberlauf des Roten Wassers zeigt ein mäßig gestörtes Bild (Wertstufe B), da der jüngste Jahrgang und damit die diesjährige Reproduktion fehlen.

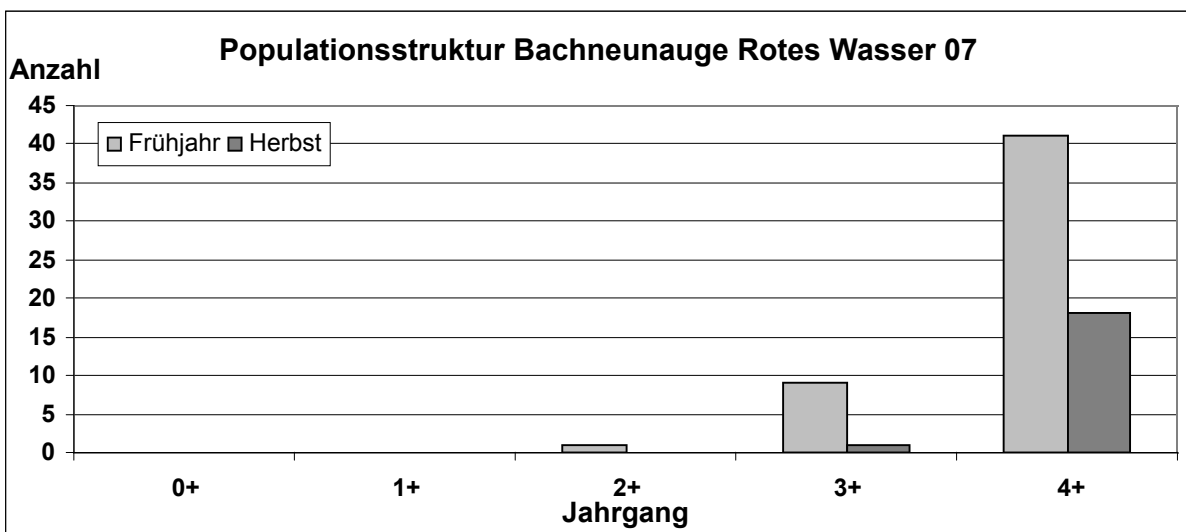


Abbildung 5: Die Populationsstruktur der Strecke 7 im Roten Wasser ist stark gestört (Wertstufe C), da zwei Jahrgänge fehlen.

In Tabelle 12 werden die Bewertungen der Populationsgröße und der -struktur für alle Untersuchungsstrecken dargestellt und zusammengefasst.

Tabelle 12: Bewertung der Populationsgröße und -struktur der Bachneunaugen in den Untersuchungsstrecken

Gewässer	Nr.	Populationsgröße	Bewertung der Populationsgröße	Bewertung der Populationsstruktur	Gesamtbewertung der Populationen
Rotes Wasser	1	280	B	B	B
Rotes Wasser	2	250	B	A	B
Rotes Wasser	3	710	A	A	A
Rotes Wasser	4	590	A	B	B
Rotes Wasser	5	420	B	A	B
Rotes Wasser	6	650	A	A	A
Rotes Wasser	7	180	C	C	C
Rotes Wasser	8	50	C	C	C

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>Populationsgröße</i>	<i>Bewertung der Populationsgröße</i>	<i>Bewertung der Populationsstruktur</i>	<i>Gesamtbewertung der Populationen</i>
Rotes Wasser	9	1	-	C	C

Bei den stichprobenhaften Befischungen konnten im Oberlauf des Roten Wassers oberhalb der Teiche keine Bachneunaugen gefunden werden. Die obere Verbreitungsgrenze liegt unterhalb der Teiche, etwas oberhalb der Fließstrecke, in die die Untersuchungsstrecke Nr. 1 gelegt wurde. Das Ergebnis der Stichproben zeigt, dass ab dieser Verbreitungsgrenze bis zur FFH -Gebietsgrenze oberhalb Schönstadt überall Bachneunaugen vorkommen, mit Ausnahme der Ausleitungsstrecken der beiden Mühlgräben, die einen Großteil des Gewässerverlaufs des Roten Wassers unterhalb von Bracht ausmachen.

So konnte in den Ausleitungsstrecken nur ein einzelnes Bachneunauge nachgewiesen werden (Probestelle 6). Es handelte sich dabei um ein subadultes Tier. Demnach ist der ursprüngliche Gewässerverlauf, die heutige Ausleitungsstrecke, unterhalb Bracht zumindest zeitweise bei Hochwasser durchspült. Bei diesen kurzzeitigen Ereignissen gelangen Bachneunaugen in das alte Gewässerbett und können sich teilweise bei Austrocknung des desselben in Restwasserpflützen zurückziehen. Wie lange die Querder in diesem für sie suboptimalen Habitat überleben ist fraglich. Es ist aber davon auszugehen, dass, selbst wenn die Larvalphase kurzzeitig überstanden wird, die umgewandelten Tiere nicht in der Lage sein dürften, die oberhalb der Ausleitungsstrecke vorhandenen Laichhabitate zu erreichen. Insofern fallen alle in den alten Gewässerverlauf eingedrifteten Tiere für die Bachneunaugenpopulation im Roten Wasser weg.

Die untere Verbreitungsgrenze der Bachneunaugen liegt unterhalb der FFH- Gebietsgrenze. Unterhalb der Mühle bei Schönstadt, außerhalb des FFH- Gebietesgrenze, konnten Bachneunaugen aller Altersklassen nachgewiesen werden. Diese Tatsache spricht für eine Erweiterung des FFH- Gebietes in Richtung Unterlauf. Je nach Zustand der dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten wäre eine Gebietserweiterung des Roten Wassers bis in die Mündung der Ohm denkbar. Tabelle 13 gibt eine Übersicht und Einordnung der Bachneunaugen aus den Stichproben.

Tabelle 13: Bewertung der Populationsgröße und -struktur der Bachneunaugen in den Stichproben (+ = zutreffend, - = nicht zutreffend)

<i>Nr.</i>	<i>Gewässer</i>	<i>Lage</i>	<i>keine Bna</i>	<i>einzelne Bna</i>	<i>Popul. Bna</i>
1	Rotes Wasser	Unterhalb Badestein	+	-	-
2	Rotes Wasser	Unterhalb Franzosenwiesen	+	-	-
3	Rotes Wasser	Oberhalb Teiche	+	-	-
4	Rotes Wasser	Unterhalb Forsthaus	-	-	+
5	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe oberer Mühlgraben	+	-	-
6	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe Zufluss Hirschberg	-	+	-
7	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Oberhalb Unterer Mühle	+	-	-
8	Rotes Wasser	Unterhalb Unterer Mühle	-	-	+

4.1.1.4. Beeinträchtigung und Störungen

Als Beeinträchtigungen der Bachneunaugenvorkommen im Gebiet können vier Faktoren benannt werden:

Wasserqualität: Die Beeinträchtigung der Wasserqualität ist im FFH- Gebiet auf einer weiten Strecke (ab Probestrecke 6) durch den punktuellen Eintrag der Kläranlage Bracht gegeben. Beobachtungen vor Ort zeigten, dass selbst bei Schönwetterperioden, bei Normalbetrieb der

Kläranlage, die Einleitung der Kläranlage in das Rote Wasser grünlich und gräuliche war und erhebliche Schaumbildung auftrat. Die Kläranlage ist demnach schon im Normalbetrieb überlastet.

Die Belastungen können direkt oder indirekt zur Reduzierung der Sauerstoffversorgung insbesondere der Laich- und Larvenhabitats des Bachneunauges und der Groppe führen. Bei Starkregenereignissen dürfte sich diese Situation aufgrund der erhöhten zugeführten Wassermenge verschärfen. Es ist dann von einem weitgehend ungeklärten Eintrag in das Rote Wasser auszugehen. Eine Nitrit- und Ammoniak-Toxizität ist bei extremen Belastungsschüben und Wetterlagen zu befürchten.

Von den Bachneunaugen konnten unterhalb der Kläranlage nur Jahrgänge $\geq 2+$ nachgewiesen werden, von der Groppe nur $\geq 1+$ Jahrgang. Demnach werden nur größere Tiere unterhalb der Kläranlage vorgefunden. Eine Reproduktion ist unterhalb der Kläranlage aufgrund der mangelnden Wasserqualität und der fehlenden Strukturvielfalt (s.u.) nicht mehr möglich. Die Tiere müssten zur Reproduktion diesen Abschnitt verlassen und ihre Laichplätze oberhalb der Kläranlage wieder erreichen. Bei dieser Wanderung müssten sie unbeschadet die Kläranlageneinleitung passieren. Inwieweit ihnen das gelingt, kann ohne nähere Untersuchungen nicht beurteilt werden.

In und unterhalb der Ortschaft Bracht ist von einer ständigen Wasserbelastung durch die diffusen Einträge der, Landwirtschafts- Handwerks- (Firma Hahn-Fenster) und Haushaltseinleitungen auszugehen. Zahlreiche illegal verlegte Rohre im Ort münden in das Rote Wasser. Diese Grundbelastung an Abwasseranteil im Roten Wasser dürfte bei Starkregenereignissen kurzzeitig und stoßartig oder bei extremen Niedrigwasserperioden langfristig (fehlender Verdünnungseffekt) ansteigen. Ein Indiz dafür ist die Populationsstruktur der Groppen und Bachforellen unterhalb von Bracht (Probestelle 6). Der Altersaufbau zeigt, dass einzelne Jahrgänge fehlen oder unzureichend ausgeprägt sind, während andere vollständig vorhanden sind.

Während des Zweiten Weltkrieges gab es oberhalb der Ortslage Bracht einen kleinen Militärflughafen. In diesem Bereich liegen bis heute Munition, Treibstoff- und Lösungsmittelreste, die bei Niederschlag aus dem Boden ausgewaschen werden und über einen kleinen Bach innerhalb der Ortslage Bracht in das Rote Wasser gelangen. Inwieweit diese stofflichen Belastungen Einflüsse auf die Fischfauna und das Makrozoobenthos haben, muss im Rahmen geeigneter Untersuchungen geklärt werden.

Weiterhin ist von einer zumindest zeitweisen Wasserbelastung durch die diffusen Einträge aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen (ab Probestrecke 04) auszugehen. Die Drainagen der Landwirtschaft dienen zwar hauptsächlich der Entwässerung der am Roten Wasser angrenzenden Wiesen und es befinden sich wenige intensiv genutzte Flächen im FFH- Gebiet. Dennoch können vor allem Wiesendüngungen mit Mist und Gülle zu erhöhten Ammonium-/Nitritwerten im Roten Wasser führen und die Fauna dort schädigen, zumal der Uferstrandstreifen in der Regel nicht eingehalten wird.

Durch Begradigung und Verbau des Gewässers und Entfernen der Ufergehölze resultiert fast durchgehend eine erhebliche Eintiefung der Sohle, was insgesamt zur Reduzierung der strukturellen Vielfalt und der von Bachneunauge und Groppe benötigten Substrate führt. Dies ist besonders in den beiden Mühlgräben unterhalb von Bracht der Fall. Die Begradigung führt zu einer Monotonie der Gewässersohle und Vereinheitlichung der Strömungsmuster.

Über viele Kilometer ist nur das Habitat „Gleite ohne Steine“ vorhanden. Entsprechend individuenarm ist auch die Ichthyozönose in den Mühlgräben. Sie weist bei allen Arten einen gestörten Populationsaufbau auf. In der Regel kommen nur wenige große Bachforellen ($\geq 2+$ Jahrgang), wenige bis keine Groppen und nur wenige subadulte und adulte Bachneunaugen in

äußerst geringer Dichte vor. Besonders im unteren Mühlgraben sind in der Regel nur noch wenige große Bachforellen und keine weiteren Fische im Gewässer.

Die regelmäßig zuletzt 2001 durchgeführten Ausbaggerungsarbeiten in den Mühlgräben zementieren den strukturarmen Zustand. Bei diesen so genannten „Unterhaltungsmaßnahmen“ werden Fischhabitate zerstört und es kommt kleinräumig zu massiven Verlusten unter den Bachneunaugen, da diese mit dem Aushub auf der Wiese landen (Dümpelmann 2002).

Der Querverbau der Gewässer in Form von Wehren und Sohlswellen stellt für Bachneunaugen und Gropen eine Ausbreitungsschranke dar, da schon Hindernisse mit einer Höhe von > 20 cm nicht mehr überwunden werden können (Bless 1990). Der Austausch der Teilpopulationen erfolgt dann nur noch durch die bachabwärts gerichtete Drift (Ventileffekt) (Kirchhofer 1995). Fehlende Aufwuchshabitate in einem Teilabschnitt können nicht mehr durch bachaufwärts gerichtete Kompensationswanderungen ausgeglichen werden, was zur Überalterung und zum Erlöschen einer Teilpopulation führen kann.

Im Oberlauf des Roten Wassers sind vor allem die Dämme an den Teichen (oberhalb Untersuchungsstrecke 1) und die Wegkreuzungen oberhalb und unterhalb der Untersuchungsstrecke 3 unpassierbar. An diesen Stellen ist das Gewässer durch Verrohrungen für Fische und wirbellose Tiere im Gewässer unpassierbar. Die Rohre sind ca. 4 m lang und münden mit einem schießenden Strahl in große Kolke. Ein Erreichen des Rohres für Kleinfische wie Bachneunauge und Groppe ist unmöglich. Selbst wenn die Tiere das Rohr erreichen würden, wäre eine Passierbarkeit aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit nicht gegeben: In den Rohren befindet sich kein Sohlsubstrat und das Wasser schießt mit großer Strömungsgeschwindigkeit dort hindurch.

In der Ortschaft Bracht befinden sich Sohlswellen die von den Bewohnern zur Wasserentnahme (Garten, Landwirtschaft) angelegt wurden. Diese Hindernisse sind bei erhöhtem Mittelwasser in der Regel für Kleinfische passierbar, stellen jedoch bei Niedrigwasser ein Wanderungshindernis dar. Unpassierbar sind die Verrohrungen sowohl im Mühlgraben, als auch in der Ausleitungsstrecke der Mühle in Bracht. Ihr Durchmesser ist zu gering und es ist kein natürliches Substrat im Rohr vorhanden, das aquatischen Lebenswesen eine Passage ermöglicht.

Fraglich ist auch die Passierbarkeit unter einem Haus in Bracht, das direkt über den Bach gebaut wurde. Dasselbe gilt für eine Schutzhütte in der Ausleitungsstrecke der Mühle: Sie wurde ebenfalls über das Gewässer hinweg gebaut. Völlige Unpassierbarkeit weisen die Bauwerke der Mühle in Bracht auf. Das marode Schütztafelwehr von ca. 0,5 m Höhe und die davor gelagerten Erd und Grasreste, welches das Wasser zu ca. 50% in den Mühlgraben leiten, ist für die aquatische Fauna ebenso unpassierbar wie das Mühlrad im Mühlgraben an der Mühle. Dort fließt das Wasser über das Rad und stürzt ca. 2 m in den Mühlgraben. Absurd an diesem Wanderungshindernis ist, dass das Mühlrad im äußerst schlechten Zustand ist und sich nicht dreht.

Unterhalb der Ortschaft Bracht befindet sich die Waldmühle. An ihrem Ausleitungswehr wird das gesamte Wasser in den Mühlgraben geleitet (s.u.) und fließt ungenutzt von dem Mühlgraben in einem Bypass- Graben um die Mühle herum in die Ausleitungsstrecke zurück. Der Bypass- Graben, der Wanderungsweg für die gesamte aquatische Fauna, wird durch eine ca. 10 – 15 cm hohe Schwelle in dem Einmündungsbereich des Mühlgrabens unnötig erschwert. Kleinfische, wie Groppe und Bachneunauge und das Makrozoobenthos kann diese Schwelle nicht oder nur sehr schwer passieren. Die Schwelle, bestehend aus Holzbohlen könnte leicht zur Rampe umgebaut werden.

Ein gänzlich unpassierbares Wanderungshindernis für alle Fischarten ist die Neue Mühle oberhalb der Ortschaft Schönstadt. Das gesamte Wasser des Roten Wassers verschwindet unter der „Neuen

Mühle“ und wird über eine Turbine geleitet und fällt über ein ca. 2 m hohen Absturz zurück in den ursprünglichen Gewässerverlauf.

Unterhalb diese Wehres, außerhalb des FFH- Gebietes, konnten sowohl Bachneunaugen als auch Groppen mehrerer Jahrgänge nachgewiesen werden (s.o.). Oberhalb des Wehres waren keine Groppen und nur ein einziges Bachneunaugen zu finden. Demnach stellt diese Wehr für beide Fischarten eine Verbreitungsgrenze dar. Selbst für gut springende, schnell schwimmende Fischarten wie die Bachforelle ist diese Wehr absolut unpassierbar, da Absturz und Turbine nicht überwunden werden können.

Ebenfalls unpassierbar ist das Ausleitungswehr des unteren Mühlgrabens. Selbst bei ausreichender Wasserführung im alten Gewässerbett ist das Wehr für Kleinfische zu steil und zu hoch und damit nicht passierbar.

Die 100 % Wassernutzung der beiden Mühlen im FFH- Gebiet und der daraus resultierende Wassermangel führt für Bachneunauge, Gropppe und anderen Fischarten zu einem totalen Lebensraumverlust in den beiden Ausleitungsstrecken. Auf Höhe der beiden Mühlgräben liegt die Ausleitungsstrecke das ganze Jahr über mit Ausnahme von Hochwasserereignissen fast komplett trocken. Nur einzelne Restpfützen sind vorhanden.

Laut Wasserbuch im Jahr 1968 (Blatt Nr. Lahn-Ohm A 1c / 55) hat die Waldmühle bei Bracht „das Recht das Rote Wasser ...unmittelbar zum Antrieb eines Wasserrades...zu gebrauchen“. In dem Wasserbuch werden keine zu nutzenden Wassermengen bzw. keine in den Ausleitungsstrecken zu verbleibenden Mindestwassermengen genannt.

Ähnlich verhält es sich bei der Neuen Mühle oberhalb von Schönstadt. Laut Wasserbucheintrag vom Jahr 1968 (Blatt Nr. Lahn A 1c / 35) hat die Neue Mühle „ das Recht, das Wasser des Roten Wassers...bis auf +215,187 m ü. NN (neues System) aufzustauen, um es zum Antrieb eines Wasserrades in der Neuen Mühle zu gebrauchen“. Der Hinweis „neues System“ macht deutlich, das die Mühlgräben mittlerweile als das eigentliche Rote Wasser angesehen werden und deshalb folglich auch von keinen Mindestwassermengen und Ausleitungsstrecken die Rede ist. Beide Mühlen haben das Wasserrecht 1923 in Marburg beantragt und die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass im Zuge der Beantragung der Hauptgewässerverlauf in die Mühlgräben verlegt wurde.

Beide jetzt trockenen Ausleitungsstrecken sind reich strukturiert und haben eine hohe Substratdiversität (Steine, Kies und Sand). Sie bieten damit bei ausreichender Wasserführung Lebensraum für Groppen und Bachneunaugen. Die Gesamtpopulation beider Fischarten im FFH-Gebiet könnte sich um 16,8 % erhöhen, da beide Mühlgräben zusammen 2187 m lang sind.

In Tabelle 14 sind die genannten Faktoren in ihrem Ausmaß in den einzelnen Untersuchungsstrecken bewertet worden. Wertstufe A steht dabei für nicht erkennbare Beeinträchtigung, Wertstufe B für geringe bis mäßige und Wertstufe C für erhebliche Beeinträchtigung. Die zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen richtet sich nach dem schlechtesten Wert der Einzelparameter.

Tabelle 14: Bewertung der Beeinträchtigungen der Bachneunaugen in den Untersuchungsstrecken

Gewässer	Nr.	schlechte Wasserqualität	Strukturarmut	Querverbau	Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen
Rotes Wasser	1	A	A	A	A
Rotes Wasser	2	A	A	A	A
Rotes Wasser	3	A	A	B	B
Rotes Wasser	4	A	A	A	A

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>schlechte Wasserqualität</i>	<i>Strukturarmut</i>	<i>Querverbau</i>	<i>Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen</i>
Rotes Wasser	5	A	A	A	A
Rotes Wasser	6	B	A	A	B
Rotes Wasser	7	C	C	A	C
Rotes Wasser	8	B	A	A	B
Rotes Wasser	9	B	C	C	C

4.1.1.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Teilpopulationen in den einzelnen Untersuchungsstrecken ergibt sich aus den in den vorangegangenen Kapiteln bereits vorgenommenen Bewertungen der drei Parameter Habitate, Populationen und Beeinträchtigungen (Tabelle 15).

Tabelle 15: Bewertung des Erhaltungszustandes der Bachneunaugen-Vorkommen in den Untersuchungsstrecken.

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>Bewertung der Populationen</i>	<i>Bewertung der Habitate</i>	<i>Bewertung der Beeinträchtigungen</i>	<i>Bewertung des Erhaltungszustandes</i>
Rotes Wasser	1	B	A	A	A
Rotes Wasser	2	B	A	A	A
Rotes Wasser	3	A	A	B	A
Rotes Wasser	4	B	C	A	B
Rotes Wasser	5	B	A	A	A
Rotes Wasser	6	A	A	B	A
Rotes Wasser	7	C	C	C	C
Rotes Wasser	8	C	C	B	C
Rotes Wasser	9	C	C	C	C

Das Bachneunaugen-Vorkommen im Roten Wasser befindet sich im Oberlauf im hervorragenden Erhaltungszustand. An der Grenze des Naturschutzgebietes (Untersuchungsstrecke 4) kommt es zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes wegen natürlich gegebener fehlender Abbläichhabitate im Gebiet. Dadurch werden die adulte Bachneunaugen gezwungen das Gebiet weiträumig zu verlassen, um weiter oberhalb im Gewässer abzulaichen. Wegen der relativ weiten Entfernung der Laichplätze fehlen die 0+ Tiere im Spätsommer. Sie treten erst später durch Drift mit den Winter- und Frühjahrshochwasser in Probestrecke 4 wieder auf.

Oberhalb und unterhalb der Ortschaft Bracht ist der Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulation als sehr gut zu bewerten, obwohl unterhalb Bracht die zeitweise ungenügende Wasserqualität gefährdet. Unterhalb der Kläranlage Bracht ist wegen mangelnder Wasserqualität und struktureller Uniformität, bzw. wegen mangelnder Abbläichmöglichkeiten an Untersuchungsstrecke 8 (fehlender Kies und Steine, s. Tabelle 4 und 9) der Erhaltungszustand des Bachneunauges als schlecht zu bewerten. Auf der Basis von insgesamt 2 Individuen in der Untersuchungsstrecke Nr. 9 kann nicht mehr von einer Population gesprochen werden.

Der Erhaltungszustand der Gesamtpopulation berücksichtigt neben der in Kapitel 4.1.1.3 abgeleiteten Wertstufe B für die Populationsgröße der Gesamtpopulation den Mittelwert der oben dargestellten Erhaltungszustände der Teilpopulationen in den Untersuchungsstrecken; er wird demnach Wertstufe B zugeordnet.

4.1.1.6. Schwellenwerte

Sowohl die Größe der Gesamtpopulation des Bachneunauges wie auch die Anteile der artspezifischen Habitate sollten nicht abnehmen, daher berücksichtigen die nachfolgenden Schwellenwerte hauptsächlich die Ungenauigkeiten der Erfassung und Berechnungen.

Die Größe der Gesamtpopulation des Bachneunauges soll einen Schwellenwert von 80 % des aktuellen Wertes, also von etwa 30.400 Individuen nicht unterschreiten.

Der Mittelwert der in Tabelle 3 aufgeführten Anteile der artspezifischen Habitate des Bachneunauges an der Fläche der Untersuchungsstrecken beträgt 6,9 %. Als nicht zu unterschreitender Schwellenwert für die artspezifischen Habitate wird 80 % davon, also 5,5 % angesetzt. Es wird betont, dass dieser Schwellenwert nicht für einzelne Untersuchungsstrecken von etwa 100 m Länge gilt, sondern für den Mittelwert aller 9 Untersuchungsstrecken.

Da die Einschätzung der verschiedenen Beeinträchtigungen nicht auf konkreten Messwerten beruht, und die Verhältnisse jeweils nicht noch schlechter werden dürfen, ist es nicht möglich und sinnvoll einen Schwellenwert für die Beeinträchtigungen festzusetzen.

4.1.2. Cottus gobio (Groppe)

4.1.2.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung

Die Groppenbestände wurden in den denselben Untersuchungsstrecken und zur gleichen Zeit wie die Bachneunaugen untersucht. (siehe Kapitel 4.1.1.1 und Tabelle 4 und Tabelle 5). Dabei wurde das selbe Elektrofischfanggerät Typ EFGI 650 eingesetzt.

Der Fang der Groppen erfolgte durch zweimalige durchgehende Elektrobefischung aller Substrate in den durch Netze abgesperrten Untersuchungsstrecken. Dabei wurden die Groppen der in Kapitel 4.1.2.2 genannten Strömungs- und Strukturtypen getrennt erfasst. Die Fängigkeit der zweimaligen Befischung wird auf ca. 75 % geschätzt. Demnach ergibt sich ein Korrekturfaktor von 1,33 zur Ermittlung des Gesamtbestandes.

Alle gefangenen Groppen und anderen Fische wurden in nötigenfalls belüfteten Wannen gehältert und nach Abschluss der Fangaktionen vermessen. Danach wurden die Tiere in der Untersuchungsstrecke wieder ausgesetzt

4.1.2.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Zur Ermittlung der für die Groppe relevanten Habitatstrukturen wurden die Fließlängen von sechs Strukturtypen in jeder Untersuchungsstrecke mit Hilfe eines 50 m-Maßbandes ermittelt.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Rausche mit Steine | turbulente Strömung über kiesig-steinigem Substrat |
| 2. Rausche ohne Steine | turbulente Strömung über lehmig-sandigem Substrat |
| 3. Gleite mit Steine | ruhige Strömung, Steine - zum Teil dem Verbau entstammend - oder Kies vorhanden |
| 4. Gleite ohne Steine vorhanden | ruhige Strömung, keine mineralischen Hartsubstrate |
| 5. Kolk | keine bis ruhige Strömung, starke Vertiefung |

6. Totholz keine bis ruhige Strömung zwischen Ästen und Baumstämmen

Die Fließlängen der Strukturtypen und der prozentuale Anteil der für die Groppe optimalen, relevanten Substrattypen „Rausche mit Steine“ und „Gleite mit Steine“ und „Totholz“ an der Gesamtlänge der Untersuchungsstrecken sind Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Artspezifische Habitate der Groppe (Rm = Rausche mit Steine, Ro = Rausche ohne Steine, Gm = Gleite mit Steine, Go = Gleite ohne Steine, T = Totholz, K = Kolk)

Gewässer	Nr	Länge	Rm	Ro	Gm	Go	T	K	Proz. Anteil	Bewertung
Rotes Wasser	1	100 m	24,5 m	5,0 m	25,5 m	38,5 m	0,0 m	6,5 m	50,0 %	A
Rotes Wasser	2	100 m	21,0 m	0,0 m	30,0 m	6,0 m	36,0 m	7,0 m	87,0 %	A
Rotes Wasser	3	100 m	40,0 m	0,0 m	21,0 m	6,0 m	27,0 m	6,0 m	88,0 %	A
Rotes Wasser	4	100 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	88,5 m	0,0 m	11,5 m	0,0 %	C
Rotes Wasser	5	100 m	28,0 m	0,0 m	67,0 m	0,0 m	0,0 m	5,0 m	95,0 %	A
Rotes Wasser	6	100 m	4,5 m	5,5 m	13,0 m	46,0 m	9,0 m	22,0 m	26,5 %	B
Rotes Wasser	7	100 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	100,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 %	C
Rotes Wasser	8	100 m	0,0 m	37,0 m	0,0 m	43,0 m	0,0 m	20,0 m	0,0 %	C
Rotes Wasser	9	100 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	100,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 %	C
Mittelwert	-	-	-	-	-	-	-	-	38,5 %	

Als einer der drei Parameter zur Ermittlung des Erhaltungszustandes der Teilpopulationen jeder Untersuchungsstrecke wurde dem prozentualen Anteil der Groppe-Habitate an der Gesamtlänge der Untersuchungsstrecke nach dem folgenden Bewertungsrahmen die in obiger Tabelle aufgeführten Wertstufen zugeordnet.

Tabelle 17: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate der Groppe in den Untersuchungsstrecken

Wertstufe	Prozentualer Anteil der Groppe-Habitate
A	≥ 40 %
B	≥ 25 %
C	< 25 %

4.1.2.3. Populationsgröße und -struktur

Tabelle 18 fasst die Ergebnisse der Groppeuntersuchung zusammen. Es ist festzustellen, dass lediglich an 3 von 9 Untersuchungsstrecken Groppe nachgewiesen wurden.

Zur Ermittlung vergleichbarer Größen der Teilpopulationen in den Untersuchungsstrecken werden zuerst die die Frühjahr und Herbstbefischungen getrennt berechnet. Dazu wird die Anzahl der Tiere auf 100 m mit den Korrekturfaktor 1,33 multipliziert zum Ausgleich der unvollständigen Erfassung. Anschließend wird die Anzahl der Tiere auf eine einheitliche Fläche von 100 m² bzw. die Anzahl der Individuen / m² errechnet und nach Hennings (2003) bewertet. Abschließend wird das Resultat bei Werten über 5 auf das nächste Vielfache von 10 gerundet. Bei der Bewertung im Herbst wird nach Hennings 2003 der 0+ Jahrgang entsprechen berücksichtigt. Beide getrennten Berechnungen werden am Ende zur Gesamtberechnung Populationsgröße zusammengefasst.

Tabelle 18: Groppe-Erfassung im Frühjahr und Populationsgrößen in den Untersuchungsstrecken.

Gewässer	Nr.	> 0+ Jahrg.	Individ./m²	Bewertung
Rotes Wasser	1	0	0	-
Rotes Wasser	2	0	0	-
Rotes Wasser	3	0	0	-
Rotes Wasser	4	0	0	
Rotes Wasser	5	231	1,5	A
Rotes Wasser	6	101	0,7	A

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>> 0+ Jahrg.</i>	<i>Individ./m²</i>	<i>Bewertung</i>
Rotes Wasser	7	25	0,2	A
Rotes Wasser	8	0	0	-
Rotes Wasser	9	0	0	-
Summe	-	357	-	-

Tabelle 19: Groppen-Erfassung im Spätsommer und Populationsgrößen in den Untersuchungsstrecken.

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>> 0+ Jahrg.</i>	<i>0+ Jahrg.</i>	<i>Summe</i>	<i>Populationsgröße/100 m².</i>	<i>Individ./m²</i>	<i>Bewertung</i>
Rotes Wasser	1	0	0	0	0	0	-
Rotes Wasser	2	0	0	0	0	0	-
Rotes Wasser	3	0	0	0	0	0	-
Rotes Wasser	4	0	0	0	0	0	-
Rotes Wasser	5	290	214	504	340	3,4	A
Rotes Wasser	6	11	180	191	130	1,3	A
Rotes Wasser	7	0	7	7	5	0,1	C
Rotes Wasser	8	0	0	0	0	0	-
Rotes Wasser	9	0	0	0	0	0	-
Summe	-	-	-	702	-	-	-

Die in obiger Tabelle aufgeführten Wertstufen für die Größe der Teilpopulationen der Untersuchungsstrecken wurden nach Hennings (2003) bewertet.

Tabelle 20: Bewertungsrahmen für die Populationsgröße der Groppen in den Untersuchungsstrecken.

<i>Wertstufe</i>	<i>Individuen/ m²</i>
A	≥ 0,2 Individuen
B	< 0,2 > 0,05 Individuen
C	< 0,05 Individuen

Zur Ermittlung der Populationsgröße des gesamten FFH- Gebietes wurden alle Abschnitte im Roten Wasser in denen Fische vorkommen oder potentiell vorkommen könnten auf der gesamten Strecke begangen und den neun Untersuchungsabschnitten zugeordnet. Die Hauptauswahlkriterien bei dieser Zuordnung waren die Gewässerstruktur (Fläche der kiesig steinigen Optimalhabitate für Groppen) und die Wasserqualität. Die innerhalb der Ortschaft Bracht liegenden Abschnitte wurden wegen der massiven strukturellen Mängel und der Grundbelastung durch Einleitungen den Untersuchungsabschnitt Nr. 7 zugeordnet (s. Kap. 4.1.2.4). Die genauen Zuordnungen der einzelnen Bachabschnitte befinden sich in der Datenbank-Tabelle zur flächenhaften Verbreitung der Art.

Durch die Zuordnungen war eine lineare Extrapolation der Groppenpopulation innerhalb des FFH- Gebietes möglich. Demnach ergibt sich eine mittlere Populationsgröße von 5630 Groppen / 21342,3 m² im FFH- Gebiet. Berechnung man die Anzahl der Individuen auf 100 m² für das gesamte Gebiet so erhält man 26 Individuen / 100 m². Nach oben aufgeführten Bewertungsrahmen ist die Gesamtpopulation im FFH Gebiet demnach der Wertstufe A zuzuordnen. Da die Groppen aber auf weite Gewässerstrecken natürlicherweise wegen mangelnder Ablach- und Deckungsstrukturen natürlicherweise nicht oder nur in geringen Mengen vorkommen würden, wird die potentiell besiedelbare und besiedelte Fläche (insgesamt 5330 m²) im FFH- Gebiet verrechnet. Damit erhöht sich die Anzahl der Groppen auf 106 / Individuen / 100 m². Die Gesamtpopulation im FFH Gebiet bleibt bei der Wertstufe A.

Zur Beurteilung der Populationsstruktur der einzelnen Untersuchungsstrecken wird eine Analyse der Verteilung der Tiere auf die verschiedenen Jahrgänge vorgenommen - soweit eine ausreichende Individuenzahl erfasst wurde.

Zunächst werden anhand je eines Längenfrequenzdiagramms aller im Frühjahr bzw. im Spätsommer gefangenen Individuen (Abb. 6 und 7) die Körperlängenbereiche der Jahrgänge bestimmt. Die sich daraus ergebenden Jahrgangsverteilungen der Untersuchungsstrecken sind in Karte 1 und in Abb. 8-10 dargestellt.

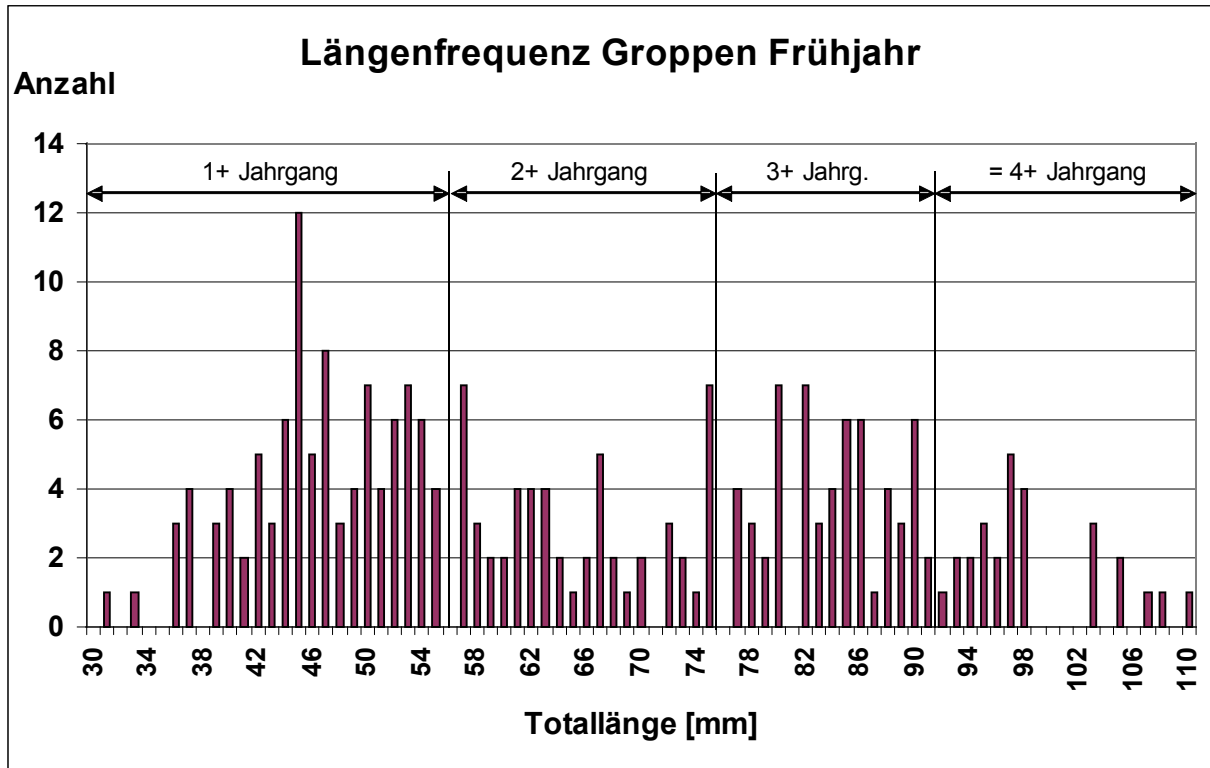


Abbildung 6: Längenfrequenz der Groppen im Frühjahr

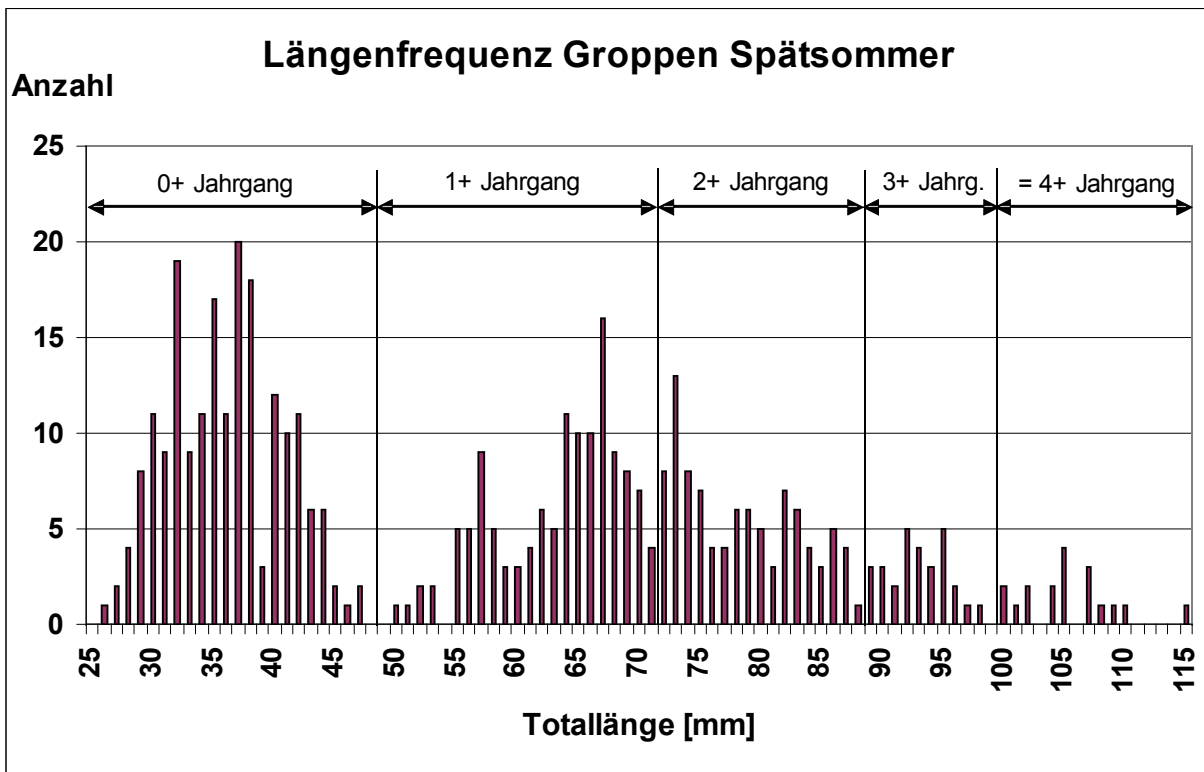


Abbildung 7: Längenfrequenz der Groppen im Herbst

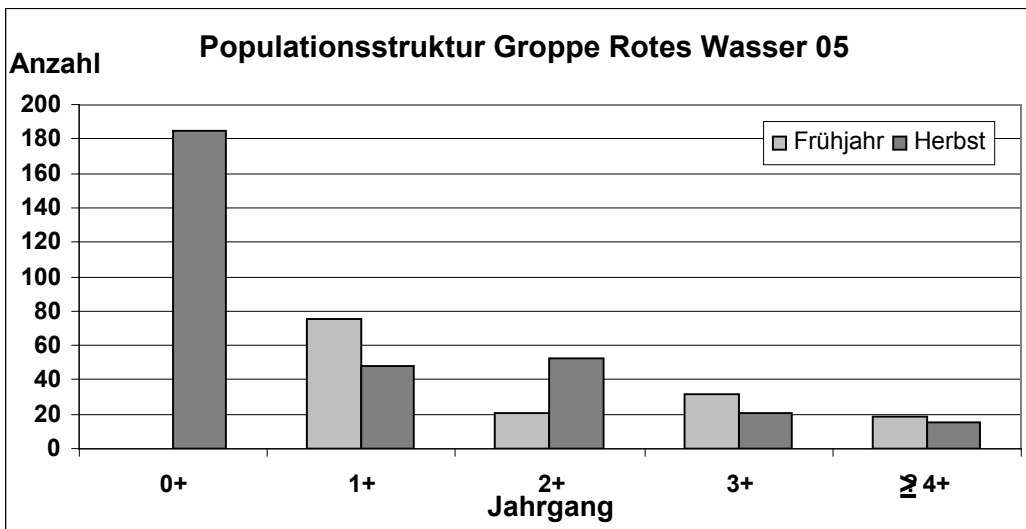


Abbildung 8: Die mit "A" bewertete Populationsstruktur der Groppe in Strecke 5 im Roten Wasser ist annähernd intakt; es sind alle Jahrgänge vorhanden.

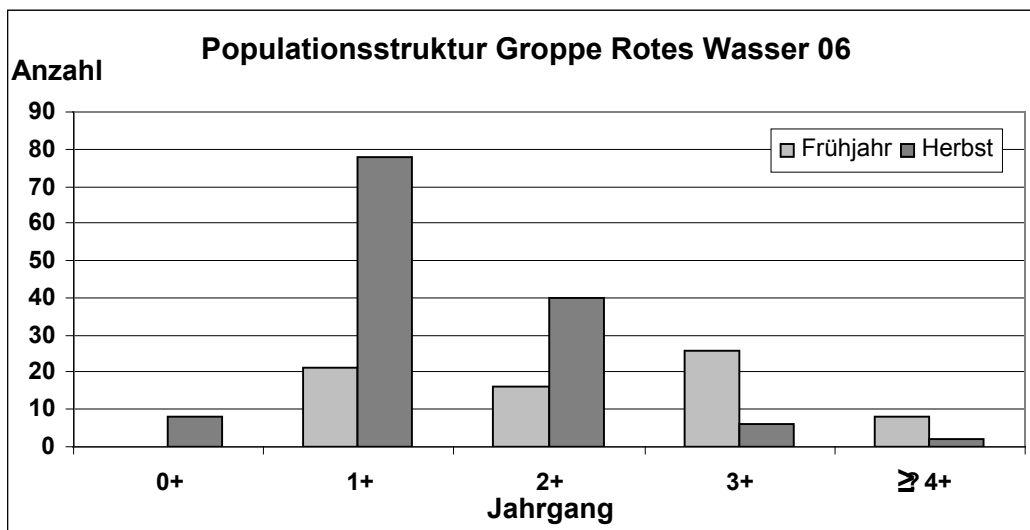


Abbildung 9: Die Populationsstruktur der Gruppe in Strecke 6 im Roten Wasser zeigt ein mäßig gestörtes Bild (Wertstufe B), da der erste Jahrgang sehr schwach ausgebildet ist.

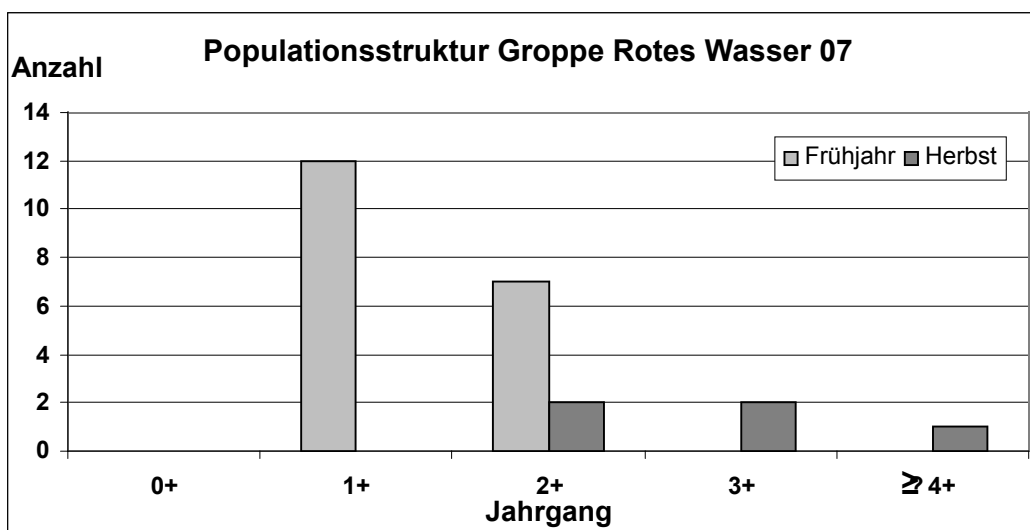


Abbildung 10: Die Populationsstruktur der Gruppe in Strecke 7 im Roten Wasser ist stark gestört (Wertstufe C), da der erste Jahrgang fehlt bzw. andere Jahrgänge nur durch wenige Tiere gebildet werden.

Nach Hennings (2003) ist die Struktur einer Groppenpopulation folgendermaßen zu bewerten: Besteht die Population aus $\geq 40\%$ des 0+ Jahrganges ist sie als sehr gut (Wertstufe A), mit deutlich $< 40\%$ des 0+ Jahrganges als gut (Wertstufe B) und mit nur sehr wenigen oder keinen Jungfischen als schlecht (Wertstufe C) zu bewerten. An Probestelle 6 konnten in Spätsommer nur insgesamt 11 Jungfische auf 100 m Untersuchungsstrecke gefangen werden. Dies sind vielleicht (?) nach Hennings (2003) nur sehr wenige Tiere und die Stelle 6 wäre in die Wertstufe C einzuordnen (genaue Angaben fehlen im Bewertungsrahmen). Da die Dichte der Groppen an dieser Stelle noch hoch ist und laut Hennings (2003) mit A bewertet wird (s. Tabelle 19 und 20) und die übrigen Jahrgänge zueinander im typischen Abundanzverhältnis stehen, wird die Populationsstruktur hier in die Wertstufe B eingeordnet.

Der Bewertungsrahmen nach Hennings (2003) gibt vor, den „Laicherbestand“ und dort besonders die männlichen Alttiere > 10 cm Totallänge in die Kategorien „viele“, „wenige“ und „nur

vereinzelt oder keine“ (Wertstufen A bis C) einzuordnen. Neben den relativen Mengenangaben ergibt sich für das Rote Wasser ein weiteres Problem: Die Groppenpopulation erreicht wegen klimatischer Umweltbedingungen nie oder nur selten Totallängen über 10 cm. Die Weibchen werden erst am Ende des zweiten Lebensjahres fruchtbar, was für eine langsam wachsende Population spricht (Mann 1971). Die Abbildung 11 zeigt die Längen- und Altersverhältnisse aller gefangenen männlichen und weiblichen Groppen im Frühjahr.

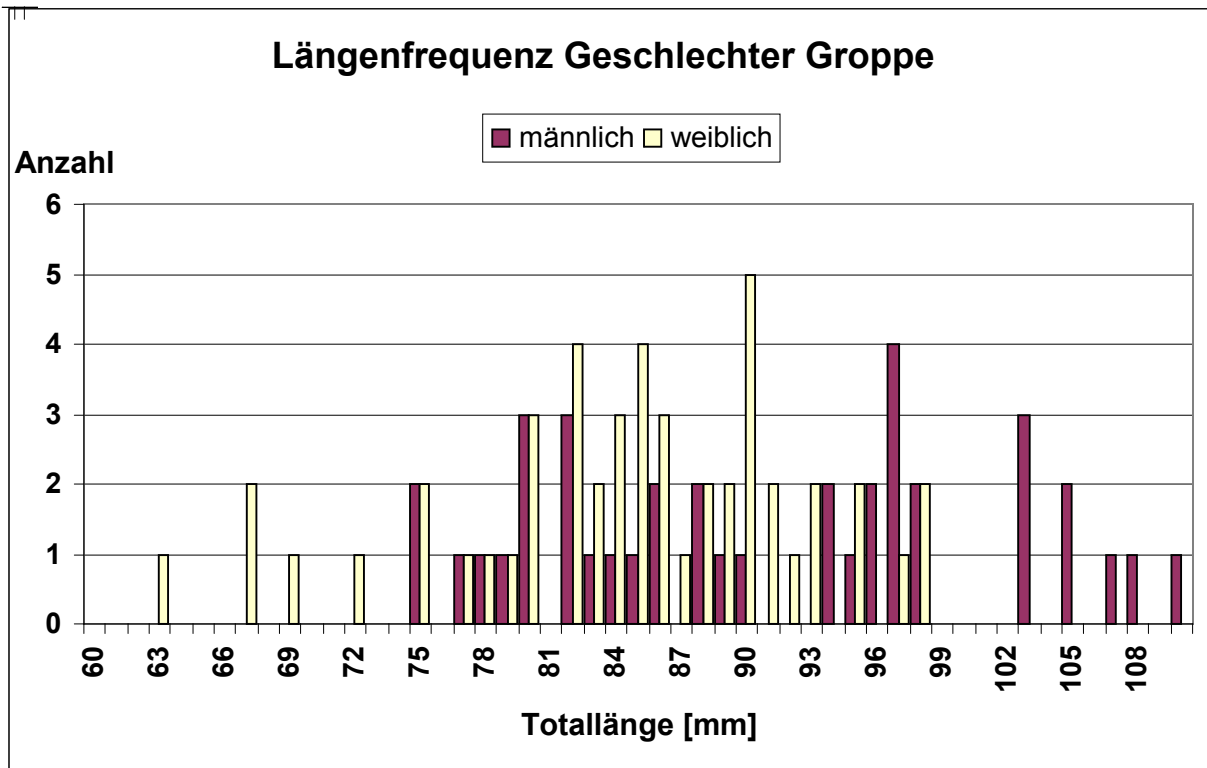


Abbildung 11: Längen- und Altersverhältnisse der geschlechtsreifen Groppen im Roten Wasser.

Die Bewertung des „Laicherbestandes“ wird daher an die Verhältnisse der Groppenpopulation im Roten Wasser folgendermaßen angepasst: Alle männlichen Tiere über 9 cm Totallänge werden als „groß“ eingestuft, da sie mindestens dem 4+ Jahrgang angehören oder älter sind.

In Tabelle 21 werden die Bewertungen der Populationsgröße und der -struktur und des Laichtierbestandes für alle Strecken dargestellt und zusammengefasst.

Tabelle 21: Bewertung der Populationsgröße und -struktur der Groppen in den Untersuchungsstrecken.

Gewässer	Nr.	Bewertung der Populationsgröße	Bewertung der Populationsstruktur	Bewertung des Laicherbestandes	Gesamtbewertung der Populationen
Rotes Wasser	1	-	-	-	-
Rotes Wasser	2	-	-	-	-
Rotes Wasser	3	-	-	-	-
Rotes Wasser	4	-	-	-	-
Rotes Wasser	5	A	A	A	A
Rotes Wasser	6	A	B	B	B
Rotes Wasser	7	C	C	C	C
Rotes Wasser	8	-	-	-	-
Rotes Wasser	9	-	-	-	-

Die Ergebnisse der Befischungen in den Stichproben zeigen das die Groppenpopulation im FFH-Gebiet im Wesentlichen auf die Gewässerstrecke oberhalb und unterhalb von Bracht beschränkt ist. Die obere Verbreitungsgrenze liegt oberhalb von Bracht direkt unterhalb des Forsthauses an der Grenze des Naturschutzgebietes. Als Ausbreitungsschranke sind natürliche strukturelle Gründe auszumachen. Oberhalb des Forsthauses ist das Gefälle des Roten Wassers auf mehrere Kilometer sehr gering (Untersuchungsstrecke 4). Dadurch kommt es zu Sand- und Schlammablagerungen (Gleite ohne Steine, s. Tabelle 16). Da die Steine und andere Hartsubstrate fehlen haben die Groppen keine Deckungsstrukturen, um den dort vorhandenen Bachforellen zu entgehen. Totholz ist nur in Form von Wurzelwerk der am Ufer stehenden Bäume vorhanden. Vor dem Wurzelwerk hat sich meist ein Kolk gebildet, beide Strukturen werden in der Regel von großen Bachforellen besetzt. Oberhalb dieser für Groppen ungünstigen Gewässerstrukturen, sind innerhalb des Naturschutzgebietes (Probestelle 1 bis 3), wieder günstige potentielle Groppenhabitate in großer Menge vorhanden (s. Tabelle 16). Eine Ansiedlungsmaßnahme von Groppen in diesem Gebiet wäre anzustreben.

Die untere Verbreitungsgrenze im Gebiet liegt unterhalb von Bracht. Hier wird die Groppenpopulation durch mangelnde Gewässerqualität und Strukturarmut in den Mühlgräben begrenzt (s. Kap. 4.1.2.4). Die Stichprobe 8 unterhalb der Neuen Mühle und außerhalb des FFH-Gebietes zeigte das unterhalb des Wehres Groppen in allen Jahrgangsstufen vorhanden sind. Eine Ausweitung des FFH- Gebietes in Richtung Schönstadt oder je nach Ergebnissen biologischer Untersuchungen bis zur Mündung des Roten Wassers in die Ohm wäre erforderlich. Tabelle 22 zeigt die Ergebnisse der Groppen in den Stichproben.

Tabelle 22: Bewertung der Populationsgröße und -struktur der Bachneunaugen in den Stichproben (+ = zutreffend, - = nicht zutreffend).

<i>Nr.</i>	<i>Gewässer</i>	<i>Lage</i>	<i>keine Groppen</i>	<i>einzelne Groppen</i>	<i>Popul. Groppen</i>
1	Rotes Wasser	Unterhalb Badestein	+	-	-
2	Rotes Wasser	Unterhalb Franzosenwiesen	+	-	-
3	Rotes Wasser	Oberhalb Teiche	+	-	-
4	Rotes Wasser	Unterhalb Forsthaus	-	-	+
5	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe oberer Mühlgraben	+	-	-
6	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Höhe Zufluss Hirschberg	+	-	-
7	Rotes Wasser	Alter Gewässerverlauf Oberhalb Unterer Mühle	+	-	-
8	Rotes Wasser	Unterhalb Unterer Mühle	-	-	+

4.1.2.4. Beeinträchtigung und Störungen

Als Beeinträchtigungen für die Groppen im Gebiet müssen dieselben vier Faktoren wie bei den Bachneunaugenvorkommen im Roten Wasser benannt werden:

Wasserqualität: Die Beeinträchtigung der Wasserqualität ist im FFH- Gebiet auf einer weiten Strecke (ab Probestrecke 6) durch den punktuellen Eintrag der Kläranlage Bracht gegeben. Beobachtungen vor Ort zeigten, das selbst bei Schönwetterperioden, bei Normalbetrieb der Kläranlage, die Einleitung der Kläranlage in das Rote Wasser grünlich und gräuliche war und erhebliche Schaumbildung auftrat. Die Kläranlage ist demnach schon im Normalbetrieb überlastet.

Die Belastungen können direkt oder indirekt zur Reduzierung der Sauerstoffversorgung insbesondere der Laich- und Larvenhabitate des Bachneunauges und der Groppe führen. Bei Starkregenereignissen dürfte sich diese Situation aufgrund der erhöhten zugeführten Wassermenge verschärfen. Es ist dann von einem weitgehend ungeklärten Eintrag in das Rote Wasser auszugehen.

Eine Nitrit- und Ammoniak-Toxizität ist bei extremen Belastungsschüben und Wetterlagen zu befürchten.

Von den Bachneunaugen konnten unterhalb der Kläranlage nur Jahrgänge $\geq 2+$ nachgewiesen werden, von der Groppe nur $\geq 1+$ Jahrgang. Demnach werden nur größere Tiere unterhalb der Kläranlage vorgefunden. Eine Reproduktion ist unterhalb der Kläranlage aufgrund der mangelnden Wasserqualität und der fehlenden Strukturvielfalt (s.u.) nicht mehr möglich. Die Tiere müssten zur Reproduktion diesen Abschnitt verlassen und ihre Laichplätze oberhalb der Kläranlage wieder erreichen. Bei dieser Wanderung müssten sie unbeschadet die Kläranlageneinleitung passieren. Inwieweit ihnen das gelingt, kann ohne nähere Untersuchungen nicht beurteilt werden.

In und unterhalb der Ortschaft Bracht ist von einer ständigen Wasserbelastung durch die diffusen Einträge der, Landwirtschafts- Handwerks- (Firma Hahn-Fenster) und Haushaltseinleitungen auszugehen. Zahlreiche illegal verlegte Rohre im Ort münden in das Rote Wasser. Diese Grundbelastung an Abwasseranteil im Roten Wasser dürfte bei Starkregenereignissen kurzzeitig und stoßartig oder bei extremen Niedrigwasserperioden langfristig (fehlender Verdünnungseffekt) ansteigen. Ein Indiz dafür ist die Populationsstruktur der Groppen und Bachforellen unterhalb von Bracht (Probestelle 6). Der Altersaufbau zeigt, dass einzelne Jahrgänge fehlen oder unzureichend ausgeprägt sind, während andere vollständig vorhanden sind.

Während des Zweiten Weltkrieges gab es oberhalb der Ortslage Bracht einen kleinen Militärflughafen. In diesem Bereich liegen bis heute Munition, Treibstoff- und Lösungsmittelreste, die bei Niederschlag aus dem Boden ausgewaschen werden und über einen kleine Bach innerhalb der Ortslage Bracht in das Rote Wasser gelangen. Inwieweit diese stofflichen Belastungen Einflüsse auf die Fischfauna und das Makrozoobenthos haben, muss im Rahmen geeigneter Untersuchungen geklärt werden.

Weiterhin ist von einer zumindest zeitweisen Wasserbelastung durch die diffusen Einträge aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen (ab Probestrecke 04) auszugehen. Die Drainagen der Landwirtschaft dienen zwar hauptsächlich der Entwässerung der am Roten Wasser angrenzenden Wiesen und es befinden sich wenige intensiv genutzte Flächen im FFH- Gebiet. Dennoch können vor allem Wiesendüngungen mit Mist und Gülle zu erhöhten Ammonium-/Nitritwerten im Roten Wasser führen und die Fauna dort schädigen, zumal der Uferrandstreifen in der Regel nicht eingehalten wird.

Durch Begradigung und Verbau des Gewässers und Entfernen der Ufergehölze resultiert fast durchgehend eine erhebliche Eintiefung der Sohle, was insgesamt zur Reduzierung der strukturellen Vielfalt und der von Bachneunauge und Groppe benötigten Substrate führt. Dies ist besonders in den beiden Mühlgräben unterhalb von Bracht der Fall. Die Begradigung führt zu einer Monotonie der Gewässersohle und Vereinheitlichung der Strömungsmuster.

Über viele Kilometer ist nur das Habitat „Gleite ohne Steine“ vorhanden. Entsprechend Individuenarm ist auch die Ichthyozönose in den Mühlgräben. Sie weist bei allen Arten einen gestörten Populationsaufbau auf. In der Regel kommen nur wenige große Bachforellen ($\geq 2+$ Jahrgang), wenige bis keine Groppen und nur wenige subadulte und adulte Bachneunaugen in äußerst geringer Dichte vor (s. Tabelle 4, 10 und 11). Besonders im unteren Mühlgraben sind in der Regel nur noch wenige große Bachforellen und keine weiteren Fische im Gewässer.

Die regelmäßig zuletzt 2001 durchgeführten Ausbaggerungsarbeiten in den Mühlgräben zementieren den strukturarmen Zustand. Bei diesen so genannten „Unterhaltungsmaßnahmen“ werden Fischhabitats zerstört und es kommt kleinräumig zu massiven Verlusten unter den Bachneunaugen, da diese mit dem Aushub auf der Wiese landen (Dümpelmann 2002).

Der Querverbau der Gewässer in Form von Wehren und Sohlschwellen stellt für Bachneunaugen und Gropen eine Ausbreitungsschranke dar, da schon Hindernisse mit einer Höhe von > 20 cm nicht mehr überwunden werden können (Bless 1990). Der Austausch der Teilpopulationen erfolgt dann nur noch durch die bachabwärts gerichtete Drift (Ventileffekt) (Kirchhofer 1995). Fehlende Aufwuchshabitate in einem Teilabschnitt können nicht mehr durch bachaufwärts gerichtete Kompensationswanderungen ausgeglichen werden, was zur Überalterung und zum Erlöschen einer Teilpopulation führen kann.

Im Oberlauf des Roten Wassers sind vor allem die Dämme an den Teichen (oberhalb Untersuchungsstrecke 1) und die Wegkreuzungen oberhalb und unterhalb der Untersuchungsstrecke 3 unpassierbar. An diesen Stellen ist das Gewässer durch Verrohrungen für Fische und wirbellose Tiere im Gewässer unpassierbar. Die Rohre sind ca. 4 m lang und münden mit einem schießenden Strahl in große Kolke. Ein Erreichen des Rohres für Kleinfische wie Bachneunauge und Groppe ist unmöglich. Selbst wenn die Tiere das Rohr erreichen würden, wäre eine Passierbarkeit aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit nicht gegeben: In den Rohren befindet sich kein Sohlsubstrat und das Wasser schießt mit großer Strömungsgeschwindigkeit dort hindurch.

In der Ortschaft Bracht befinden sich Sohlschwellen die von den Bewohnern zur Wasserentnahme (Garten, Landwirtschaft) angelegt wurden. Diese Hindernisse sind bei erhöhtem Mittelwasser in der Regel für Kleinfische passierbar, stellen jedoch bei Niedrigwasser ein Wanderungshindernis dar. Unpassierbar sind die Verrohrungen sowohl im Mühlgraben, als auch in der Ausleitungsstrecke der Mühle in Bracht. Ihr Durchmesser ist zu gering und es ist kein natürliches Substrat im Rohr vorhanden, das aquatischen Lebenswesen eine Passage ermöglicht.

Fraglich ist auch die Passierbarkeit unter einem Haus in Bracht, das direkt über den Bach gebaut wurde. Dasselbe gilt für eine Schutzhütte in der Ausleitungsstrecke der Mühle: Sie wurde ebenfalls über das Gewässer hinweg gebaut. Völlige Unpassierbarkeit weisen die Bauwerke der Mühle in Bracht auf. Das marode Schütztafelwehr von ca. 0,5 m Höhe und die davor gelagerten Erd und Grasreste, welches das Wasser zu ca. 50% in den Mühlgraben leiten, ist für die aquatische Fauna ebenso unpassierbar wie das Mühlrad im Mühlgraben an der Mühle. Dort fließt das Wasser über das Rad und stürzt ca. 2 m in den Mühlgraben. Absurd an diesem Wanderungshindernis ist, dass das Mühlrad im äußerst schlechten Zustand ist und sich nicht dreht.

Unterhalb der Ortschaft Bracht befindet sich die Waldmühle. An ihrem Ausleitungswehr wird das gesamte Wasser in den Mühlgraben geleitet (s.u.) und fließt ungenutzt von dem Mühlgraben in einem Bypass- Graben um die Mühle herum in die Ausleitungsstrecke zurück. Der Bypass- Graben, der Wanderungsweg für die gesamte aquatische Fauna, wird durch eine ca. 10 – 15 cm hohe Schwelle in dem Einmündungsbereich des Mühlgrabens unnötig erschwert. Kleinfische, wie Groppe und Bachneunauge und das Makrozoobenthos kann diese Schwelle nicht oder nur sehr schwer passieren. Die Schwelle, bestehend aus Holzbohlen könnte leicht zur Rampe umgebaut werden.

Ein gänzlich unpassierbares Wanderungshindernis für alle Fischarten ist die Neue Mühle oberhalb der Ortschaft Schönstadt. Das gesamte Wasser des Roten Wassers verschwindet unter der „Neuen Mühle“ und wird über eine Turbine geleitet und fällt über ein ca. 2 m hohen Absturz zurück in den ursprünglichen Gewässerverlauf.

Unterhalb diese Wehres, außerhalb des FFH- Gebietes, konnten sowohl Bachneunaugen als auch Gropen mehrerer Jahrgänge nachgewiesen werden (s.o.). Oberhalb des Wehres waren keine Gropen und nur ein einziges Bachneunaugen zu finden. Demnach stellt diese Wehr für beide Fischarten eine Verbreitungsgrenze dar. Selbst für gut springende, schnell schwimmende Fischarten wie die Bachforelle ist diese Wehr absolut unpassierbar, da Absturz und Turbine nicht überwunden werden können.

Ebenfalls unpassierbar ist das Ausleitungswehr des unteren Mühlgrabens. Selbst bei ausreichender

Wasserführung im alten Gewässerbett ist das Wehr für Kleinfische zu steil und zu hoch und damit nicht passierbar.

Die 100 % Wassernutzung der beiden Mühlen im FFH- Gebiet und der daraus resultierende Wassermangel führt für Bachneunauge, Groppe und anderen Fischarten zu einem totalen Lebensraumverlust in den beiden Ausleitungsstrecken. Auf Höhe der beiden Mühlgräben liegt die Ausleitungsstrecke das ganze Jahr über mit Ausnahme von Hochwasserereignissen fast komplett trocken. Nur einzelne Restpfützen sind vorhanden.

Laut Wasserbuch im Jahr 1968 (Blatt Nr. Lahn-Ohm A 1c / 55) hat die Waldmühle bei Bracht „das Recht das Rote Wasser ...unmittelbar zum Antrieb eines Wasserrades...zu gebrauchen“. In dem Wasserbuch werden keine zu nutzenden Wassermengen bzw. keine in den Ausleitungsstrecken zu verbleibenden Mindestwassermengen genannt.

Ähnlich verhält es sich bei der Neuen Mühle oberhalb von Schönstadt. Laut Wasserbucheintrag vom Jahr 1968 (Blatt Nr. Lahn A 1c / 35) hat die Neue Mühle „ das Recht, das Wasser des Roten Wassers...bis auf +215,187 m ü. NN (neues System) aufzustauen, um es zum Antrieb eines Wasserrades in der Neuen Mühle zu gebrauchen“. Der Hinweis „neues System“ macht deutlich, das die Mühlgräben mittlerweile als das eigentliche Rote Wasser angesehen werden und deshalb folglich auch von keinen Mindestwassermengen und Ausleitungsstrecken die Rede ist. Beide Mühlen haben das Wasserrecht 1923 in Marburg beantragt und die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass im Zuge der Beantragung der Hauptgewässerverlauf in die Mühlgräben verlegt wurde.

Beide jetzt trockenen Ausleitungsstrecken sind reich strukturiert und haben eine hohe Substratdiversität (Steine, Kies und Sand). Sie bieten damit bei ausreichender Wasserführung Lebensraum für Gropfen und Bachneunaugen. Die Gesamtpopulation beider Fischarten im FFH-Gebiet könnte sich um 16,8 % erhöhen, da beide Mühlgräben zusammen 2187 m lang sind.

In Tabelle 23 sind die genannten Faktoren in ihrem Ausmaß in den einzelnen Untersuchungsstrecken bewertet worden. Wertstufe A steht dabei für nicht erkennbare Beeinträchtigung, Wertstufe B für geringe bis mäßige und Wertstufe C für erhebliche Beeinträchtigung. Die zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen richtet sich nach dem schlechtesten Wert der Einzelparameter.

Tabelle 23: Bewertung der Beeinträchtigungen für Gropfen in allen Untersuchungsstrecken. Strecken mit Gropfenvorkommen sind fett markiert.

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>schlechte Wasserqualität</i>	<i>Strukturarmut</i>	<i>Querverbau</i>	<i>Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen</i>
Rotes Wasser	1	A	A	A	A
Rotes Wasser	2	A	A	A	A
Rotes Wasser	3	A	A	C	C
Rotes Wasser	4	A	A	A	A
Rotes Wasser	5	A	A	A	A
Rotes Wasser	6	B	A	A	B
Rotes Wasser	7	C	C	A	C
Rotes Wasser	8	B	A	A	B
Rotes Wasser	9	B	C	C	C

4.1.2.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Teilpopulationen in den einzelnen Untersuchungsstrecken ergibt sich aus den in den vorangegangenen Kapiteln bereits vorgenommenen Bewertungen der drei Parameter Habitate, Populationen und Beeinträchtigungen (Tabelle 24).

Tabelle 24: Bewertung des Erhaltungszustandes der Groppen in den Untersuchungsstrecken

<i>Gewässer</i>	<i>Nr.</i>	<i>Bewertung der Populationen</i>	<i>Bewertung der Habitate</i>	<i>Bewertung der Beeinträchtigungen</i>	<i>Bewertung des Erhaltungszustandes</i>
Rotes Wasser	1	-	A	A	-
Rotes Wasser	2	-	A	A	-
Rotes Wasser	3	-	A	C	-
Rotes Wasser	4	-	C	A	-
Rotes Wasser	5	A	A	A	A
Rotes Wasser	6	B	B	B	B
Rotes Wasser	7	C	C	C	C
Rotes Wasser	8	-	C	B	-
Rotes Wasser	9	-	C	C	-

Oberhalb der Ortschaft Bracht ist der Erhaltungszustand der Groppenpopulation als sehr gut zu bewerten. Unterhalb Bracht gefährdet die zeitweise ungenügende Wasserqualität aus der Ortschaft die Population. Dies zeigt sich in der geringen Ausprägung einzelner Jahrgänge. Unterhalb der Kläranlage Bracht ist wegen mangelnder Wasserqualität und struktureller Uniformität, bzw. wegen mangelnder Abblachmöglichkeiten der Groppe der Erhaltungszustand der Groppen als schlecht zu bewerten.

Der Erhaltungszustand der Gesamtpopulation berücksichtigt neben der in Kapitel 4.1.2.3 abgeleiteten Wertstufe A für die Populationsgröße der Gesamtpopulation den Mittelwert der oben dargestellten Erhaltungszustände der Teilpopulationen in den Untersuchungsstrecken; er wird demnach Wertstufe B zugeordnet.

4.1.2.6. Schwellenwerte

Sowohl die Größe der Gesamtpopulation der Groppe wie auch die Anteile der artspezifischen Habitate sollten nicht abnehmen, daher berücksichtigen die nachfolgenden Schwellenwerte hauptsächlich die Ungenauigkeiten der Erfassung und Berechnungen.

Die Größe der Gesamtpopulation der Groppe soll nicht schlechter werden als der erfasste mittlere Zustand. Der aktuelle Wert von etwa 5630 Individuen im gesamten (106 Individuen / 100 m²) darf wegen folgender Gefährdungsursachen keinesfalls unterschritten werden:

1. Die Population im FFH- Gebiet ist nur auf wenige Kilometer oberhalb und unterhalb der Ortschaft Bracht beschränkt. In solchen isolierten Teilpopulationen kommt es zur genetischen Verarmung, die sich schnell bemerkbar macht (Harries 1994, Hänfling & Brandl 1998).
2. Die Populationsgröße ist mit nur 106/Groppen auf 100 m² ist den Populationen zuzuordnen, die normalerweise unter weniger optimalen Bedingungen zu finden sind (Utzinger et al. 1998). Eine weitere Abnahme der mittleren Populationsgröße ist demnach nicht zu vertreten, auch wenn die Population nach dem hessischen Bewertungsrahmen (Hennings 2003) noch in die Wertstufe A eingeordnet wird.

Der Mittelwert der in Tabelle 16 aufgeführten Anteile der artspezifischen Habitate der Groppe an der Länge der Untersuchungsstrecken beträgt 39 %. Wegen der nur auf wenige Kilometer beschränkten optimalen Habitatsbedingungen für die Groppe, darf dieser Wert in diesen Strecken

nicht unterschritten werden, da sonst eine akute Gefährdung der Gesamtpopulation im FFH-Gebiet besteht (s.o.).

Da die Einschätzung der verschiedenen Beeinträchtigungen (besonders Wasserqualität und Querverbau) nicht auf konkreten Messwerten beruht, und die Verhältnisse jeweils nicht noch schlechter werden dürfen, ist es nicht möglich und sinnvoll einen Schwellenwert für die Beeinträchtigungen festzusetzen..

4.1.3. Triturus cristatus (Kammolch)

Aufgrund verschiedener Beobachtungen und Nennungen in zoologischen Gutachten (z.B. Berger 1988) wurde die Untersuchung des Kammolch-Bestandes im Rahmen des Basisprogramms für die Grunddatenerfassung mit aufgenommen.

Im Zuge der aktuellen Bestandserfassung (Cloos 2003) wurden auch die Meßtischblätter 5018 und 5019 untersucht. In beiden Gebieten wurde die Art nachgewiesen, allerdings nicht im Untersuchungsgebiet (Cloos, mdl. Mitteilung).

4.1.3.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung

Wie im Rahmen des gebietsbezogenen Basisprogramms vorgesehen wurden alle in Frage kommenden strukturreichen Stillgewässer des Gebiets mehrmals im April und Mai 2004 abends begangen und mit Hilfe einer Taschenlampe nach Molchen gesucht. Diese Prozedur wurde im Sommer wiederholt, um etwaige Larven zu finden.

Tiere, die sich nahe genug am Ufer befanden, wurden kurz eingefangen, um eine sichere Differenzierung der verschiedenen Molche und Larven zu ermöglichen.

4.1.3.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Der Kammolch benötigt in seinem Laichhabitat strukturreiche größere Stillgewässer mit submerser Vegetation und gleichzeitig freien Wasserflächen. Gewässer dieser Art sind im Untersuchungsgebiet mehrfach vorhanden.

Ein gut strukturiertes Gewässer ist der Fröscheteich unterhalb der Kreisstraße, der vor allem durch seine Schwimmblattvegetation aus *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiss) auffällt.

Die beiden Teiche unterhalb der Franzosenwiesen sind ebenfalls reich strukturiert, gut bewachsen und groß genug.

Das gilt auch für die Gewässer im Bereich der Franzosenwiesen, die als dystrophe Gewässer anzusprechen sind.

Einschränkend kann im Rahmen der natürlichen Gegebenheiten des Gebiets der teilweise recht geringe pH-Wert der Gewässer genannt werden, der zwischen 4,5 (dystrophe Gewässer) und 6 (Fröscheteich) liegt. Populationen anderer Molcharten, v.a. des Fadenmolchs (*Triturus helveticus*) kommen allerdings in allen genannten Gewässern vor.

Wie auch bei anderen Arten gibt der Bewertungsrahmen relativ diffuse Kriterien zur Einordnung der Habitats und Strukturen vor.

Kriterien wie Besonnung, Vorhandensein submerser Vegetation und freier Gewässeroberfläche und Flachwasserzonen werden von den Gewässern des Untersuchungsgebietes sehr gut erfüllt. Hier wäre die Wertstufe A anzusetzen.

Keines der in Frage kommenden Gewässer trocknet häufig oder gelegentlich aus. Ein etwaiger Prädatorendruck würde nicht dadurch vermindert. Außer vielen Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*) und einigen Barschen (*Perca fluviatilis*) waren in den untersuchten Stillgewässern keine

Fische nachweisbar, ein Vorkommen der Schleie (*Tinca tinca*) wäre aber denkbar. Keine der genannten Arten kann einen starken Druck auf eine Kammolchpopulation stärker beeinträchtigen. Somit ist auch hier die Wertstufe A anzunehmen.

4.1.3.3. Populationsgröße und -struktur

Trotz intensiver Suche konnte die Art im Gebiet nicht nachgewiesen werden.

4.1.3.4. Beeinträchtigung und Störungen

Für die Beeinträchtigung der Art werden im Artgutachten drei Hauptfaktoren genannt. Zum einen spielt direkter Lebensraumverlust durch Verlust der Gewässer oder Gewässerstrukturen eine Rolle. Zum zweiten werden Kammolche durch die bei fischereilicher Bewirtschaftung eingesetzten Fische stark verfolgt. Zum dritten spielt die Nähe zu Straßen und befestigten Wegen und damit die Gefahr des Überfahren werdens auf Laichwanderungen eine Rolle.

Im Untersuchungsgebiet sind die genannten Faktoren nur als sehr geringer Einfluss zu bewerten. Die untersuchten Stillgewässer sind zumeist weit abgelegen und in ihrer Gewässerstruktur stabil. Lediglich die Eutrophierung des oberen Teiches im Talgrund durch Wildschweine kann auf Dauer die hier vorkommende Vegetation und damit Struktur nachhaltig verändern.

Die das Untersuchungsgebiet zerschneidende Kreisstrasse ist von den untersuchten Gewässern mehr als 300 m entfernt und wird auf einer frei tragenden Brücke über das Tal geführt.

Beeinträchtigungen müssen somit je nach Gewässer mit A bis B bewertet werden.

4.1.3.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

Die Art konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

Da auch die einzige Nennung für das Gebiet in der hessischen Datenbank für diese Art nur auf einem adulten Tier in Landtracht beruht (Cloos, mdl. Mitteilung), kann nicht sicher angegeben werden, ob die Art verschwunden ist oder bisher die Gewässer des Gebietes nicht als Laichgewässer genutzt hat.

Des weiteren spielt mit Sicherheit auch die leichte Verwechselbarkeit kleinerer Exemplare mit anderen im Gebiet häufigen Molcharten wie Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Fadenmolch (*Triturus helveticus*) eine Rolle, so dass alle Angaben für die Art kritisch überprüft werden müssen.

Eine Bewertung des Erhaltungszustandes ist somit nicht möglich.

4.1.3.6. Schwellenwerte

Ohne ein aktuelles Vorkommen ist die Angabe von Schwellenwerten für die Art nicht möglich.

4.1.4. *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer)

Im Zuge der beauftragten Libellenkartierung wurde im Juni 2004 auch die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) im Bereich der Franzosenwiesen gefunden.

Bisher sind nur sehr wenige Vorkommen der Art in Hessen bekannt, so dass nur wenige aktuelle Daten über Lebensraum artspezifische Gefährdungen bekannt sind.

4.1.4.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung

Die Arterfassung erfolgte im Rahmen der Libellenkartierung des Gebietes. Ab dem vermuteten frühesten Schlüpftermin Ende Mai wurde mindestens einmal in der Woche jedes geeignet erscheinende Gewässer nach fliegenden Imagines abgesucht. Bei geeignetem Wetter wurde von

einer Stelle des Gewässerufers aus jeweils etwa eine Stunde lang mit Hilfe eines Fernglases beobachtet.

Weiterhin wurde das Ufer mehrmals nach Exuvien abgesucht.

Nach dem ersten Nachweis der Art stellte sich heraus, dass die Bestandserfassung ausgesprochen schwierig ist. Die Art hat nur eine kurze Flugzeit von Anfang Juni bis etwa Mitte bis Ende Juli und fliegt nur bei sehr gutem Wetter. Weiterhin sind die Imagines der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) schlechte Flieger und fliegen nur dort, wo andere Großlibellen, im Gebiet zur Flugzeit der Art zumeist der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*), nicht oder nur wenig fliegen und sie verfolgen.

4.1.4.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) scheint bezüglich der Habitatwahl eine sehr anspruchsvolle Art zu sein.

Da die Art nur bei allerbestem Wetter fliegt und sich die Tiere schon bei leichter Bewölkung absetzen, ist zu vermuten, dass geeignete Gewässer besonnt sein müssen und sich stark erwärmende Flachwasserzonen mit dunklem Torfsubstrat für die Entwicklung der Larven notwendig sind. Diese Bedingung erfüllen die besiedelten Gewässer im Untersuchungsgebiet.

Weiterhin müssen die Moorgewässer tief genug sein, um in durchschnittlichen Jahren nicht auszutrocknen. In ähnlichen Gewässern im Naturraum, die im Sommer zuweilen trocken fallen, kommt die Art nicht vor, obwohl alle anderen Bedingungen ähnlich sind.

Des weiteren darf nur eine geringe Konkurrenz anderer Großlibellenarten vorhanden sein, die die Imagines der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) verdrängen oder fressen. Im Gebiet ist eindeutig festzustellen, dass die fliegenden Imagines den zu gleichen Zeit fliegenden Exemplaren des Vierflecks (*Libellula quadrimaculata*) ausweichen. Fische als Prädatoren im Gewässer sollten ebenfalls nicht vorhanden sein, was bei den Gewässern im Untersuchungsgebiet der Fall ist.

Für Flüge der Imagines in der Umgebung der Gewässer muss eine strukturreiche Mischung aus Wald und Offenland vorhanden sein. Dies ist in der Kessellage der Franzosenwiesen ebenfalls der Fall.

Im Vergleich mit dem Bewertungsschema von Patzich (2003) sind Habitate und Strukturen als gut bis sehr gut zu bewerten. Patzich (2003) stuft saure und oligotrophe Gewässer als eher mäßige Habitate für die Art ein. Dem kann im vorliegenden Fall nicht entsprochen werden, da die Art sich aus der durchaus großen Auswahl von Gewässern im Untersuchungsgebiet und der weiteren Umgebung auf die dystrophen Gewässertypen beschränkt.

Aus der Kenntnis der Situation am Gewässer wird das Habitatangebot für die Art daher mit A bewertet.

4.1.4.3. Populationsgröße und -struktur

Auch bei der Bewertung der Populationen bleibt der vorgegebene Bewertungsrahmen diffus und fordert wegen der Seltenheit der Art zur eigenen Bewertung auf.

Eine Population einer Libelle ist dann als bodenständig zu bewerten, wenn Imagines beider Geschlechter am Gewässer vorhanden sind und sich ebenfalls Exuvien als direkter Reproduktionsnachweis finden lassen. Weiterhin sollten Paarungen und Eiablagen der am Gewässer fliegenden Tiere beobachtbar sein.

Nach diesen Kriterien ist die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) in den Franzosenwiesen bodenständig und reproduktiv. Damit ist zumindest eine Einordnung in die Wertstufe B gegeben.

Die Größe der Population ist aufgrund der schlechten Nachweisbarkeit der Individuen nur schwer zu schätzen und absolute Angaben unmöglich. Maximal wurden fünf männliche und ein weibliches Tier gleichzeitig am Gewässer gesichtet und nur fünf Exuvien gefunden (vermutlich auch durch die andauernd schlechten Wetterbedingungen um den vermuteten Schlüpfzeitpunkt herum).

Weiterhin wandern die Imagines der Art teilweise über weite Strecken und sind später nur zur Paarung und Eiablage am Gewässer anzutreffen. Die Beobachtung eines weiblichen Tieres am Gewässer spricht neben der Exuvienaufsammlung für eine Fortpflanzung am zentralen Teich der Franzosenwiesen.

Da aber im Gebiet zwei Gewässer besiedelt sind und direkt angrenzend an das FFH-Gebiet zwei weitere Gewässer mit bodenständigen Populationen vorhanden sind, wird die vorhandene Population mit A bewertet.

4.1.4.4. Beeinträchtigung und Störungen

Die Populationen der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) im Gebiet erscheinen zunächst unbeeinträchtigt. Die Gewässer sind ungenutzt und die umgebenden Lebensräume strukturreich, wobei Bereiche mit forstlicher Nutzung mit ungenutzten Mooren abwechseln. Von einer derzeitigen anthropogenen Beeinträchtigung kann nicht ausgegangen werden.

Einzig bei einer eventuellen weiteren Entwässerung der die Gewässer versorgenden Moortäler durch direkte Drainage oder intensive Nadelholzkulturen könnten die Lebensräume der Larven austrocknen.

Die Gewässer selbst sind durch geringen Nährstoffgehalt stabil bzw. nur in sehr langsamer Sukzession. Im Zuge von Naturschutzmaßnahmen ist die Anlage weiterer geeigneter Gewässer in der Umgebung geplant.

Die einzige wirkliche Beeinträchtigung der Art in und an ihrem Gewässerlebensraum ist durch die vorhandenen Populationen größerer und flugtüchtigerer Großlibellen gegeben. Im Untersuchungsgebiet ist dies zur Flugzeit der Art vor allem der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*). Im gleichen Gewässer entwickelt sich *Aeshna juncea* (Torf-Mosaikjungfer), deren Larven mit Sicherheit als Prädatoren der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) zu werten sind.

Insgesamt sind die Beeinträchtigungen als gering zu bewerten (Wertstufe A).

4.1.4.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

Die Bewertung des Erhaltungszustands ergibt sich aus der Kombination der Faktoren Habitate und Strukturen, Populationsaufbau und Gefährdungen.

Einzig die geringe Individuenstärke der Population kann Anlass zu Bedenken geben. Hier wäre eine intensive Beobachtung in den Folgejahren sinnvoll, um genauere Angaben über Individuendichte und eventuell weitere vorhandene besiedelte Gewässer machen zu können.

Aus der Kombination der Faktoren heraus wird der Erhaltungszustand der Art mit A unter Hinweis auf den weiteren Untersuchungsbedarf bewertet.

4.1.4.6. Schwellenwerte

Es ist schwierig, einen Schwellenwert für die Populationsgröße der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) anzugeben, da die zahlenmäßige Größe der Population nicht genau abzuschätzen ist. Sinniger wäre eine Definition für die Bodenständigkeit und somit eine Festlegung, dass bei jeder Untersuchung Exuvien oder Larven zu erfassen sind. Auch dies ist relativ schwer genau zu fassen.

Da die Art aber Lebensräume mit bestimmter Struktur benötigt und zwischen denen zur Verfügung stehenden Stillgewässern durchaus pendelt, kann eine Schwelle über das Habitatangebot definiert werden. Das Angebot an strukturreichen Stillgewässern mittlerer Vegetationsbedeckung und ohne zu starken Räuberdruck sollte nicht unter die derzeit verfügbaren etwa 3000 m² absinken.

4.1.5. *Ophiogomphus cecilia* (Grüne Keiljungfer)

Im Zuge der Erfassung der Fischfauna des Roten Wassers wurden mit Hilfe des Elektrofischens Bachneunaugen aus dem Sediment ausgetrieben und gefangen. Bei diesem Verfahren wurden häufig auch im Substrat vergrabene Insekten ausgetrieben. Dabei wurde eine Larve der Grünen Keiljungfer gefangen.

4.1.5.1. Darstellung der Methodik der Arterfassung

Für die Erfassung der Fischfauna wurde im Roten Wasser elektrisch gefischt. Um speziell die Bachneunaugen zählen zu können, wurden sie aus dem Substrat ausgetrieben, indem das elektrische Feld stationär über den bewohnten Schlammhängen angelegt wurde (s.o.). Bei dieser Prozedur wurden auch verschiedene andere Bewohner des Substrates zum verlassen des Untergrundes veranlasst. Alle dabei aufgefundenen Libellenlarven wurden bestimmt und zum Reproduktionsnachweis der entsprechenden Arten verwandt (s.o.).

Um Imagines der am Fließgewässer patrouillierenden Arten zu erfassen, wurden die in Frage kommenden Abschnitte regelmäßig abgegangen und alle fliegenden Imagines erfasst.

4.1.5.2. Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Laut Literatur (Sternberg & Buchwald 2000) benötigt die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) einen kleinräumigen Wechsel verschiedener Substrate in sauberen Fließgewässern. Diese müssen teilweise besonnt und beschattet sein und über eine strukturreiche Umgebung für die Imagines verfügen.

In dem Abschnitt, in dem die einzige Larve der Art aufgefunden wurde, sind diese Anforderungen gut bis sehr gut erfüllt. Daher ist das Habitatangebot mit A zu bewerten.

4.1.5.3. Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Die Einschätzung und Bewertung der Populationsgröße fällt schwer, da nur ein Exemplar aufgefunden wurde.

Imagines waren über Beobachtung nicht nachzuweisen. Dieser Nachweis scheint bei der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) schwierig, da die frisch geschlüpften Tiere zum Teil sehr weite Reifungsflüge unternehmen und dann nur schwer auffindbar sind. Auch haben sie nach Sternberg & Buchwald (2000) eine große Fluchtdistanz und sind daher nur schwer nachzuweisen.

Auch das Vorkommen von Larven im Gewässer kann nicht als sicherer Reproduktionsnachweis gesehen werden, da Tiere durch Drift durchaus relativ weit transportiert werden. Dies wird im vorliegenden Fall jedoch nicht als gegeben angenommen, da die aufgefundenene Larve mitten in optimalem Habitat gefangen wurde.

Daher wird die Population im Gebiet mit B bewertet, da der Nachweis einer Larve wesentlich eher auf Bodenständigkeit schließen lässt, als im Falle des Fundes von Imagines.

4.1.5.4. Beeinträchtigung und Störungen

Die Bereiche, in denen die Art derzeit vorkommt, sind vermutlich zur Zeit nicht durch anthropogene Eingriffe gefährdet. Unterhalb des vermuteten Vorkommens wird das Rote Wasser durch

Einleitungen aus der Landwirtschaft und Verbau des Gewässers beeinträchtigt, so dass eine weitere Ausdehnung der Population recht unwahrscheinlich ist.

Da in den besiedelten Bereichen diese Beeinträchtigungen nicht auftreten, muss mit A bewertet werden.

4.1.5.5. Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

Aus der Kombination der Bewertungen von Habitaten und Strukturen, Populationsgröße und Gefährdungen ergibt sich die Gesamtbewertung der Population.

Formal geht aus der Kombination von Wertstufe A für Habitats und Strukturen, Wertstufe B für die Population und Wertstufe A für Beeinträchtigungen die Wertstufe A hervor, was angesichts des einen gefundenen Tieres recht vermessen erscheint. In der Kombination der verschiedenen Faktoren und unter Hinweis auf weiteren Forschungsbedarf wird die Wertstufe B vergeben.

4.1.5.6. Schwellenwerte

Angesichts der geringen Daten über Populationsgröße und -dynamik ist die Definition von Schwellenwerten darüber ausgesprochen schwierig und nicht unbedingt sinnvoll.

Lediglich die Strukturen des Fließgewässers können wie bei anderen Gewässerbewohnern, die darauf angewiesen sind, als Schwellenwert angesetzt werden. Auch hier besteht aber zunächst weiterer Forschungsbedarf, um zu klären, in welchem Ausmaß das Rote Wasser von der Grünen Keiljungfer besiedelt ist und welche Strukturen die wirklich entscheidenden sind.

4.2. Arten der Vogelschutzrichtlinie

Im vorliegenden Gutachten nicht beauftragt.

4.3. FFH-Anhang IV-Arten

Im vorliegenden Gutachten nicht beauftragt.

4.4. Sonstige bemerkenswerte Arten einschließlich Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Zusätzlich zu den in den LRT festgestellten Arten und den Arten des Anhangs II wurden eine Reihe weitere Arten und Artengruppen beobachtet.

Eine genaue örtliche Festlegung des Vorkommens ist bei vielen Arten schwierig, da Tierarten zum Teil innerhalb des Gebiets wandern. Auch bei vielen Pflanzenarten kann lediglich ein Verbreitungsschwerpunkt angegeben werden, da es sich um weit verbreitete Vorkommen handelt.

4.4.1. Methodik

Gezielte Untersuchungen fanden bei den Libellen und den Moosen statt. Die Erfassungsmethodik für die Libellen ist bei den hauptsächlich besiedelten LRT und den im Gebiet vorkommenden Anhangsarten hinreichend genau erläutert.

Moose wurden zum einen im Rahmen der Vegetationsaufnahmen und Dauerflächen aufgenommen, nicht nur in besonders durch Moose geprägten Lebensräumen sondern in allen Untersuchungsflächen.

Weiterhin wurden im Rahmen der Kartierung des Gebietes alle im Gelände erkennbaren Moose notiert und die Vorkommen entsprechend ausgewertet.

Zusätzlich fanden an für Moose besonders interessanten Standorten wie Rinde, Steine oder morsches Holz exemplarisch Aufsammlungen statt. Diese Proben wurden dann mikroskopisch bestimmt. Eine flächendeckende Untersuchung und Erfassung aller Moose konnte im Rahmen dieser Untersuchung durch Größe und Vielschichtigkeit des Gebietes nicht geleistet werden.

4.4.2. Ergebnisse

Alle im Gebiet gefundenen Libellenarten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 25: Auflistung der an den Gewässern des Gebiets aufgefundenen Libellen. Die Häufigkeit wird in drei relativen Stufen angegeben, die Bodenständigkeit wird aufgeteilt in bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines, Exuvienfunde), vermutlich bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines) und nur Imagines (Einzelbeobachtungen oder Art entfernt vom Habitat der Larven).

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	zerstreut	bodenständig	3	3
<i>Anax imperator</i>	Königslibelle	zerstreut	bodenständig		
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	häufig	bodenständig		V
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	häufig	bodenständig	3	3
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	zerstreut	bodenständig		3
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	zerstreut	vermutlich bodenständig		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	zerstreut	bodenständig		
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	häufig	bodenständig		
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	selten	vermutlich bodenständig		
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	häufig	bodenständig	3	2
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	zerstreut	bodenständig	1	2
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	zerstreut	vermutlich bodenständig		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	häufig	bodenständig		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	selten	bodenständig		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	häufig	bodenständig		
<i>Somatochlora arctica</i>	Arktische Smaragdlibelle	selten	vermutlich bodenständig	2	2
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	häufig	bodenständig	V	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	häufig	bodenständig		

Insgesamt wurden 23 Libellenarten im Gebiet gefunden, von denen 19 sich in den Gewässern des Gebietes fortpflanzen und 4 dies vermutlich tun.

Sechs der Arten sind auf der Roten Liste Hessens, sieben auf der Roten Liste der BRD gelistet.

Bei den Moosen wurden folgende Arten nachgewiesen

Tabelle 26: Artenliste der im Gebiet festgestellten Moose. Die Häufigkeit der Moose wurde in relativen Angaben gefasst. Diese beziehen sich nicht nur auf die Gesamtmenge der Individuen, sondern auch auf die Häufigkeit innerhalb eines Lebensraums.

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	Wellenblättriges Katharinenmoos	häufig		
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Zwittriges Streifensternmoos	häufig		
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sumpf-Streifensternmoos	zerstreut	V	
<i>Bazzania trilobata</i>	Dreilappiges Peitschenmoos	häufig	V	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Krückenförmiges Kurzbüchsenmoos	gemein		
<i>Calliergon cordifolium</i>	Herzblättriges Schönmoos	zerstreut	V	
<i>Calliergon stramineum</i>	Strohgelbes Schönmoos	häufig	V	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spießmoos	gemein		
<i>Calypogeia muelleriana</i>	Müllers Bartkelchmoos	zerstreut		
<i>Dicranella heteromalla</i>	Einseitwendiger Kleingabelzahn	gemein		
<i>Dicranodontium denudatum</i>	Bruchblattmoos	häufig	V	
<i>Dicranum scoparium</i>	Besen-Gabelzahn	gemein		
<i>Drepanucladus fluitans</i>	Flutendes Sichelmoos	zerstreut		
<i>Eurhynchium striatum</i>	Gestreiftes Schönschnabelmoos	häufig		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Brunnenmoos	zerstreut		
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	Starres Sumpfdeckelmoos	zerstreut	V	
<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos	gemein		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Zypressen-Schlafmoos	gemein		
<i>Lepidozia reptans</i>	Kriechendes Schuppenzweigmoos	zerstreut		
<i>Leucobryum glaucum</i>	Echtes Weissmoos	häufig	V	
<i>Lophocolea bidentata</i>	Zweizähliger Kammkelch	zerstreut		
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Verschiedenblättriger Kammkelch	häufig		
<i>Marchantia polymorpha</i>	Gewöhnliches Brunnenlebermoos	häufig		
<i>Metzgeria furcata</i>	Gabelige Igelhaube	seltener	V	
<i>Mnium hornum</i>	Schwanenhals-Sternmoos	häufig		
<i>Mylia anomala</i>	Unechtes Dünnkelchmoos	seltener	3	
<i>Odontoschisma sphagni</i>	Hochmoor-Schlitzkelchmoos	zerstreut	3	
<i>Orthodicranum montanum</i>	Berg-Gabelzahn	zerstreut		
<i>Pellia epiphylla</i>	Gewöhnliches Beckenmoos	zerstreut		
<i>Philonotis fontana</i>	Gemeines Quellmoos	seltener	V	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gewelltblättriges Sternmoos	häufig		
<i>Plagiothecium nemorale</i>	Hain-Plattmoos	häufig		
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos	gemein		
<i>Pohlia nutans</i>	Nickendes Pohlmoos	häufig		
<i>Polytrichum commune</i>	Gemeines Widertonmoos	häufig	V	
<i>Polytrichum formosum</i>	Schönes Widertonmoos	häufig		
<i>Polytrichum strictum</i>	Steifes Widertonmoos	häufig	3	
<i>Radula complanata</i>	Flaches Kratzmoos	seltener	3	

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Punktirtes Sternmoos	häufig		
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Sparriger Runzelbruder	häufig		
<i>Scapania undulata</i>	Bach-Spatenkelch	zerstreut		
<i>Scleropodium purum</i>	Grünstengelmoos	gemein		
<i>Sharpiella seligeri</i>	Seligers Stumpenmoos	seltener		
<i>Sphagnum angustifolium</i>	Schmalblättriges Torfmoos	zerstreut	V	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	Haarblättriges Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum denticulatum</i>	Ohren-Torfmoos	seltener	V	
<i>Sphagnum fallax</i>	Trügerisches Torfmoos	gemein		
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gefranstes Torfmoos	seltener		
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Girgensohn's Torfmoos	häufig	V	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos	häufig	3	
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpf-Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum papillosum</i>	Warziges Torfmoos	häufig	3	
<i>Sphagnum riparium</i>	Schartenblatt-Torfmoos	seltener	V	
<i>Sphagnum rubellum</i>	Rötliches Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum russowii</i>	Russow's Torfmoos	häufig	V	
<i>Tetraphis pellucida</i>	Georgsmoos	häufig		
<i>Thuidium thamariscinum</i>	Tamariskenblättriges Thujamoos	zerstreut		

Insgesamt wurden 57 Moosarten im Gebiet festgestellt. Es ist aber davon auszugehen, dass gerade im Bereich kleinwüchsiger Rinden- und Erdbewohner im Gebiet noch wesentlich mehr Arten vorhanden sind. Von den festgestellten Arten sind 21 auf der Roten Liste der BRD geführt. Hier werden auch die mit V bewerteten Arten mitgerechnet, da Hessen über keine eigene Rote Liste verfügt und zum Teil von einer stärkeren Gefährdung der Art in Hessen auszugehen ist.

Bei der Untersuchung der Groppe (*Cottus gobio*) und des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) wurden weitere Fischarten erfasst.

Es ist die Summe aller bei der Frühjahrs- und Herbstbefischung erfassten Individuen bzw. bei den Bachneunaugen die auf 100 m Untersuchungsstrecke errechneten Individuen aufgeführt.

Tabelle 27: Anzahl der verschiedenen Fischarten auf den 100 langen Untersuchungsstrecken und 10 m langen Stichproben.

<i>Art/ Strecken-Nr.</i>	<i>Rotes Wasser- Untersuchungsstrecken</i>									<i>Stichproben</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i>)	130	96	186	59	34	16	17	119	24	-	-	-
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	279	251	719	585	419	646	181	54	1	1	-	-
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	-	-	-	-	735	292	32	-	-	-	-	-
Dreistacheliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	16	-
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-

Neben den gezielt untersuchten Artengruppen wurden im Gelände diverse weitere Besonderheiten beobachtet. Dies bezieht sich vor allem auf Amphibien, die bei der Untersuchung der Stillgewässer beobachtet wurden und diverse Vögel, unter denen auch einige Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie vertreten waren.

Bei den Amphibien wurden unter anderem Vorkommen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) und des Fadenmolchs (*Triturus helveticus*) festgestellt.

Die bemerkenswerten Arten bei den Vögeln sind in der folgenden Tabelle aufgeführt, eine Gesamtartenliste aller beobachteten Vogelarten befindet sich im Anhang.

Tabelle 28: Bemerkenswerte Vogelarten im Untersuchungsgebiet. Alle Arten wurden durch Zufallsbeobachtung bzw. zufälligen Hören der Lautäußerungen nachgewiesen, so dass keine sichere Angabe über Populationsgrößen möglich ist.

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>	<i>VSR</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Aegolius funereus</i>	Rauhfußkauz	3		Anhang I	
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	3	V	Anhang I	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	1	2	Anhang I	
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	2	3	Anhang I	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	3			
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht			Anhang I	
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3	3		
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	2	2		
<i>Grus grus</i>	Kranich			Anhang I	Regelmäßige Rast auf Zug
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	V	V	Anhang I	
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Zwergschnepfe				
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan			Anhang I	
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V		Anhang I	
<i>Picus canus</i>	Grauspecht			Anhang I	
<i>Podiceps ruficollis</i>	Zwergtaucher	3	3		
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	0			Unklarer Status, Wintergast oder Brutvogel

4.4.3. Bewertung

Bei der Auswertung der zusätzlich erfassten Arten zeigt sich wiederum das außergewöhnliche Potential des Untersuchungsgebietes. Durch Großflächigkeit und vielfältige Habitattypen können viele verschiedene Habitatansprüche befriedigt werden.

Insbesondere das sehr große Angebot verschiedenster Habitate macht sich für Arten mit relativ enger Nische bemerkbar und zeigt sich in einer vergleichsweise großen Artenzahl bei Moosen und Höheren Pflanzen. Ähnlich dürfte es sich bei vielen hier nicht untersuchten Insektengruppen oder Pilzen und Flechten verhalten.

Viele Vogelarten profitieren von der großen Fläche vieler angebotener Habitate und der relativen Ungestörtheit des Gebiets abseits der Hauptwanderwege. Insgesamt zehn Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie wurden im Gebiet beobachtet. Einige davon sind im Naturraum und im Untersuchungsgebiet durchaus häufig und seit Jahren Brutvogel, was wiederum den besonderen Wert des Gebiets unterstreicht.

5. Biotoptypen

5.1. Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Einige in den letzten Jahren nicht als LRT zu wertende Lebensräume wie z.B. Teiche und dystrophe Gewässer werden mittlerweile den LRT zugerechnet.

Dennoch sind im Gebiet weitere Biotope vorhanden, die nicht als LRT klassifizierbar sind, bzw. für die keine passenden LRT vorhanden sind.

Hierzu zählen zunächst die beiden gefassten Quellen im Gebiet. Ein Quellaustritt östlich des zentralen Kessels wurde mit einem kleinen Quellteich gefasst, der mit Sicherheit Lebensraum für quelltypische Arten bietet. Der Drusenborn, der schon sehr lange mit einer brunnenartigen Mauerkonstruktion gefasst ist, ist zum einen historisch bedeutsam (Ortswüstung Altenbracht, vgl. Eisel 1965), zum anderen existiert auch hier ein kleiner Quellteich. Quellen aller Art, die nicht vollständig überbaut sind, gehören zu den besonders schutzwürdigen Lebensräumen.

Weiterhin sind sowohl im zentralen Kessel der Franzosenwiesen als auch im Roten Wasser Tal bis zum südöstlichen Ende des FFH-Gebiet teils sehr artenreiche feuchte und wechselfeuchte Wiesen vorhanden, die bisher nicht einem LRT zuzuordnen sind. Diese Flächen sind von besonderer Bedeutung, da es feuchtes Grünland ist, welches sich bei extensiver Nutzung in Bachtälern und in Moornähe befindet. Im Gegensatz zu durch Drainage beeinträchtigtem Grünland, welches bei extensiver Folgenutzung durchaus die Kartierschwelle für den LRT 6510 erfüllen kann, wird es bei der LRT-Erfassung und Schutzkonzeption nicht berücksichtigt.

Schließlich existieren teils sehr ausgedehnte Übergänge zwischen verschiedenen Lebensräumen, einige davon FFH-LRT wie Verlandungszonen der Teiche, Zwergstrauchheiden, Auwald und Moorwald, andere wie Binsensümpfe, Großseggenriede, verschiedene Pfeifengrasgesellschaften und Brachestadien kein LRT. Die notwendige eindeutige Zuordnung liefert nicht immer im Gelände wirklich nachzuvollziehende Grenzen und lässt durchaus wertvolle Übergangsformen unbeachtet. Diese und nicht als LRT gewertete Lebensräume müssen in Konzepte für Pflege und Entwicklung mit einbezogen werden.

5.2. Kontaktbiotope des FFH-Gebiets

Das FFH-Gebiet ist größtenteils von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Große Anteile des bewaldeten Gebietes werden dabei von Nadelwald eingenommen. Dieser ist teilweise bereits mit Buche unterbaut, was zu einer langfristigen Umwandlung in Laubwald führt.

Fichtenforste sind in ihrer Auswirkung auf das Untersuchungsgebiet als negativ zu betrachten. Sie führen zu einer Versauerung des wenig gepufferten Untergrunds, sorgen mit ihrer starken Transpiration für eine zusätzliche Entwässerung des Gebiets und beschatten die auf starke Beleuchtung angewiesenen Arten der waldfreien Lebensräume.

Kiefernforste und sich daraus entwickelnde Kiefernwälder können als standorttypisch angesehen werden. Der nur unvollständige Kronenschluss unter Kiefern erlaubt eine artenreiche Krautschicht, die insbesondere auf trockenen und nassen Standorten artenreich und naturschutzfachlich wertvoll sein kann (vgl. Wrede 2003).

Buchen- und Eichenwälder sind die standortgerechte und potentiell natürliche Vegetation der waldfähigen mittleren Standorte und daher positiv zu beurteilen. Auf nassen und sehr trockenen Standorten muss dagegen anderen Waldlebensräumen der Vorzug gegeben werden.

Die umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen werden mit zunehmender Nähe zu den Ortslagen und talabwärts intensiver genutzt. Oberhalb der Ortslage Bracht wird der Talgrund zumeist nur

wenig intensiv als Grünland bewirtschaftet. Häufig ist eine ein- oder zweimalige Mahd mit Nachbeweidung durch Rinder.

Unterhalb von Bracht kommen intensiv bewirtschaftete Ackerflächen hinzu, die sich zum Teil bis in unmittelbare Gewässernähe erstrecken und entsprechende Auswirkungen auf das zentral gelegene Rote Wasser haben. .

An einigen Stellen werden Seitenarme des zentralen Kessels mit Talmoorcharakter von der Fläche abgeschnitten. Dadurch finden sich auch Moorlebensräume als Kontaktbiotope. Am augenfälligsten ist dies an dem westlichen Talmoorarm, wo sich direkt an das Schutzgebiet ein dystrophes Gewässer mit anschließendem oligotroph bis mesotroph sauren Moor. In dem Gewässer kommt unter anderem *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) vor.

6. Gesamtbewertung

Durch seine unterschiedlichen Lebensräume, seine große Fläche und die Vielzahl seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten ist das Untersuchungsgebiet eines der wertvollsten Schutzgebiete des Naturraums. Auch von einer besonderen Repräsentanz auf Landes- und Bundesebene ist auszugehen.

Zum einen finden sich in den Moorflächen der Franzosenwiesen die größten Anteile oligotroph-saurer Moorflächen mit Hochmoorvegetation aller Schutzgebiete des Naturraums. Übergangsbereiche in angrenzende Lebensräume wie Moorwald, Fließgewässer und fließgewässerbegleitende Lebensräume sind großflächig naturnah ausgeprägt. Nur in den Franzosenwiesen kommen großflächige Schlenkengesellschaften vor, die nicht nur für den Naturraum herausragend sind.

Durch die nutzungsbedingte Genese des Gebiets konnte sich aus dem für den Naturraum typischen Talmoorsystem ein flächiges Moor mit Hanghochmoorcharakter entwickeln (vgl. Jensen 1961, 1987). Weiterhin führte die von den Hugenotten durchgeführte Nutzung und ihre Aufgabe zur Entwicklung weiterer wertvoller Lebensräume in der Nähe der Moorgesellschaften (Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden).

Das Rote Wasser ist von seinem Ursprung am Ausfluss der Franzosenwiesen bis zur Ortslage Bracht in weitgehend naturnahem Zustand. Vorhandene Beeinträchtigungen sind ohne größere Maßnahmen zu beseitigen und umgebende landwirtschaftliche Nutzung ist wenig intensiv.

Zusätzlich zur naturnahen und sehr abwechslungsreichen Struktur, dem großflächig vorhandenen bachbegleitenden Auwald und dem Vorkommen seltener Fließgewässer bewohnender Insekten sind gut strukturierte und individuenreiche Populationen von Fischarten des Anhangs II (Bachneunauge und Groppe) und eine sich reproduzierende Population der Bachforelle vorhanden. Lediglich zwischen der Grenze des NSG und der Ortslage Bracht reicht landwirtschaftliche Nutzung bis an das Gewässer heran.

Das Gewässer ist oberhalb von Bracht eines der am besten erhaltenen des Naturraumes mit einzigartigen Anteilen gut strukturierten sandreichen Gewässerbetts und mit hoher Repräsentanz zumindest für Naturraum und Bundesland zu bewerten.

In und unterhalb der Ortslage Bracht machen sich die antropogenen Beeinträchtigungen durch Nutzung und Einleitungen in das Gewässer wesentlich stärker bemerkbar. Wertvolle Lebensraumtypen sind nur eingeschränkt bis gar nicht mehr vorhanden. Dennoch sind noch Reste der Populationen der Anhang II Arten Bachforelle und Groppe vorhanden.

Deshalb muss dieser Abschnitt des Gewässers mit einem mittleren Gesamtzustand bewertet werden. Ein beträchtliches Entwicklungspotential ist jedoch vorhanden und sollte in alle Konzeptionen des Gebiets mit einbezogen werden.

6.1. Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Die aktuellen Ergebnisse bezüglich der LRT werden im folgenden tabellarisch mit denen der Gebietsmeldung verglichen.

Tabelle 29: Vergleich der erfassten LRT mit der Gebietsmeldung. Codes und Codeziffern folgen den EU-Kürzeln.

Code FFH	Lebensraum	Fläche in		Rep.	rel. Gr.			Erh.- Zust.	Ges. Wert			Quelle	Jahr
		ha	%		N	L	D		N	L	D		
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	0,6871	0,63	B	3	1	1	B	A	C	C	GDE	2004
3160	Dystrophe Seen und Teiche	0,3015	0,27	A	4	3	1	A	A	A	B	GDE	2004
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluviantis oder Callitricho-Batrachions	0	0		1	1	1					SDB	1999
		1,3752	1,25	A	4	2	1	A	A	A	B	GDE	2004
4030	Trockene europäische Heiden	1,2394	1,13	B	4	1	1	B	B	C	C	GDE	2004
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	0,5629	0,51	B	4	1	1	B	A	C	C	GDE	2004
6431	Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan	7,000	5,79	A	2	1	1	B	A	B	C	SDB	1999
		3,8345	3,49	B	3	1	1	B	A	B	C	GDE	2004
6510	Magere Flachlandmähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	4	3,31	C	1	1	1	B	C	C	C	SDB	1999
		2,0169	1,84	B	1	1	1	B	B	C	C	GDE	2004
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	32	26,45	A	5	4	1	B	A	A	A	SDB	1999
		20,2528	18,43	A	5	4	1	A	A	A	A	GDE	2004
9110	Hainsimsen Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	0,0091	0,008	D								GDE	2004
91D1	Birken Moorwald	11	9,09	B	4	3	1	B	A	A	C	SDB	1999
		0,4017	0,37	A	4	1	1	A	A	B	C	GDE	2004
91D2	Waldkiefern Moorwald	4,4384	4,04	A	3	3	1	A	A	A	B	GDE	2004
91E0	Auwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	5	4,13	B	1	1	1	B	B	B	C	SDB	1999
		12,0923	11,00	B	3	2	1	B	A	B	C	GDE	2004

Im Vergleich zwischen Gebietsmeldung und Grunddatenerfassung zeigen sich deutliche Unterschiede. Es wurden weitere LRT festgestellt, die Flächenanteile unterscheiden sich teilweise stark und auch in der Bewertung wurden zum Teil deutlich andere Werte gesetzt.

Die neu festgestellten LRT sind teilweise erst durch Änderung der Bewertungskriterien (3150) bzw. die Erkenntnis, dass der LRT in Hessen vorkommt (3160) für das Gebiet zu nennen. Des Weiteren wurden die in der Gebietsmeldung allgemein als Moorwälder bezeichneten Lebensräume in Birken-

und Kiefern-Moorwälder aufgeteilt, deren Unterscheidung sich nicht nur durch die unterschiedliche Baumschicht ergibt.

Einige Flächen, die vermutlich bisher zu den Übergangs- und Schwingrasenmooren gerechnet wurden, sind mit der vorliegenden Grunddatenerfassung ebenfalls den Kiefern-Moorwäldern zugerechnet worden, da sie deren Kartierkriterien wesentlich besser erfüllen. Auch die Abgrenzung von Moor zu nicht zum LRT gerechneten Großseggenrieden und Pfeifengrasbeständen dürfte unterschiedliche Flächengrößen hervorrufen.

Der Erhaltungszustand der Moore ist besser als in der Gebietsmeldung wiedergegeben, da in einigen beeinträchtigten Bereiche inzwischen Wiedervernässungsmaßnahmen und das Entfernen standortfremder Gehölze greifen.

Erstaunlich vergrößert ist der Anteil des Auwaldes im Vergleich zur Gebietsmeldung. Zum einen spielt auch hier die unterschiedliche Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen eine Rolle, zum anderen haben sich auf Wiesenbrache entwickelte Gehölze und Pflanzungen teilweise zu Waldbeständen mit typischen Waldbedingungen entwickelt (Krautflora etc.). Auch das Entfernen standortfremder Gehölze in Beständen des Roten Wasser Tales und die damit verbundene Aufwertung der Flächen macht sich hier bemerkbar.

Insgesamt ist die zu LRT der FFH-Richtlinie zu rechnende Fläche mit 47,2118 ha (42,968 %) etwas kleiner als die in der Gebietsmeldung mit 59 ha (48,77 %). Da aber nur sehr wenige Flächen im Gelände gefunden wurden, die Kartierschwellen gerade nicht mehr erfüllen oder durch akute Beeinträchtigung sich in den letzten Jahren verschlechtert haben, ist der Unterschied vermutlich eher auf unterschiedliche Abschätzung der LRT und ungenaue Einschätzung der ohne Geländeerhebungen erfolgten Gebietsmeldung zurückzuführen.

Im folgenden ist für die Arten des Anhangs II der Vergleich zwischen Gebietsmeldung und Grunddatenerfassung in tabellarischer Übersicht dargestellt.

Tabelle 30: Vergleich der erfassten Arten des Anhangs II mit der Gebietsmeldung. Codes und Codeziffern folgen den EU-Kürzeln.

Taxon	Code	Name	Populationsgröße	Rel. Gr.			Bio-geo.-Bed.	Erh. Zust.	Ges. Wert			Status/Grund	Jahr
				N	L	D			N	L	D		
A	4902	<i>Triturus cristatus</i> (Kammolch)	p	1	1	1	h	B	B	C	C	r/k	1999
			0	D								u/k	2004
F	14920	<i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge)	u	2	2	1	h	A	B	B	C	u/k	1999
			37960	4	2	1	h	B	A	A	C	r/k	2004
F	14915	<i>Cottus gobio</i> (Groppe)											
			5630	4	1	1	h	B	A	B	C	r/k	2004
I	21219	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Große Moosjungfer)											
			p	5	4	2	w	A	A	A	A	r/k	2004
I	21221	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Grüne Keiljungfer)											
			v	5	4	2	w	B	A	A	B	i/k	2004

Bezüglich der Bestände der Anhangs-Arten lassen deutlichere Unterschiede feststellen. Eine Art (*Triturus cristatus*, Kammolch) konnte im Rahmen der Grunddatenerfassung nicht nachgewiesen werden, dafür wurden drei weitere Arten neu festgestellt.

Die Groppe (*Cottus gobio*) wurde in einem zahlenmäßig großen und überregional bedeutsamen Bestand nachgewiesen.

Die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) reproduziert sich ebenfalls nachweislich im Gebiet. Das Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Seltenheit der Art und ihrer hohen Ansprüche an den Lebensraum bundesweit bedeutsam.

Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) konnte nur einmal nachgewiesen werden und es können daher keine sinnvollen über Populationsgröße und -struktur gemacht werden. Durch die Seltenheit der Art ist jeder Nachweis als besonders bedeutsam zu bewerten.

6.2. Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Ein großer Teil der Moorflächen der Franzosenwiesen gehört bereits zum Schutzgebiet. Ähnlich wie bei den anderen Schutzgebieten des Naturraums wurden die Grenzen aber entlang von forstlichen Abteilungsgrenzen und nicht entlang der Grenzen der schutzwürdigen Lebensräume festgelegt.

Daher fehlen einige bedeutsame Seitentäler oder es ist nur ein Teil des Tälchens erfasst. Besonders auffällig ist dies am westlichen Zufluss der Franzosenwiesen. Hier liegt ein gut strukturiertes Moortal mit dystrophen Gewässern, an denen *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) vorkommt, gerade außerhalb des Gebiets.

Der nordwestliche und nördliche Zufluss sollten jeweils in ihrer gesamten Länge zum Schutzgebiet gehören.

Zusätzlich sollte auf noch ein weiteres südliches Seitental mit in das Schutzgebiet integriert werden. Hier sind einige gut erhaltene Quellmoore vorhanden, die Teil eines aktuellen Maßnahmenkonzeptes der Aktionsgemeinschaft „Rettet den Burgwald“ sind. Dabei soll auch ein weiteres Stillgewässer angelegt werden, das in Zukunft ebenfalls für *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) oder rastende Zugvögel wie den Kranich (*Grus grus*) interessant sein kann.

Südlich des NSG ist bisher nur das Rote Wasser und ein zehn Meter breiter Streifen zu beiden Seiten Teil des Schutzgebietes. Sinnvoll wäre hier eine deutliche Erweiterung nach beiden Seiten, um umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen besser in Schutz- und Nutzungskonzepte einbeziehen zu können. Insbesondere südlich der Ortslage Bracht haben sich auf brachgefallenen Gründlandflächen Hochstaudenfluren und Seggenriede entwickelt, die auf jeden Fall in Schutz- und Entwicklungskonzepte mit einbezogen werden müssen.

Am südlichen Ende des FFH-Gebiets lassen sich unterhalb der Mühle wieder Gropfen (*Cottus gobio*) und Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) feststellen. Nach stichprobenartiger Untersuchung der Bestände sollte das Schutzgebiet entsprechend erweitert werden, gegebenenfalls bis zur Mündung des Roten Wassers in die Ohm.

Forstlich oder landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen sollten im Gebiet verbleiben, um für die wertvollen LRT Pufferflächen zu erhalten und auch diese in Schutz-, Nutzungs- und Entwicklungskonzepte mit einzubeziehen.

7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

7.1. Leitbilder

Für die besonders wichtigen Lebensräume und Arten des Gebiets müssen entsprechende Leitbilder entwickelt werden. Berücksichtigt werden müssen die Moore mit den sie begleitenden Moorwäldern, Still- und Fließgewässer als Lebensraum der im Gebiet vorkommenden Anhangsarten und die sie begleitenden Wälder und extensiv genutzte Grünländer mit ihrer Vielfalt.

Für die Moore ist Ziel und Leitbild der für den Naturraum Burgwald typische strukturreiche Komplex verschiedener Pflanzengesellschaften oligotroph-saurer und mesotroph-saurer Moore einschließlich der durch natürliche Änderung der Hydrologie entstehenden randlichen Moorwälder.

Bei intaktem Wasserhaushalt bleibt die Verteilung von Wald, Moorflächen mit wenigen schlecht wüchsigen Bäumen oder vollständig baumfreien Moor auf Dauer erhalten. Veränderungen durch besonders feuchte oder besonders trockene Jahre werden auf Dauer ausgeglichen.

Die Stillgewässer verlanden mehr oder weniger langsam. Zum Leitbild gehört die Abfolge von Gesellschaften der Verlandung, Röhrichte und im Wasser flutende oder unter Wasser wachsende Pflanzengesellschaften. Falls eine völlige Verlandung irgendwann eintreten sollte, entstehen verschiedene Großseggenriede und andere wertvolle Lebensräume.

Die dystrophen Stillgewässer dagegen neigen durch Nährstoffarmut nur wenig zur Verlandung und sind daher auf Dauer Lebensraum z.B. für Libellen dieses Lebensraumes (*Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia dubia*).

Der Strukturreichtum und die verschieden aufgebauten Abschnitte des Roten Wassers bieten Lebensraum für Wasserpflanzen, Makrozoobenthos, Libellen und Fische. Sandiges, kiesiges und steiniges Substrat wechseln miteinander ab und in strömungsberuhigten Zonen sind Ansammlungen von Schlamm und Detritus vorhanden. Im Idealfall können alle Tiere innerhalb des Gewässers so wandern, dass sie innerhalb der verschiedenen Abschnitte für jeden Lebenszeitpunkt passende Habitate finden.

Das Gewässer verfügt über eine natürliche Laufentwicklung und innerhalb des bachbegleitenden Waldes ist eine Verschiebung des Laufs problemlos möglich. Landwirtschaftliche Nutzung findet nur im gebotenen Abstand vom eigentlichen Lauf statt. Hochstaudenfluren in der Nähe des Gewässers können sich entwickeln und werden zum Teil langfristig wieder zu Auwald werden.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Roten Wasser Tales müssen extensiv genutzt werden. Dadurch bleiben Arten und Strukturen erhalten. Durch großflächige Nutzungskonzepte können Hochstaudenfluren und kurzrasige Bestände nebeneinander erhalten bleiben.

7.2. Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Natura 2000 Nr.: DE-5018-301

Gebietsname: Franzosenwiesen/Rotes Wasser

1. Güte und Bedeutung des Gebiets nach Standarddatenbogen 4.2:

Wertvoller Biotopkomplex Mooren und Moorwäldern, naturnaher Bachlauf mit angrenzenden Waldgesellschaften und eingeschlossenen Stillgewässern, Feuchtgrünland und Hochstaudenfluren-/Großseggenrieden.

Gebiet nationaler Bedeutung mit einer Vielzahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

2. Schutzgegenstand

a) Für die Meldung des Gebiets ausschlaggebend:

(7140) Übergangs- und Schwingrasenmoore

(3160) Dystrophe Seen und Teiche

(91D2) Kiefern-Moorwälder

(3260) Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluviantis* oder *Callitricho-Batrachions*

(91E0) Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Groppe (*Cottus gobio*)

Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

b) Darüberhinausgehende Bedeutung im Gebietsnetz NATURA 2000

(3150) Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

(4030) Trockene europäische Heiden

(6230) Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

(6431) Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan

(6510) Magere Flachlandmähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

(91D1) Birken Moorwald

3. Schutzziele/Maßnahmen (Erhaltungs- und Entwicklungsziele)

a) Für LRT nach Anhang I und Arten nach Anhang II bzw. VS-RL, die für die Meldung ausschlaggebend sind

Schutzziele für Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) und Kiefern-Moorwälder (91D2), auch anwendbar auf Birken Moorwald (91D1):

Erhalt- und Entwicklung charakteristischer Lebensraumkomplexe oligotroph-saurer und mesotroph-saurer Moorstandorte und ihrer natürlichen Randwälder durch

- Erhalt und Entwicklung des natürlichen Moorwasserhaushalts durch Verschluss aller Entwässerungsgräben.
- Entfernen standortfremder Gehölze, vornehmlich Fichten und Erlen aus Pflanzung auf Moorstandort.
- Erhalt des leichten Kiefernschirmes auf Moorstandort, Eingriff im Falle einer zu starken Ausbreitung der Kiefer (Wasserhaushalt).
- Entwicklung eines naturnahen Übergangs zwischen Moorlebensräumen und Fließgewässer.
- Verzicht auf forstliche Nutzung aktueller oder potentieller Moorstandorte.

- Reduktion des Besucherdrucks.

Schutzziele für Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluviantis oder Callitricho-Batrachions (3260), Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Groppe (*Cottus gobio*) und Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*):

Erhalt und Entwicklung natürlicher Fließgewässerstrukturen und ihrer begleitenden Lebensräume durch

- Beseitigung von Wanderhindernissen.
- Verzicht auf wasserbauliche Maßnahmen wie Wasserentnahme, Begradigung, Ufer- und Sohlverbau und Entfernen bestehender Strukturen.
- Wiederherstellung des natürlichen Gewässerverlaufs.
- Verbot von ungeklärten Einleitungen aus Landwirtschaft und häuslichem Bereich, Herstellen der ordnungsgemäßen Funktion der Kläranlage Bracht.
- Einhaltung des Uferstreifens.
- Verzicht auf intensive Land- und Forstwirtschaft in der Gewässeraue, Entwicklung eines umfassenden Nutzungskonzeptes für das Rote Wasser Tal.
- Verzicht auf intensive fischereiliche Nutzung, Verbot von Besatz zum Zwecke der Fischerei.

Schutzziele für Dystrophe Seen und Teiche (3160) und *Leucorhina pectoralis* (Große Moosjungfer):

Erhalt und Entwicklung der reproduzierenden Population und geeigneter Gewässer durch

- Erhalt und Entwicklung geeigneter Stillgewässer mit charakteristischer Verlandung.
- Schaffung weiterer geeigneter Gewässer.
- Erweiterung des Gebiets auf das gesamte aktuelle Vorkommen der Art.
- Reduktion der Erholungsnutzung auf ein verträgliches Maß.

b) Für LRT nach Anhang I und Arten nach Anhang II bzw. Arten nach VS-RL, die darüber hinaus Bedeutung für das Netz NATURA 2000 haben

Schutzziele für Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (3150):

Erhalt und Entwicklung durch

- Erhalt natürlicher Verlandungselemente.
- Einschränken der Eutrophierung z.B. durch Kontrolle des Wildschweinbestands.
- Reduktion der Erholungsnutzung auf ein vertretbares Maß.

Schutzziele für Trockene europäische Heiden (4030):

Erhalt und Entwicklung durch

- Verhindern von Vergrasen und Verbuschen durch geeignete Pflege.

Schutzziele für artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (6230):

Erhalt und Entwicklung durch

- regelmäßige Mahd nach der Blütezeit der Gräser.
- Verzicht auf Nutzungsintensivierung.

Schutzziele für Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan (6431) und magere Flachlandmähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510):

Erhalt und Entwicklung durch

- regelmäßige Mahd der Wiesen nach der Hauptblüte der Gräser.
- Entwicklung eines Nutzungskonzeptes zum Erhalt von Wiesen- und Hochstaudenkomplexen.
- Verbot einer Nutzungsintensivierung.

4. Weitere nicht auf FFH-LRT oder Anhang II Arten bezogene Schutzziele:

- Erhalt und Entwicklung des Biotopkomplexes aus Verlandungsgesellschaften, Großseggenrieden, Au- und Bruchwald.
- Entfernen standortfremder Gehölze, zumeist Fichten, aus dem Kessel der Franzosenwiesen zwecks Entwicklung eines besseren Kaltluft- und Wasserflusses.
- Erhalt des Biotopkomplexes aus Pfeifengrasbeständen, durch Entnahme von Gehölzen entstandene Sukzessionsflächen und Großbinsenrieden in Verbindung mit den FFH-LRT des zentralen Kessels der Franzosenwiesen durch Entwicklung eines Pflegekonzeptes und geeignete Pflege.
- Naturgemäßer Waldbau in den zum Gebiet gehörenden Waldflächen. Umstrukturierung des Bestands und Entwicklung von Laubholz- bzw. Kiefernbeständen.
- Erhalt artenreicher Wegräume.

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

8.1. Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege

Die unterschiedlichen Lebensräume des Gebiets erfordern teilweise einmalige Naturschutzmaßnahmen zur Wiederherstellung natürlicher Bedingungen und teilweise kontinuierliche Nutzung und Pflege.

Zur Erhaltung der Moorlebensräume (7140, 91D1, 91D2) und Großseggenriede im Übergangsbereich zwischen Moor und Fließgewässer ist ein intakter Wasserhaushalt erforderlich. Daher müssen alle noch vorhandenen Entwässerungsgräben auf gesamter Länge verfüllt werden. Nur das flächige Verfüllen der Gräben bringt eine dauerhafte Verbesserung des Moorwasserhaushalts (vgl. Wrede 2003).

Zur weiteren Verbesserung des Wasserhaushalts und zur Verringerung der Beschattung müssen standortfremde Gehölze entfernt werden. Dies bezieht sich hauptsächlich auf in den Moorflächen gepflanzte Fichten. Im südlichen Sporn und am östlichen Abfluss der Franzosenwiesen sind zusätzlich Erlen in Hügelpflanzung auf eigentlich baumfreien oder mit lichten Kiefern- oder Birkenbeständen eingebracht worden. Auch diese nicht mit den bruchwaldartigen Beständen auf Quellen zu verwechselnden Kulturen müssen entfernt werden.

Im Zuge der Veränderung und Verbesserung des Wasserhaushaltes kann es an einigen Stellen notwendig werden, das Entfernen der entwässernden Gehölze im Abstand von 10 Jahren zu wiederholen.

Alle Grünlandflächen, unabhängig davon, ob es sich um Wiesen des LRT 6510, Feuchtwiesen oder Borstgrasrasen (LRT 6230) handelt, müssen weiterhin genutzt werden, um die typische Vegetation zu erhalten. Innerhalb des Burgwaldes kommt eine Beweidung mit Schafen oder Rindern aus Gründen der Krankheitsprävention für die dort lebenden Mufflons nicht in Frage. Daher muss eine regelmäßige Mahd durchgeführt werden.

Außerhalb des geschlossenen Waldes kommt außer der regelmäßigen Mahd auch die Beweidung mit Rindern oder Schafen in Frage.

Heideflächen des LRT 4030 müssen regelmäßig gepflegt werden, um den offenen Charakter zu erhalten. Sinnvoll ist hierzu neben Entbuschungsmaßnahmen das abschnittsweise Abtragen der Vegetation und des Oberbodens (Plaggen) etwa alle zehn Jahre.

8.2. Entwicklungsmaßnahmen

In einigen Teilen des Untersuchungsgebietes sind beträchtliche Entwicklungen notwendig und möglich.

Im Gegensatz zu anderen Schutzgebieten des Naturraums (vgl. Wrede 2003) sind in den Franzosenwiesen kaum potentielle Moorflächen vorhanden. Lediglich im Bereich der westlichen Zuflüsse und am Abfluss des zentralen Kessels kann durch Verschließen von Entwässerungsgräben und Beseitigen der Fichtenkulturen bestehendes Moor erweitert werden.

Im Bereich des Roten Wassers sind dagegen eine Reihe von Entwicklungsmaßnahmen notwendig. Möglichst bald müssen Wanderhindernisse unterhalb des Fröscheteichs entfernt werden, um die Durchgängigkeit des Gewässers zu verbessern. Das selbe gilt für die Wanderhindernisse, die durch die nicht mehr in Betrieb befindlichen Mühlen in und unterhalb von Bracht gebildet werden.

Weiterhin müssen die Ausleitungen für die Mühlen dergestalt umgebaut werden, dass keine vollständige Entnahme des Wassers mehr stattfindet und die Ausleitungsstrecken für Fische nutzbar

und passierbar werden. Außerdem müssen die konkret stattfindenden Verschmutzungen durch die nur unzulänglich funktionierende Kläranlage und Einleitungen aus der Ortslage Bracht unterbunden werden. Dies gilt auch für etwaige Belastungen aus Altlasten aus dem früheren Militärflugplatz Bracht.

Mittelfristig sollten die stark begradigten Abschnitte des Roten Wassers wieder in einen Zustand natürlicher Laufdynamik zurückversetzt werden.

Das gilt auch für den Übergangsbereich zwischen Moor und Fließgewässer, wo der zur Zeit bestehende Bachlauf eher ein Entwässerungsgraben ist. Nach sorgfältiger Planung kann dieser teilweise oder vollständig verfüllt werden, um eine Entwicklung eines natürlichen Gerinnes zu ermöglichen.

In diesem Kontext muss mittel- langfristig auch über ein Entwicklungskonzept für den gesamten Kessel der Franzosenwiesen nachgedacht werden. Über die Anlage von Furten müssen die bisher durch Wege getrennten Abschnitte miteinander verbunden werden. Nach Entfernen der letzten noch vorhandenen Fichtenriegel stehen die nicht vermoorten Flächen des Kessels für ein Gesamtnutzungs- und Pflegekonzept offen, das auch eine Entwicklung der jetzt der Sukzession überlassenen Flächen mit einbezieht.

Für den Talgrund des Roten Wassers im bewirtschafteten Bereich (zumeist südlich des NSG) muss mittelfristig ein umfassendes Nutzungskonzept entwickelt werden.

Ansonsten werden die zahlreichen brachgefallenen Flächen, auf denen sich zum Teil ebenfalls Hochstaudenfluren entwickelten, mit der Zeit verbuschen und eine Wiederbewaldung wird einsetzen, während in der Nutzung verbliebene Flächen intensiviert werden.

Möglich wäre z.B. eine großflächige extensive Beweidung mit einer Kombination verschiedener Nutztiere. Dadurch könnten an einigen Stellen kurzrasige offengehaltene Flächen entstehen, an anderen Stellen könnten Hochstauden oder Gebüsche überleben, da innerhalb der großen zur Verfügung stehenden Fläche Präferenzen des Viehs eine wichtige Rolle spielen. Vergleichbare Konzepte werden bereits im Bereich der Zwester Ohm und am Treisbach erprobt und scheinen die Entwicklung abwechslungsreich strukturierter Agrarlandschaft zu ermöglichen.

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Auch bei der Prognose der Gebietsentwicklung lässt sich die schon mehrfach angewandte Gliederung des Untersuchungsgebiets weiter beibehalten.

Die naturnahen Moorflächen und die mit ihnen in Beziehung stehenden Lebensräume wie Moorwald und dystrophe Gewässer werden sich vermutlich nicht wesentlich verändern. Aufkommen von Gehölzen in trockenen Jahren sollte in feuchteren Jahren wieder ausgeglichen werden.

Moorstandorte mit bereits geschädigten Wasserhaushalt können durch geeignete Maßnahmen mittelfristig verbessert werden, ohne eine Verbesserung des Wasserhaushalts wird mittel- bis langfristig eine Entwicklung zu artenarmen Pfeifengrasbeständen oder wenig naturnahen Forsten stattfinden.

Moorbewohnende Arten wie *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) können sich bei naturnaher Moorentwicklung in ihrem Bestand erhalten oder ausbreiten. Für die Große Moosjungfer kann besonders die geplante Anlage weiterer Gewässer im Zuge von Moorrenaturierung langfristig zur Besiedelung dieser und damit positiver Bestandsentwicklung führen.

Das Rote Wasser, die mit ihm verbundenen Lebensräume wie Auwälder und Stillgewässer und die darin lebenden besonders geschützten Arten Groppe (*Cottus gobio*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Ophiogomphus cecilia (*Grüne Keiljungfer*) sind in ihrer weiteren Bestandsentwicklung von durchzuführenden Maßnahmen abhängig.

Ohne besondere Maßnahmen werden sich allenfalls langfristige Veränderungen einstellen. Durch Katastropheneignisse können die voneinander isolierten Populationen ernsthaft gefährdet werden, da durch Wanderhindernisse und nur wenige Reproduktionsorte nur schlecht eine Wiederbesiedlung stattfinden kann.

Die Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers und Verminderung von Schadstoffeinträgen würde sich dagegen vermutlich sehr schnell in positiver Entwicklung der Population von Groppe, Bachneunauge und Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) bemerkbar machen.

Strukturelle Verbesserungen wie die Verminderung der Wasserentnahmen für die Mühlgräben und Verbesserung der Wasserqualität unterhalb der Ortslage Bracht würde mittel- bis langfristig zusätzliche Gewässerstrecke zum LRT aufwerten und für die Fischarten bewohnbar machen.

Langfristig ist durchaus eine Besiedelung der Stillgewässer durch Kammmolche (*Triturus cristatus*) möglich, wenn die bestehenden Bestände außerhalb der Schutzgebiete durch geeignete Maßnahmen gefördert werden.

Die feuchten Hochstaudenfluren werden sich nur langsam weiterentwickeln. Teilweise kann langfristig eine Wiederbewaldung stattfinden, wenn nicht regelmäßig gemäht wird. Dies trifft hauptsächlich auf die durch Aufgabe der Bewirtschaftung aus Wiesen entstandenen mäßig feuchten Bestände zu. Die auf stark quelligen Böden wachsenden Bestände im Uferbereich des Roten Wassers sind dagegen vermutlich nur sehr eingeschränkt waldfähig.

Die Entwicklung der durch Nutzung geprägten Lebensräume ist von der weiteren Bewirtschaftung abhängig. Ohne regelmäßige Mahd bzw. Beweidung werden Wiesen und Borstgrasrasen verbrachen und langfristig sich wiederbewalden. Durch regelmäßig Bewirtschaftung oder Pflege kann sich langfristig der Arten- und Struktureichtum und damit der Wert der Flächen erhöhen.

Ohne regelmäßige Pflege werden auch die Heideflächen mittel- bis langfristig vergrasen und verbuschen. Durch regelmäßiges Plaggen kann eine Verjüngung der *Calluna*-Bestände durchaus zur Aufwertung der Heideflächen durch Ansiedlung neuer Arten und strukturelle Bereicherung führen.

10. Offene Fragen und Anregungen

Die Probleme mit Einordnung der Moorstandorte des Burgwaldes haben sich nicht wesentlich verändert (vgl. Wrede 2003). Nach wie vor fehlt ein passender Kartierbogen für die Kiefern-Moorwälder, die auch noch immer nicht als LRT für Hessen anerkannt sind (vgl. Wrede 2003).

Weiterhin werden feuchte Wiesen und Großseggenriede nach wie vor nicht als LRT erfasst, so dass viele gut erhaltene Flächen nicht berücksichtigt werden konnten.

Mit der Revision der Kartierbögen sind einige regionaltypische Arten aufgenommen worden, so dass eine Einordnung leichter möglich ist. Sobald ein Standort allerdings nur halbwegs moortypisch ausgestattet ist, fällt es schwer, die Wertstufe C zu vergeben.

Bei anderen Bewertungsbögen (6510, 6431, 91E0) kann eine gute Bewertung schwierig werden, da viele der zur Auswahl vorgegebenen Arten aus edaphischen und klimatischen Gründen im Naturraum nicht vorkommen und so die für die Wertstufe A notwendige Artenzahl nur schwer zu erreichen ist.

Bewertungsschemata für seltene und über den Anhang II geschützte Arten sind teilweise ungenau und unspezifisch, eben da die Arten selten sind und nur geringe Datengrundlagen vorhanden sind. Hier besteht Forschungsbedarf.

11. Literatur

- Adam, B., C. Köhler, A. Lelek & U. Schwevers (1996): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. Hrsg. Hess. Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 28 S.
- Berger, M. (1988): Zoologisches Gutachten über das Naturschutzgebiet Franzosenwiesen/Rotes Wasser. Unveröffentlichtes Gutachten, Marburg.
- Beyer, R. (1978): Pollenanalytische Untersuchungen auf den „Franzosenwiesen“, Burgwald, Kreis Marburg - Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit Universität Marburg
- Bless, R. (1990): Die Bedeutung von wasserbaulichen Hindernissen im Raum – Zeit – System der Groppe (*Cottus gobio* L.). - *Natur und Landschaft* 65: 581-585
- Bless, R., Lelek, A. & A. Waterstraat (1998): Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). - *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* Heft 55, Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. Bonn Bad Godesberg, 434 S.
- Bohn, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland. Potentiell natürliche Vegetation Blatt CC 5518 Fulda 1:200000. - 2. erweiterte Auflage, *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 15: 364 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- Cloos, T. (2003): Die Situation des Kammolches *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). Unveröffentlichtes Gutachten der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR) im Auftrag des HDLGN, 26 S.
- Deich, U. (1991): Pflegeplan zum Naturschutzgebiet Franzosenwiesen/Rotes Wasser, Teil 1 – Schutzwürdigkeitsgutachten, unter Mitarbeit von TK-Plan, R. Kubosch, unveröffentlichtes Gutachten, Marburg.
- Dümpelmann, C. (2002): Ertragsberechnungen des Roten Wassers auf Grund von Elektrofischungen am 20. und 21.11.2002. - Unveröffentl. Hegeplan im Auftrag des Forstamtes Rauschenberg als Fischereirechtsinhaber zur Erstellung eines Hegeplans, 7 S.
- Eisel, G. (1965): Siedlungsgeographische Geländeforschungen im südlichen Burgwald. - *Marburger geographische Schriften* 24: 169 S.
- Hänfling, B. & Brandl, R. (1998): Genetic variability, population size and isolation of distinct populations in the freshwater fish *Cottus gobio* L. *Molecular Ecology* 7: 1625-1632.
- Harries, L.D. (1994): Habitat fragmentation. In: *Principles of Conservation Biology*. Ed.: Meffe, G.K., Carroll, C.R., Sinauer Associates, Sunderland, Ma: 237-264
- Hennings (2003): Artgutachten für die Groppe (*Cottus gobio* Linnaeus 1758). - Unveröffentl. Gutachten des Büros für Fischereiberatung (FISHCALC) im Auftrag des HDLGN, 96 S.
- Hübner, D. & Korte, E. (2000): Monitoringkonzept für die FFH relevanten Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Groppe (*Cottus gobio*) in Hessen. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen – Obere Naturschutzbehörde- 37 S.
- Jensen, U. (1961): Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 1: 73 S.
- Jensen, U. (1987): Die Moore des Hochharzes. - *Allgemeiner Teil*. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 15: 91S.
- Kirchhofer, A. (1995): Schutzkonzept für Bachneunaugen in der Schweiz. - *Fischökologie* 8: 93-108.

- Kubosch, R. (1994): Mittelfristiger Pflegeplan für das Naturschutzgebiet Franzosenwiesen/Rotes Wasser, 2. Teil – Pflegeplanung. unveröffentlichtes Gutachten, Siegen.
- Lorch, W. (1891): Excursions-Flora der in der Umgebung von Marburg wildwachsenden Pflanzen. - Marburg: Verlag von Chr. Lorch.
- Lorch, W. (1895): Die Laubmoose der Umgebung von Marburg und deren geographische Verbreitung. - Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 30: 107-176.
- Mann, R.H.K. (1971): The populations, growth, and production of fish in four small streams in southern England. - J. Anim. Ecol. 40: 155-196
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 3. Auflage 1992, 314 S.; Stuttgart: Fischer Verlag.
- Patzich, R. (2003): FFH-Artgutachten der Anhang II-Art der FFH-Richtlinie Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825). Unveröffentlichtes Gutachten, Gießen.
- Schadow, H. W. (1979): Hydrologische Untersuchungen im zentralen Burgwald. - Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit Marburg.
- Schwevers, U. & Adam, A. (2003): FFH- Artgutachten Bachneunauge. - Unveröffentl. Gutachten des Instituts für angewandte Ökologie im Auftrag des HDLGN, 23 S.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 2. Großlibellen (Anisoptera), Literatur; 49 Verbreitungskarten; 20 Tabellen – Stuttgart: Ulmer
- Succow, M. & H. Joosten (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage, 622 S.; Stuttgart: Schweizerbart.
- Utzinger, J., Roth, C. & Peter, A. (1998): Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. J. Applied Ecology 35: 882-892
- Wrede, C. (1997): Typisierung naturnaher Moore im Burgwald (Hessen) durch vegetationsökologische und standortkundliche Untersuchungen als Grundlage für Dauerbeobachtung und Leitbild. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg, 152 S..
- Wrede, C. (2002): FFH-Grunddatenerfassung „Nebeler Hintersprung“. - Unveröffentlichtes Gutachten, 16 S., Marburg.
- Wrede, C. (2003): Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet "Christenberger Talgrund" (Nr. 5018-304). Unveröffentlichtes Gutachten, Marburg.

12. Anhang

12.1. Ausdrücke der Reports der Datenbank

12.2. Artenlisten, Vegetationsaufnahmen, LRT

Fläche NR	1	2	3	4	5	6
Datum	16.06.2004	16.06.2004	16.06.2004	16.06.2004	25.06.2004	25.06.2004
Höhe NN	285	297	301	297	300	268
Exposition	S	SW	N	NO	S	SO
Inklination	5	5	2	3	5	3
Probefläche qm	25	25	25	25	25	25
LRT	3150	6510	6230*	6230*	91E0*	3150
WST	B	A	B	B	B	A
Entwicklungs-LRT						
Deckung B1					80	20
Deckung B2						
Deckung B3						
Deckung St	8					
Deckung Kr	70	100	100	70	100	70
Deckung Mo	10			40	5	
Höhe B1					15	
Höhe B2						
Höhe B3						
Höhe St	1,5					
Höhe Kr	0,6	0,6	0,3		0,5	
B1						
Alnus glutinosa					80	
Betula pendula						
Fagus sylvatica						20
Pinus sylvestris						
St						
Alnus glutinosa						
Frangula alnus	8					
Pinus sylvestris						
Salix aurita						
Sambucus nigra						
Kr						
Achillea millefolium						
Aegopodium podagraria						
Agrostis canina						0,2
Agrostis capillaris			30	5		
Ajuga reptans						
Anthriscus sylvestris						
Arnica montana				5		
Arrhenatherum elatius		3				
Avenella flexuosa						
Bellis perennis		0,2				
Betula pendula						
Betula pubescens ssp. pubescens						
Bromus hordeaceus						
Bromus inermis		0,2				
Calamagrostis arundinacea				10		
Calluna vulgaris						
Caltha palustris						
Calystegia sepium						
Campanula patula		3				
Carex acutiformis						
Carex canescens						

Fläche NR	1	2	3	4	5	6
Carex echinata				3	0,2	
Carex fusca				8	15	
Carex gracilis						50
Carex leporina	15	5	3			
Carex pallescens		3	5			
Carex panicea					20	
Carex remota						
Carex rostrata						
Carex sylvatica		3				
Carex vesicaria	10					
Cerastium arvense				0,2		
Cerastium holosteoides						
Chrysosplenium alternifolium						10
Cirsium arvense		8				
Cirsium palustre		8			0,2	3
Comarum palustre	30					
Crepis paludosa						3
Cruciata laevipes						
Dactylis glomerata						
Deschampsia cespitosa						
Digitalis purpurea						1
Drosera rotundifolia						5
Dryopteris carthusiana						
Epilobium hirsutum	1					
Equisetum fluviatile	0,2					5
Equisetum palustre	0,2					0,2
Equisetum sylvaticum						
Erica tetralix						
Eriophorum angustifolium						
Eriophorum vaginatum						
Festuca altissima						
Festuca pratensis			3			
Festuca rubra agg.				10		
Filipendula ulmaria						
Galium aparine						
Galium hircynicum				3	5	
Galium palustre	0,2					20
Galium uliginosum	1					5
Galium verum		5				
Glechoma hederacea						1
Glyceria fluitans	5					3
Gymnocarpium dryopteris						
Hieracium pilosella					3	
Holcus lanatus						
Holcus mollis			3		3	
Hydrocharis morsus-ranae						10
Juncus acutiflorus						
Juncus conglomeratus						
Juncus effusus	8				10	30
Juncus filiformis						
Lathyrus pratensis			1			
Lemna minor						3
Lolium perenne						
Luzula multiflora				5	0,2	

Fläche NR	1	2	3	4	5	6
Lychnis flos-cuculi			3			
Lythrum salicaria						
Menyanthes trifoliata						
Molinia caerulea						
Myosotis palustris agg.						
Myosotis sylvatica			3			
Myriophyllum spicatum	5					1
Narcissus poeticus				1		
Nardus stricta					5	
Nasturtium officinale						10 0,2
Oxalis acetosella						
Pedicularis sylvatica				8		
Phleum pratense			3			
Picea abies	3					
Pinus sylvestris						
Plantago lanceolata						
Plantago media				0,2		
Poa palustris	1					1
Poa pratensis				1	3	
Poa trivialis agg.			5			
Polygala vulgaris				8	3	
Polygonum bistorta						
Populus nigra	0,2					
Potentilla erecta	3			3	3	
Quercus robur						
Ranunculus acris				0,2	0,2	
Ranunculus flammula	8					
Ranunculus repens			0,2	1	0,2	30
Rhynchospora alba						
Rubus fruticosus agg.	3					3
Rubus idaeus						
Rumex acetosa						
Rumex acetosella			10			
Sambucus racemosa						
Sanguisorba officinalis						
Scirpus sylvaticus						5
Scutellaria galericulata						10 8
Sorbus aucuparia						
Sparganium emersum						
Spirodela polyrhiza	8					3
Stachys palustris						0,2
Stellaria graminea						1
Stellaria holostea						
Stellaria media agg.						
Stellaria uliginosa						50
Taraxacum officinale agg.						
Trifolium medium			3			
Trifolium pratense			8			
Trifolium repens						
Urtica dioica						1
Utricularia australis	10					
Vaccinium macrocarpon						
Vaccinium myrtillus						
Vaccinium oxycoccos						
Vaccinium vitis-idaea						

Fläche NR	1	2	3	4	5	6
Valeriana officinalis						
Veronica chamaedrys		0,2				
Viola palustris						
Mo						
Atrichum undulatum						
Brachythecium rutabulum					0,2	
Calliergon stramineum	0,2					1
Calliergonella cuspidata	8				10	1
Drepanocladus fluitans						
Hygroamblystegium tenax						
Hypnum cupressiforme			0,2		0,2	
Lophocolea heterophylla						
Marchantia polymorpha						
Mnium hornum						
Odontoschisma sphagni						
Plagiothecium laetum						
Pleurozium schreberi			0,2			
Polysiphonia stricta						
Polytrichum commune						
Polytrichum formosum					0,2	
Polytrichum strictum						
Rhizomnium punctatum						
Rhytidiadelphus squarrosus					40	
Scapania undulata						
Scleropodium purum			0,2			
Sphagnum angustifolium						
Sphagnum fallax						
Sphagnum girgensohnii						
Sphagnum magellanicum						
Sphagnum palustre						
Sphagnum papillosum						
Sphagnum rubellum						
Sphagnum russowii						

Fläche NR	7	8	9	10	11	12
Datum	25.06.2004	26.06.2004	26.06.2004	26.06.2004	26.06.2004	15.07.2004
Höhe NN	273	255	258	255	278	252
Exposition	S	SO	O	O	S	O
Inklination	3	1	2	10	1	5
Probefläche qm	25	25	25	25	25	25
LRT	91E0*	91E0*	6431	6510	91E0*	6431
WST	B	B	A	B	B	A
Entwicklungs-LRT						
Deckung B1	80	80			60	
Deckung B2						
Deckung B3						
Deckung St	10	10				
Deckung Kr	100	100	100	100	90	100
Deckung Mo	5	30			10	
Höhe B1	15	15			15	
Höhe B2						
Höhe B3						
Höhe St	2	1,5				
Höhe Kr	0,6	0,6		0,6	0,6	
B1						
Alnus glutinosa	80	80			60	
Betula pendula						
Fagus sylvatica						
Pinus sylvestris						
St						
Alnus glutinosa						
Frangula alnus		10				
Pinus sylvestris						
Salix aurita						
Sambucus nigra	10					
Kr						
Achillea millefolium				1		
Aegopodium podagraria						5
Agrostis canina				0,2		
Agrostis capillaris						
Ajuga reptans	0,2					
Anthriscus sylvestris				0,2		
Arnica montana						
Arrhenatherum elatius				15		
Avenella flexuosa						
Bellis perennis						
Betula pendula						
Betula pubescens ssp. pubescens						
Bromus hordeaceus				1		
Bromus inermis						
Calamagrostis arundinacea						
Calluna vulgaris						
Caltha palustris			10			
Calystegia sepium						5
Campanula patula						
Carex acutiformis						5
Carex canescens						

Fläche NR	7	8	9	10	11	12
Carex echinata						
Carex fusca						
Carex gracilis						
Carex leporina						
Carex pallescens						
Carex panicea						
Carex remota						
Carex rostrata						
Carex sylvatica						
Carex vesicaria						
Cerastium arvense						
Cerastium holosteoides					1	
Chrysosplenium alternifolium	5					
Cirsium arvense						
Cirsium palustre						5
Comarum palustre						
Crepis paludosa						3
Cruciata laevipes						5
Dactylis glomerata					10	
Deschampsia cespitosa	3	10				5
Digitalis purpurea		5				10
Drosera rotundifolia						
Dryopteris carthusiana	8	30				5
Epilobium hirsutum						
Equisetum fluviatile						
Equisetum palustre				40		0,2 20
Equisetum sylvaticum	10					
Erica tetralix						
Eriophorum angustifolium						
Eriophorum vaginatum						
Festuca altissima						
Festuca pratensis					0,2	
Festuca rubra agg.						
Filipendula ulmaria				30		10
Galium aparine	10			5		
Galium hircynicum	20	1				
Galium palustre				0,2		5
Galium uliginosum				10		8
Galium verum						
Glechoma hederacea	1					
Glyceria fluitans						8
Gymnocarpium dryopteris						
Hieracium pilosella						
Holcus lanatus					1	
Holcus mollis				0,2		10
Hydrocharis morsus-ranae						
Juncus acutiflorus						
Juncus conglomeratus						
Juncus effusus						
Juncus filiformis						
Lathyrus pratensis						
Lemna minor						
Lolium perenne					0,2	
Luzula multiflora						

Fläche NR	7	8	9	10	11	12
Lychnis flos-cuculi						
Lythrum salicaria			3	0,2		
Menyanthes trifoliata						
Molinia caerulea						
Myosotis palustris agg.						5
Myosotis sylvatica						
Myriophyllum spicatum						
Narcissus poeticus						
Nardus stricta						
Nasturtium officinale		5		3		
Oxalis acetosella	40	10				30
Pedicularis sylvatica						
Phleum pratense					30	
Picea abies						0,2
Pinus sylvestris						
Plantago lanceolata					0,2	
Plantago media						
Poa palustris	5	3	3			3
Poa pratensis						
Poa trivialis agg.				10		
Polygala vulgaris						
Polygonum bistorta						5
Populus nigra						
Potentilla erecta						
Quercus robur		0,2				
Ranunculus acris					1	
Ranunculus flammula						
Ranunculus repens	10	1	3			0,2
Rhynchospora alba						
Rubus fruticosus agg.		10				3
Rubus idaeus		30				
Rumex acetosa					0,2	
Rumex acetosella						
Sambucus racemosa		5				
Sanguisorba officinalis				1		
Scirpus sylvaticus	40			5		60
Scutellaria galericulata				0,2		3
Sorbus aucuparia						
Sparganium emersum						
Spirodela polyrhiza						
Stachys palustris	40	3				
Stellaria graminea						
Stellaria holostea	20	3				
Stellaria media agg.						
Stellaria uliginosa		3	1			
Taraxacum officinale agg.					0,2	
Trifolium medium						
Trifolium pratense						
Trifolium repens					30	
Urtica dioica				3		
Utricularia australis						
Vaccinium macrocarpon						
Vaccinium myrtillus						
Vaccinium oxycoccos						
Vaccinium vitis-idaea						

Fläche NR	7	8	9	10	11	12
Valeriana officinalis						10
Veronica chamaedrys				0,2	1	
Viola palustris						
Mo						
Atrichum undulatum						
Brachythecium rutabulum			5			
Calliergon stramineum						
Calliergonella cuspidata	0,2		5			
Drepanocladus fluitans						
Hygroamblystegium tenax						
Hypnum cupressiforme		5	10			
Lophocolea heterophylla			0,2			
Marchantia polymorpha						
Mnium hornum			8			
Odontoschisma sphagni						
Plagiothecium laetum			5			
Pleurozium schreberi						
Polysiphonia stricta						
Polytrichum commune						
Polytrichum formosum						
Polytrichum strictum						
Rhizomnium punctatum			0,2			
Rhytidiadelphus squarrosus						
Scapania undulata						
Scleropodium purum						
Sphagnum angustifolium						
Sphagnum fallax						
Sphagnum girgensohnii						
Sphagnum magellanicum						
Sphagnum palustre						
Sphagnum papillosum						
Sphagnum rubellum						
Sphagnum russowii						

Fläche NR	13	14	15	16	17	18
Datum	06.08.2004	06.08.2004	06.08.2004	06.08.2004	13.08.2004	13.08.2004
Höhe NN	304	304	310	314	303	302
Exposition	-	-	NO	NW	O	N
Inklination	0	0	2	1	1	5
Probefläche qm	25	25	25	25	25	25
LRT	3160	3160	7140	7140	91D1*	4030
WST	A	A	B	A	A	B
Entwicklungs-LRT						
Deckung B1					70	
Deckung B2						
Deckung B3						
Deckung St					10	
Deckung Kr	50	20	30	90	30	100
Deckung Mo	25	80	100	60	80	
Höhe B1						
Höhe B2						
Höhe B3						
Höhe St	0,5	0,5				
Höhe Kr			0,5	0,5		0,5
B1						
Alnus glutinosa					30	
Betula pendula					40	
Fagus sylvatica						
Pinus sylvestris						
St						
Alnus glutinosa						
Frangula alnus					3	
Pinus sylvestris						
Salix aurita					8	
Sambucus nigra						
Kr						
Achillea millefolium						
Aegopodium podagraria						
Agrostis canina						0,2
Agrostis capillaris						
Ajuga reptans						
Anthriscus sylvestris						
Arnica montana						
Arrhenatherum elatius						
Avenella flexuosa						10
Bellis perennis						
Betula pendula				3		1
Betula pubescens ssp. pubescens						1
Bromus hordeaceus						
Bromus inermis						
Calamagrostis arundinacea						
Calluna vulgaris	1			8		50
Caltha palustris						
Calystegia sepium						
Campanula patula						
Carex acutiformis						
Carex canescens	15	0,2			30	

Fläche NR	13	14	15	16	17	18
Carex echinata						
Carex fusca						
Carex gracilis						
Carex leporina						
Carex pallescens						
Carex panicea						
Carex remota						
Carex rostrata					0,2	
Carex sylvatica						
Carex vesicaria						
Cerastium arvense						
Cerastium holosteoides						
Chrysosplenium alternifolium						
Cirsium arvense						
Cirsium palustre						
Comarum palustre						
Crepis paludosa						
Cruciata laevipes						
Dactylis glomerata						
Deschampsia cespitosa						
Digitalis purpurea						
Drosera rotundifolia						
Dryopteris carthusiana						
Epilobium hirsutum						
Equisetum fluviatile						
Equisetum palustre						
Equisetum sylvaticum						
Erica tetralix					25	
Eriophorum angustifolium						
Eriophorum vaginatum						
Festuca altissima						
Festuca pratensis						
Festuca rubra agg.						
Filipendula ulmaria						
Galium aparine						
Galium hircynicum						
Galium palustre						
Galium uliginosum						
Galium verum						
Glechoma hederacea						
Glyceria fluitans						
Gymnocarpium dryopteris						
Hieracium pilosella						
Holcus lanatus						
Holcus mollis						
Hydrocharis morsus-ranae						
Juncus acutiflorus	5	20	5			
Juncus conglomeratus						
Juncus effusus	30	0,2		0,2		
Juncus filiformis						
Lathyrus pratensis						
Lemna minor						
Lolium perenne						
Luzula multiflora						

Fläche NR	13	14	15	16	17	18
Lychnis flos-cuculi						
Lythrum salicaria						
Menyanthes trifoliata		5				
Molinia caerulea		0,2		15	40	20
Myosotis palustris agg.						
Myosotis sylvatica						
Myriophyllum spicatum						
Narcissus poeticus						
Nardus stricta						
Nasturtium officinale						
Oxalis acetosella						
Pedicularis sylvatica						
Phleum pratense						
Picea abies						
Pinus sylvestris						
Plantago lanceolata						
Plantago media						
Poa palustris					0,2	
Poa pratensis						
Poa trivialis agg.						
Polygala vulgaris						
Polygonum bistorta						
Populus nigra						
Potentilla erecta						
Quercus robur					0,2	
Ranunculus acris						
Ranunculus flammula						
Ranunculus repens						
Rhynchospora alba						
Rubus fruticosus agg.						
Rubus idaeus						
Rumex acetosa						
Rumex acetosella						
Sambucus racemosa						
Sanguisorba officinalis						
Scirpus sylvaticus						
Scutellaria galericulata						
Sorbus aucuparia					0,2	
Sparganium emersum						
Spirodela polyrhiza						
Stachys palustris						
Stellaria graminea						
Stellaria holostea						
Stellaria media agg.						
Stellaria uliginosa						
Taraxacum officinale agg.						
Trifolium medium						
Trifolium pratense						
Trifolium repens						
Urtica dioica						
Utricularia australis						
Vaccinium macrocarpon						
Vaccinium myrtillus				0,2	0,2	20
Vaccinium oxycoccos					30	
Vaccinium vitis-idaea						5

Fläche NR	13	14	15	16	17	18
Valeriana officinalis						
Veronica chamaedrys						
Viola palustris						
Mo						
Atrichum undulatum						
Brachythecium rutabulum						
Calliergon stramineum						
Calliergonella cuspidata						
Drepanocladus fluitans	0,2					
Hygroamblystegium tenax						
Hypnum cupressiforme						
Lophocolea heterophylla						
Marchantia polymorpha						
Mnium hornum						
Odontoschisma sphagni						
Plagiothecium laetum						
Pleurozium schreberi						
Polysiphonia stricta			30			
Polytrichum commune	5	10	90	30	80	
Polytrichum formosum						
Polytrichum strictum						
Rhizomnium punctatum						
Rhytidiadelphus squarrosus						
Scapania undulata						
Scleropodium purum						
Sphagnum angustifolium						
Sphagnum fallax	20	10	15		10	
Sphagnum girgensohnii						
Sphagnum magellanicum		0,2		30		
Sphagnum palustre					0,2	
Sphagnum papillosum		30		10		
Sphagnum rubellum						
Sphagnum russowii						

Fläche NR	19	20	21	22	23	24
Datum	13.08.2004	13.08.2004	13.08.2004	06.09.2004	06.09.2004	09.09.2004
Höhe NN	300	294	295	296	300	300
Exposition	N	O	O	O	S	S
Inklination	2	1	1	2	5	5
Probefläche qm	25	25	25	25	25	25
LRT	7140	7140	7140	7140	91D1*	91D1*
WST	B	A	A	A	A	A
Entwicklungs-LRT						
Deckung B1					70	60
Deckung B2						
Deckung B3						
Deckung St						20
Deckung Kr		80	60	80	30	20
Deckung Mo		80	60	100	100	100
Höhe B1					15	15
Höhe B2						
Höhe B3						
Höhe St						2
Höhe Kr		0,5	0,4		0,5	0,5
B1						
<i>Alnus glutinosa</i>						
<i>Betula pendula</i>						
<i>Fagus sylvatica</i>						
<i>Pinus sylvestris</i>					70	60
St						
<i>Alnus glutinosa</i>						
<i>Frangula alnus</i>						
<i>Pinus sylvestris</i>						20
<i>Salix aurita</i>						
<i>Sambucus nigra</i>						
Kr						
<i>Achillea millefolium</i>						
<i>Aegopodium podagraria</i>						
<i>Agrostis canina</i>					0,2	
<i>Agrostis capillaris</i>			3			
<i>Ajuga reptans</i>						
<i>Anthriscus sylvestris</i>						
<i>Arnica montana</i>						
<i>Arrhenatherum elatius</i>						
<i>Avenella flexuosa</i>				0,2	1	
<i>Bellis perennis</i>						
<i>Betula pendula</i>						
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>						
<i>Bromus hordeaceus</i>						
<i>Bromus inermis</i>						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>						
<i>Calluna vulgaris</i>						
<i>Caltha palustris</i>						
<i>Calystegia sepium</i>						
<i>Campanula patula</i>						
<i>Carex acutiformis</i>						
<i>Carex canescens</i>						

Fläche NR	19	20	21	22	23	24
Carex echinata						
Carex fusca						
Carex gracilis						
Carex leporina						
Carex pallescens						
Carex panicea						
Carex remota						
Carex rostrata				0,2	0,2	
Carex sylvatica						
Carex vesicaria						
Cerastium arvense						
Cerastium holosteoides						
Chrysosplenium alternifolium						
Cirsium arvense						
Cirsium palustre						
Comarum palustre						
Crepis paludosa						
Cruciata laevipes						
Dactylis glomerata						
Deschampsia cespitosa						
Digitalis purpurea						
Drosera rotundifolia		10		3		
Dryopteris carthusiana				0,2	5	5
Epilobium hirsutum						
Equisetum fluviatile						
Equisetum palustre						
Equisetum sylvaticum						
Erica tetralix						5
Eriophorum angustifolium	20	3			5	
Eriophorum vaginatum						
Festuca altissima						
Festuca pratensis						
Festuca rubra agg.						
Filipendula ulmaria						
Galium aparine						
Galium hircynicum						
Galium palustre						
Galium uliginosum						1
Galium verum						
Glechoma hederacea						
Glyceria fluitans						
Gymnocarpium dryopteris						
Hieracium pilosella						
Holcus lanatus						
Holcus mollis						
Hydrocharis morsus-ranae						
Juncus acutiflorus	5	25	60	10	0,2	
Juncus conglomeratus	3					
Juncus effusus						
Juncus filiformis	0,2					
Lathyrus pratensis						
Lemna minor						
Lolium perenne						
Luzula multiflora						

Fläche NR	19	20	21	22	23	24	
Lychnis flos-cuculi							
Lythrum salicaria							
Menyanthes trifoliata							
Molinia caerulea	50	10			5	5	40
Myosotis palustris agg.							
Myosotis sylvatica							
Myriophyllum spicatum							
Narcissus poeticus							
Nardus stricta							
Nasturtium officinale							
Oxalis acetosella							
Pedicularis sylvatica							
Phleum pratense							
Picea abies					5		
Pinus sylvestris		0,2			3		
Plantago lanceolata							
Plantago media							
Poa palustris							
Poa pratensis							
Poa trivialis agg.							
Polygala vulgaris							
Polygonum bistorta							
Populus nigra							
Potentilla erecta							
Quercus robur							
Ranunculus acris							
Ranunculus flammula							
Ranunculus repens							
Rhynchospora alba		0,2					
Rubus fruticosus agg.							
Rubus idaeus							
Rumex acetosa							
Rumex acetosella							
Sambucus racemosa							
Sanguisorba officinalis							
Scirpus sylvaticus							
Scutellaria galericulata							
Sorbus aucuparia							
Sparganium emersum							
Spirodela polyrhiza							
Stachys palustris							
Stellaria graminea							
Stellaria holostea							
Stellaria media agg.							
Stellaria uliginosa							
Taraxacum officinale agg.							
Trifolium medium							
Trifolium pratense							
Trifolium repens							
Urtica dioica							
Utricularia australis							
Vaccinium macrocarpon							
Vaccinium myrtillus					3	3	3
Vaccinium oxycoccos							
Vaccinium vitis-idaea							

Fläche NR	19	20	21	22	23	24
Valeriana officinalis						
Veronica chamaedrys						
Viola palustris		1				
Mo						
Atrichum undulatum						
Brachythecium rutabulum						
Calliergon stramineum				0,2		
Calliergonella cuspidata						
Drepanocladus fluitans						
Hygroamblystegium tenax						
Hypnum cupressiforme						
Lophocolea heterophylla						
Marchantia polymorpha						
Mnium hornum						
Odontoschisma sphagni				0,2		
Plagiothecium laetum						
Pleurozium schreberi						3
Polysiphonia stricta						
Polytrichum commune	20	5	40	20	100	10
Polytrichum formosum						
Polytrichum strictum	20			20		1
Rhizomnium punctatum						
Rhytidiadelphus squarrosus						
Scapania undulata						
Scleropodium purum						
Sphagnum angustifolium		5				
Sphagnum fallax	10	40	70	10	1	
Sphagnum girgensohnii						
Sphagnum magellanicum	3			30		50
Sphagnum palustre	5					10
Sphagnum papillosum	30	10	10	20		5
Sphagnum rubellum	10					3
Sphagnum russowii	20	0,2			3	3

Fläche NR	25	26	27	28	29	30
Datum	09.09.2004	09.09.2004	09.09.2004	09.09.2004	09.09.2004	09.09.2004
Höhe NN	300	301	300	267	278	296
Exposition	S	S	SO	SO	O	N
Inklination	5	2	2	3	2	5
Probefläche qm	25	25	25	25	25	25
LRT	91D1*	7140	7140	3260	3260	4030
WST	A	A	A	A	A	B
Entwicklungs-LRT						
Deckung B1		60			80	
Deckung B2						
Deckung B3						
Deckung St			5			
Deckung Kr		30	60	80	20	10
Deckung Mo		100	100	90	20	5
Höhe B1		15			15	
Höhe B2						
Höhe B3						
Höhe St			1,5			
Höhe Kr		0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
B1						
Alnus glutinosa					80	
Betula pendula						
Fagus sylvatica						
Pinus sylvestris		60				
St						
Alnus glutinosa						
Frangula alnus						
Pinus sylvestris			5			
Salix aurita						
Sambucus nigra						
Kr						
Achillea millefolium						
Aegopodium podagraria						
Agrostis canina						
Agrostis capillaris						
Ajuga reptans					0,2	
Anthriscus sylvestris						
Arnica montana						
Arrhenatherum elatius						
Avenella flexuosa						5
Bellis perennis						
Betula pendula						
Betula pubescens ssp. pubescens						
Bromus hordeaceus						
Bromus inermis						
Calamagrostis arundinacea						
Calluna vulgaris			10			40
Caltha palustris						
Calystegia sepium						
Campanula patula						
Carex acutiformis						
Carex canescens						1

Fläche NR	25	26	27	28	29	30
Carex echinata						1
Carex fusca						
Carex gracilis						
Carex leporina						
Carex pallescens						
Carex panicea						
Carex remota				0,2		
Carex rostrata						
Carex sylvatica				0,2		
Carex vesicaria						
Cerastium arvense						
Cerastium holosteoides						
Chrysosplenium alternifolium					1	
Cirsium arvense						
Cirsium palustre						
Comarum palustre						
Crepis paludosa					1	
Cruciata laevipes						
Dactylis glomerata						
Deschampsia cespitosa						
Digitalis purpurea						
Drosera rotundifolia						
Dryopteris carthusiana				1	1	
Epilobium hirsutum						
Equisetum fluviatile						
Equisetum palustre					0,2	
Equisetum sylvaticum						
Erica tetralix	5					
Eriophorum angustifolium	5	50		8		
Eriophorum vaginatum				30		
Festuca altissima					1	
Festuca pratensis						
Festuca rubra agg.						
Filipendula ulmaria						
Galium aparine						
Galium hircynicum						
Galium palustre						
Galium uliginosum						
Galium verum						
Glechoma hederacea					0,2	
Glyceria fluitans						1
Gymnocarpium dryopteris					1	
Hieracium pilosella						
Holcus lanatus						
Holcus mollis						
Hydrocharis morsus-ranae						
Juncus acutiflorus	15			3		
Juncus conglomeratus						
Juncus effusus						
Juncus filiformis						
Lathyrus pratensis						
Lemna minor						
Lolium perenne						
Luzula multiflora						

Fläche NR	25	26	27	28	29	30
Lychnis flos-cuculi						
Lythrum salicaria						
Menyanthes trifoliata						
Molinia caerulea			3	3		15
Myosotis palustris agg.						
Myosotis sylvatica						
Myriophyllum spicatum						
Narcissus poeticus						
Nardus stricta						
Nasturtium officinale					3	
Oxalis acetosella					8	
Pedicularis sylvatica						
Phleum pratense						
Picea abies						
Pinus sylvestris						
Plantago lanceolata						
Plantago media						
Poa palustris						
Poa pratensis						
Poa trivialis agg.						
Polygala vulgaris						
Polygonum bistorta						
Populus nigra						
Potentilla erecta						
Quercus robur						
Ranunculus acris						
Ranunculus flammula						
Ranunculus repens					0,2	
Rhynchospora alba						
Rubus fruticosus agg.						
Rubus idaeus						
Rumex acetosa						
Rumex acetosella						
Sambucus racemosa						
Sanguisorba officinalis						
Scirpus sylvaticus						
Scutellaria galericulata						
Sorbus aucuparia						
Sparganium emersum						3
Spirodela polyrhiza						
Stachys palustris					0,2	
Stellaria graminea						
Stellaria holostea						
Stellaria media agg.					5	
Stellaria uliginosa						
Taraxacum officinale agg.						
Trifolium medium						
Trifolium pratense						
Trifolium repens						
Urtica dioica						
Utricularia australis						
Vaccinium macrocarpon		1		30		
Vaccinium myrtillus						20
Vaccinium oxycoccos		5	10	20		
Vaccinium vitis-idaea						5

Fläche NR	25	26	27	28	29	30
Valeriana officinalis						
Veronica chamaedrys						
Viola palustris						
Mo						
Atrichum undulatum				3		
Brachythecium rutabulum				0,2		
Calliergon stramineum						
Calliergonella cuspidata				1		
Drepanocladus fluitans						
Hygroamblystegium tenax				0,2		
Hypnum cupressiforme				10		
Lophocolea heterophylla						
Marchantia polymorpha				5		
Mnium hornum						
Odontoschisma sphagni						
Plagiothecium laetum				0,2		
Pleurozium schreberi						3
Polysiphonia stricta						
Polytrichum commune	60		40			
Polytrichum formosum				3		
Polytrichum strictum		10	10			
Rhizomnium punctatum						
Rhytidiadelphus squarrosus						
Scapania undulata				1	3	
Scleropodium purum						3
Sphagnum angustifolium	0,2					
Sphagnum fallax	15		20			
Sphagnum girgensohnii						
Sphagnum magellanicum	20	50	30			
Sphagnum palustre						
Sphagnum papillosum	1	30	3			
Sphagnum rubellum		1	5			
Sphagnum russowii		3	5			

Fläche NR	31
Datum	09.09.2004
Höhe NN	304
Exposition	O
Inklination	1
Probefläche qm	25
LRT	91D1*
WST	A
Entwicklungs-LRT	
Deckung B1	30
Deckung B2	
Deckung B3	
Deckung St	20
Deckung Kr	60
Deckung Mo	90
Höhe B1	15
Höhe B2	
Höhe B3	
Höhe St	2,5
Höhe Kr	0,5
B1	
Alnus glutinosa	
Betula pendula	30
Fagus sylvatica	
Pinus sylvestris	
St	
Alnus glutinosa	20
Frangula alnus	
Pinus sylvestris	
Salix aurita	
Sambucus nigra	
Kr	
Achillea millefolium	
Aegopodium podagraria	
Agrostis canina	
Agrostis capillaris	
Ajuga reptans	
Anthriscus sylvestris	
Arnica montana	
Arrhenatherum elatius	
Avenella flexuosa	
Bellis perennis	
Betula pendula	
Betula pubescens ssp. pubescens	
Bromus hordeaceus	
Bromus inermis	
Calamagrostis arundinacea	
Calluna vulgaris	
Caltha palustris	
Calystegia sepium	
Campanula patula	
Carex acutiformis	
Carex canescens	

Fläche NR	31
Carex echinata	
Carex fusca	
Carex gracilis	
Carex leporina	
Carex pallescens	
Carex panicea	
Carex remota	
Carex rostrata	60
Carex sylvatica	
Carex vesicaria	
Cerastium arvense	
Cerastium holosteoides	
Chrysosplenium alternifolium	
Cirsium arvense	
Cirsium palustre	
Comarum palustre	
Crepis paludosa	
Cruciata laevipes	
Dactylis glomerata	
Deschampsia cespitosa	
Digitalis purpurea	
Drosera rotundifolia	
Dryopteris carthusiana	0,2
Epilobium hirsutum	
Equisetum fluviatile	
Equisetum palustre	
Equisetum sylvaticum	
Erica tetralix	
Eriophorum angustifolium	
Eriophorum vaginatum	
Festuca altissima	
Festuca pratensis	
Festuca rubra agg.	
Filipendula ulmaria	
Galium aparine	
Galium hircynicum	
Galium palustre	
Galium uliginosum	
Galium verum	
Glechoma hederacea	
Glyceria fluitans	
Gymnocarpium dryopteris	
Hieracium pilosella	
Holcus lanatus	
Holcus mollis	
Hydrocharis morsus-ranae	
Juncus acutiflorus	
Juncus conglomeratus	
Juncus effusus	
Juncus filiformis	
Lathyrus pratensis	
Lemna minor	
Lolium perenne	
Luzula multiflora	

Fläche NR	31
Lychnis flos-cuculi	
Lythrum salicaria	
Menyanthes trifoliata	
Molinia caerulea	3
Myosotis palustris agg.	
Myosotis sylvatica	
Myriophyllum spicatum	
Narcissus poeticus	
Nardus stricta	
Nasturtium officinale	
Oxalis acetosella	
Pedicularis sylvatica	
Pheum pratense	
Picea abies	
Pinus sylvestris	3
Plantago lanceolata	
Plantago media	
Poa palustris	
Poa pratensis	
Poa trivialis agg.	
Polygala vulgaris	
Polygonum bistorta	
Populus nigra	
Potentilla erecta	
Quercus robur	
Ranunculus acris	
Ranunculus flammula	
Ranunculus repens	
Rhynchospora alba	
Rubus fruticosus agg.	
Rubus idaeus	
Rumex acetosa	
Rumex acetosella	
Sambucus racemosa	
Sanguisorba officinalis	
Scirpus sylvaticus	
Scutellaria galericulata	
Sorbus aucuparia	
Sparganium emersum	
Spirodela polyrhiza	
Stachys palustris	
Stellaria graminea	
Stellaria holostea	
Stellaria media agg.	
Stellaria uliginosa	
Taraxacum officinale agg.	
Trifolium medium	
Trifolium pratense	
Trifolium repens	
Urtica dioica	
Utricularia australis	
Vaccinium macrocarpon	
Vaccinium myrtillus	
Vaccinium oxycoccos	
Vaccinium vitis-idaea	

Fläche NR	31
Valeriana officinalis	
Veronica chamaedrys	
Viola palustris	
Mo	
Atrichum undulatum	
Brachythecium rutabulum	
Calliergon stramineum	
Calliergonella cuspidata	
Drepanocladus fluitans	
Hygroamblystegium tenax	
Hypnum cupressiforme	
Lophocolea heterophylla	
Marchantia polymorpha	
Mnium hornum	
Odontoschisma sphagni	
Plagiothecium laetum	
Pleurozium schreberi	
Polysiphonia stricta	
Polytrichum commune	90
Polytrichum formosum	
Polytrichum strictum	
Rhizomnium punctatum	
Rhytidiadelphus squarrosus	
Scapania undulata	
Scleropodium purum	
Sphagnum angustifolium	
Sphagnum fallax	3
Sphagnum girgensohnii	1
Sphagnum magellanicum	
Sphagnum palustre	
Sphagnum papillosum	
Sphagnum rubellum	
Sphagnum russowii	

Tabelle 31: Artenliste der im Gebiet festgestellten Moose. Die Häufigkeit der Moose wurde in relativen Angaben gefasst. Diese beziehen sich nicht nur auf die Gesamtmenge der Individuen, sondern auch auf die Häufigkeit innerhalb eines Lebensraums.

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	Wellenblättriges Katharinenmoos	häufig		
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Zwittriges Streifensternmoos	häufig		
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sumpf-Streifensternmoos	zerstreut	V	
<i>Bazzania trilobata</i>	Dreilappiges Peitschenmoos	häufig	V	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Krückenförmiges Kurzbüchsenmoos	gemein		
<i>Calliergon cordifolium</i>	Herzblättriges Schönmoos	zerstreut	V	
<i>Calliergon stramineum</i>	Strohgelbes Schönmoos	häufig	V	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spießmoos	gemein		
<i>Calypogeia muelleriana</i>	Müllers Bartkelchmoos	zerstreut		
<i>Dicranella heteromalla</i>	Einseitwendiger Kleingabelzahn	gemein		
<i>Dicranodontium denudatum</i>	Bruchblattmoos	häufig	V	
<i>Dicranum scoparium</i>	Besen-Gabelzahn	gemein		
<i>Drepanucladus fluitans</i>	Flutendes Sichelmoos	zerstreut		
<i>Eurhynchium striatum</i>	Gestreiftes Schönschnabelmoos	häufig		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Brunnenmoos	zerstreut		
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	Starres Sumpfdeckelmoos	zerstreut	V	
<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos	gemein		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Zypressen-Schlafmoos	gemein		
<i>Lepidozia reptans</i>	Kriechendes Schuppenzweigmoos	zerstreut		
<i>Leucobryum glaucum</i>	Echtes Weissmoos	häufig	V	
<i>Lophocolea bidentata</i>	Zweizähliger Kammkelch	zerstreut		
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Verschiedenblättriger Kammkelch	häufig		
<i>Marchantia polymorpha</i>	Gewöhnliches Brunnenlebermoos	häufig		
<i>Metzgeria furcata</i>	Gabelige Igelhaube	selten	V	
<i>Mnium hornum</i>	Schwanenhals-Sternmoos	häufig		
<i>Mylia anomala</i>	Unechtes Dünnkelchmoos	selten	3	
<i>Odontoschisma sphagni</i>	Hochmoor-Schlitzkelchmoos	zerstreut	3	
<i>Orthodicranum montanum</i>	Berg-Gabelzahn	zerstreut		
<i>Pellia epiphylla</i>	Gewöhnliches Beckenmoos	zerstreut		
<i>Philonotis fontana</i>	Gemeines Quellmoos	selten	V	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gewelltblättriges Sternmoos	häufig		
<i>Plagiothecium nemorale</i>	Hain-Plattmoos	häufig		
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos	gemein		
<i>Pohlia nutans</i>	Nickendes Pohlmoos	häufig		
<i>Polytrichum commune</i>	Gemeines Widertonmoos	häufig	V	
<i>Polytrichum formosum</i>	Schönes Widertonmoos	häufig		
<i>Polytrichum strictum</i>	Steifes Widertonmoos	häufig	3	
<i>Radula complanata</i>	Flaches Kratzmoos	selten	3	

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Punktirtes Sternmoos	häufig		
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Sparriger Runzelbruder	häufig		
<i>Scapania undulata</i>	Bach-Spatenkelch	zerstreut		
<i>Scleropodium purum</i>	Grünstengelmoos	gemein		
<i>Sharpiella seligeri</i>	Seligers Stumpenmoos	seltene		
<i>Sphagnum angustifolium</i>	Schmalblättriges Torfmoos	zerstreut	V	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	Haarblättriges Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum denticulatum</i>	Ohren-Torfmoos	seltene	V	
<i>Sphagnum fallax</i>	Trügerisches Torfmoos	gemein		
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gefranstes Torfmoos	seltene		
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Girgensohn's Torfmoos	häufig	V	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos	häufig	3	
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpf-Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum papillosum</i>	Warziges Torfmoos	häufig	3	
<i>Sphagnum riparium</i>	Schartenblatt-Torfmoos	seltene	V	
<i>Sphagnum rubellum</i>	Rötliches Torfmoos	häufig		
<i>Sphagnum russowii</i>	Russow's Torfmoos	häufig	V	
<i>Tetraphis pellucida</i>	Georgsmoos	häufig		
<i>Thuidium thamariscinum</i>	Tamariskenblättriges Thujamoos	zerstreut		

Tabelle 32: Auflistung der an den Gewässern des Gebiets aufgefundenen Libellen. Die Häufigkeit wird in drei relativen Stufen angegeben, die Bodenständigkeit wird aufgeteilt in bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines, Exuvienfunde), vermutlich bodenständig (häufige Beobachtung der Imagines) und nur Imagines (Einzelbeobachtungen oder Art entfernt vom Habitat der Larven).

<i>Name</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Bodenständigkeit</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	zerstreut	bodenständig	3	3
<i>Anax imperator</i>	Königslibelle	zerstreut	bodenständig		
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	häufig	bodenständig		V
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaulügel-Prachtlibelle	häufig	bodenständig	3	3
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Zweigestreifte Quelljungfer	zerstreut	bodenständig		3
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	zerstreut	vermutlich bodenständig		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	zerstreut	bodenständig		
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	häufig	bodenständig		
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	selten	vermutlich bodenständig		
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	häufig	bodenständig		
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	häufig	bodenständig	3	2
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	zerstreut	bodenständig	1	2
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	zerstreut	vermutlich bodenständig		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	häufig	bodenständig		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	selten	bodenständig		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	häufig	bodenständig		
<i>Somatochlora arctica</i>	Arktische Smaragdlibelle	selten	vermutlich bodenständig	2	2
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	häufig	bodenständig	V	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	häufig	bodenständig		

12.3. Fotodokumentation



Abbildung 12: Zentraler Kessel der Franzosenwiesen



Abbildung 13: Zentraler Kessel der Franzosenwiesen. Gleicher Fotostandort wie Abb. 12, entgegengesetzte Blickrichtung.



Abbildung 14: Schlenke in Nahaufnahme. Lebensraum von *Drosera anglica*, *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba* und *Comarum palustre*.



Abbildung 15: Zentraler Wasserlauf der Franzosenwiesen. In der Bildmitte *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee)



Abbildung 16: Dystrophes Gewässer.



Abbildung 17: Dystrophes Gewässer. Im Vordergrund der Bereich mit den häufigsten Beobachtungen von *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer).



Abbildung 18: Waldbinsenmoor. Westlicher Zufluss des zentralen Kessels.



Abbildung 19 Moorwald. Unterschiedlich starker Kronenschluß. Zum Teil etwas vergrast.



Abbildung 20: Birken-Moorwald. Deutlich unterschiedlicher Charakter der Krautschicht.



*Abbildung 21: Schwarzer See, außerhalb des FFH-Gebiets. Lebensraum von *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer)*



Abbildung 22: Etwa 500 unterhalb des Abflusses des zentralen Kessels. Kleinflächige Durchmischung von Moorvegetation und Auwaldvegetation.



Abbildung 23: Auwald. Relativ junger Bestand etwa 1 km oberhalb von Bracht.



Abbildung 24: Bachlauf auf Höhe von Probestrecke 1 bei Hochwasser. Sichtbar sind Reste alten Verbaus. Deutlich sichtbar ist die rötliche Färbung des Wassers.



Abbildung 25: Bachlauf auf Höhe Probestrecke 2.



Abbildung 26: Bachlauf und Auwald auf Höhe von Probestrecke 3.



Abbildung 27: Bachlauf auf Höhe von Probestrecke 4. Geringes Gefälle mit großem Anteil von sandigem Substrat.



Abbildung 28: Bachlauf bei Probestrecke 5. Im Vordergrund typisches Groppenhabitat, unter den Erlen in der Bildmitte Bachneunaugenhabitat



Abbildung 29: Blick vom unteren Ende von Probestrecke 5 Richtung Bracht. Deutlich anthropogen überformter Bachlauf.



Abbildung 30: Rotes Wasser in Bracht. Gewässerverbau und ein quer über das Gewässer gebautes Haus bestimmen das Bild.



Abbildung 31: Bachlauf bei Probestrecke 6. Laufentwicklung und Strukturen wirken deutlich naturnäher als innerhalb der Ortslage.



Abbildung 32: Ausleitungsstrecke des oberen 1. Mühlgrabens. Nur Restwasserpflüzen verbleiben im Gewässer.

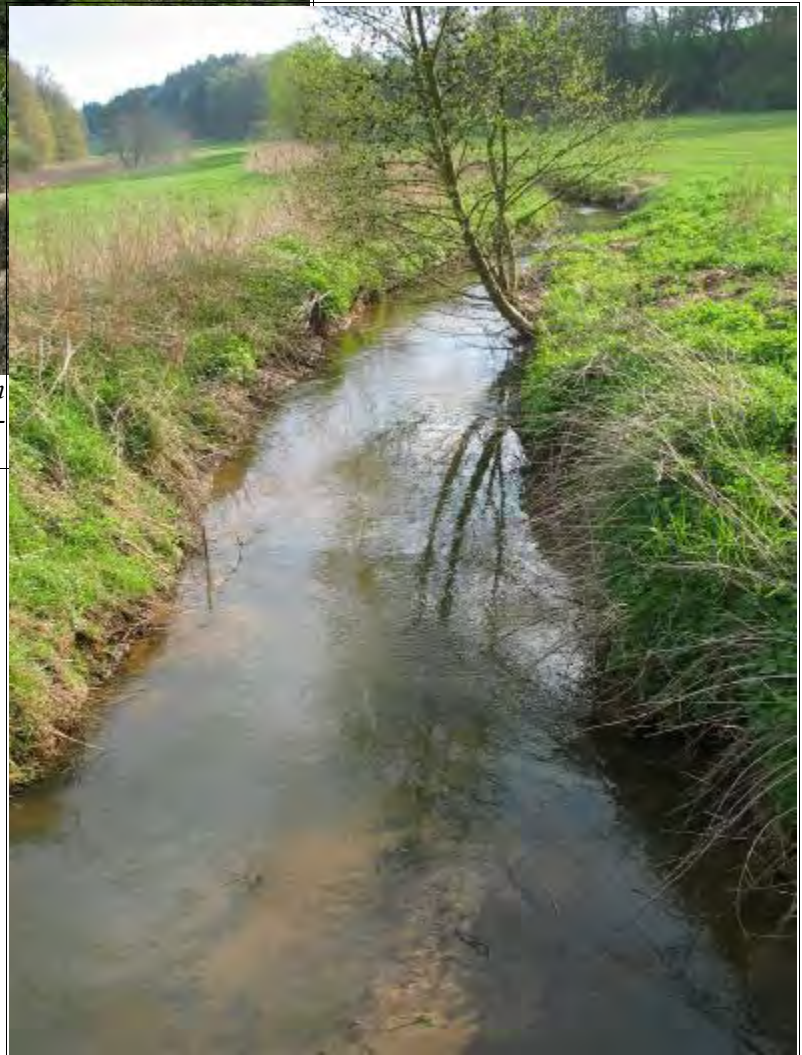


Abbildung 33: Bachlauf bei Probestrecke 9. Exemplarisch für die Probestrecken unterhalb der Kläranlage. Einförmiger begradigter Verlauf des Mühlgrabens und uniformes Substrat im Gegensatz zu den oberhalb gelegenen Probestrecken.



Abbildung 34: Typisches Habitat der Groppe (*Cottus gobio*) in Probestrecke 5. Größere und kleinere Steine wechseln ab.



Abbildung 35: Gropfen aus diesem Habitat. Natürlicher Populationsaufbau mit Tieren verschiedener Jahrgänge.



Abbildung 36: Groppe (*Cottus gobio*). Ausgewachsenes Exemplar.



Abbildung 37: Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*). Sehr großes Tier (>40 cm lang).



Abbildung 38: Bachneunaugenhabitat. Schluffiges Substrat mit Detritusaufgabe in einem Kolk der Probestrecke 5.



Abbildung 39: Bachneunaugen aus diesem Habitat. Populationsaufbau naturnah, Tiere unterschiedlichster Größen sind vorhanden.

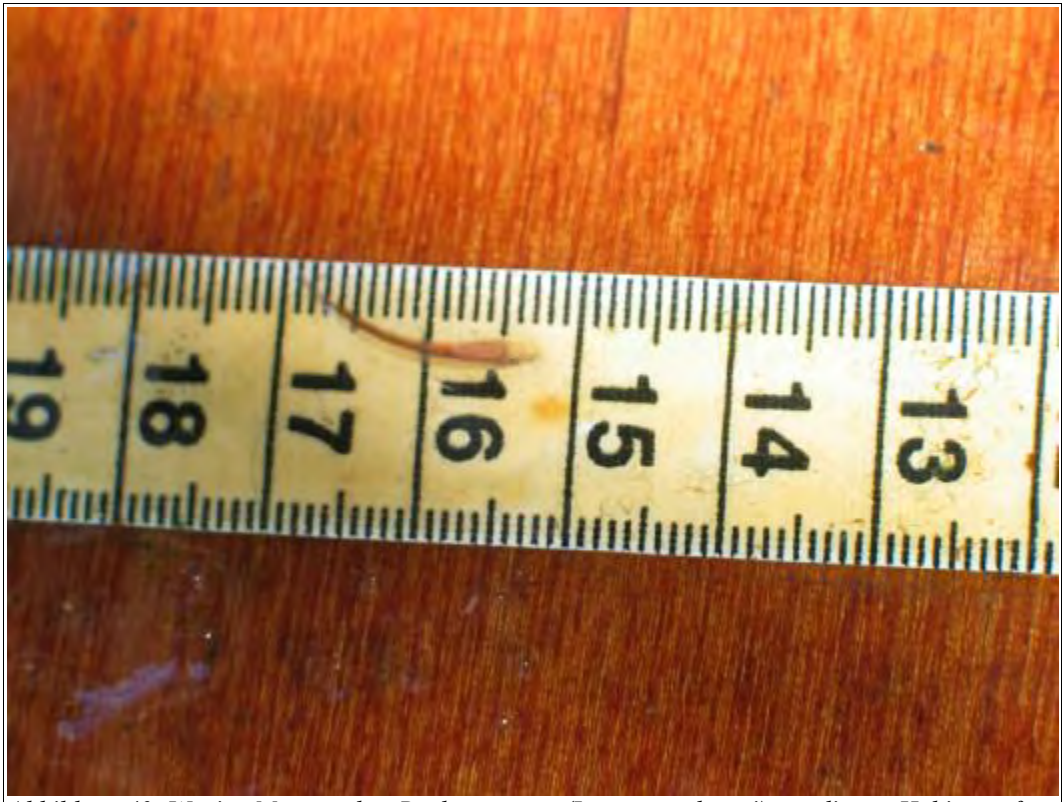


Abbildung 40: Wenige Monate altes Bachneunauge (*Lampetra planeri*) aus diesem Habitat auf Messbrett.



Abbildung 41: Adultes Bachneunauge (*Lampetra planeri*) mit deutlich ausgebildeten „Augen“.



Abbildung 42: Bachneunaugen aus Probe-
strecke 7. Gestörter Populationsaufbau. Es
sind nur noch wenige Jahrgänge vorhanden.



Abbildung 43: *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried) in der großen
Schlenke der zentralen Franzosenwiesen.



Abbildung 44: Dauerfläche 1, LRT 3150. Ufer des oberen Teichs. Mischung aus Arten des Röhrichtgürtels mit Arten der Großseggenriede und einigen Moorarten.



Abbildung 45: Dauerfläche 2, LRT 6510. Wiese im zentralen Burgwald.



Abbildung 46: Dauerfläche 3, LRT 6230. Kurzrasiger Borstgrasrasen mit *Pedicularis sylvatica* (Waldläusekraut).



Abbildung 47: Dauerfläche 4, LRT 6230. Borstgrasrasen mit *Arnica montana*.



Abbildung 48: Vegetationsaufnahme 5, LRT 91E0. Auwald oberhalb der Teiche. Sehr quellig und ganzjährig sehr nass. Arten der Großseggenriede wandern ein.



Abbildung 49: Dauerfläche 6, LRT 3150. Ufer des Fröscheteichs mit Schlankseggenried.



Abbildung 50: Vegetationsaufnahme 7, LRT 91E0. Nährstoffreicher Standort, daher ist die krautige Vegetation sehr üppig und reich an Hochstauden.



Abbildung 51: Vegetationsaufnahme 8, LRT 91E0. Nur etwa 500 m oberhalb des Forsthauses Bracht Nord ebenfalls sehr nährstoffreicher Standort. Die krautige Vegetation hier wird von Farnen dominiert



Abbildung 52: Dauerfläche 9, LRT 6431. Auf sehr quelligem Standort besteht eine artenreiche Hochstaudenflur, die nur wenig Pflege bedarf.



Abbildung 53: Dauerfläche 10, LRT 6510. Wiese am Forsthaus Bracht Nord. Der Bestand ist durch intensive Bewirtschaftung der Nachbarfläche beeinträchtigt.



Abbildung 54: Vegetationsaufnahme 11, LRT 91E0. Im Bereich von Probestrecke 2 wird der Auwald von der Waldsimse (*Scirpus sylvatica*) dominiert.



Abbildung 55: Dauerfläche 12, LRT 6431. Hochstaudenflur mit viel Baldrian (*Valeriana officinalis*).



Abbildung 56: Dauerfläche 13, LRT 3160. Uferbereich mit Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und *Carex canescens* (Grausegge).



Abbildung 57: Dauerfläche 14, LRT 3160. Uferbereich mit Torfmoosrasen.



Abbildung 58: Dauerfläche 15, LRT 7140. Gegenüber des Wolfsturmes Die Fläche ist durch einen zentralen Graben leicht entwässert. Dadurch Vergrasung und Aufkommen von Birken (*Betula pendula*).



Abbildung 59: Dauerfläche 16, LRT 7140. Direkt am Besuchersteg im Südsporn der Franzosenwiesen gelegen zeigt die Dauerfläche den am besten erhaltenen Teil des Seitentales mit Buntem Torfmoosrasen und *Erica tetralix* (Glockenheide).



Abbildung 60: Vegetationsaufnahme 17, LRT 91D2. Bunter Torfmoosrasen als bodendeckende Vegetation. Auf den Bulten wachsen durch etwas trockenere Bedingungen Zwergsträucher, in diesem Fall Preiselbeeren (*Vaccinium vitis-idaea*).



Abbildung 61: Dauerfläche 18, LRT 4030. Zwergstrauchheide, durch *Molinia caerulea* (Pfeifengras) leicht vergrast.



Abbildung 62: Dauerfläche 19, LRT 7140. Abfluss des Südsporns in die Franzosenwiesen. Bunter Torfmoosrasen, durch Entwässerung im zuführenden Tal beeinträchtigt und vergrast.



Abbildung 63: Dauerfläche 20, LRT 7140. Typische Schlenkenvegetation mit viel Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried).



Abbildung 64: Dauerfläche 21, LRT 7140. Binsenreicher Torfmoosrasen im Bereich des zentralen Abflusses der Franzosenwiesen.



Abbildung 65: Dauerfläche 22, LRT 7140. Hochmoorartiger Bestand im Osten der Franzosenwiesen. Bunter Torfmoosrasen.



Abbildung 66: Vegetationsaufnahme 23, LRT 91D2. Dominanz von *Polytrichum commune* (Goldenes Frauenhaar) unter Kiefern im Übergangsbereich zwischen Moor und Moorwald.



Abbildung 67: Vegetationsaufnahme 24, LRT 91D2. Bunter Torfmoosrasen unter Kiefern.



Abbildung 68: Vegetationsaufnahme 25, LRT 91D2. Sehr ähnlich wie V 24, aber noch zusätzlich mit *Erica tetralix* (Glockenheide).



Abbildung 69: Dauerfläche 26, LRT 7140. Relativ nasser Teil der zentralen Franzosenwiesen mit Grünem Wollgras – Torfmoosrasen.



Abbildung 70: Dauerfläche 27, LRT 7140. Westrand der Franzosenwiesen, Fläche durch geringen Wasserzufluss leicht vergrast.



Abbildung 71: Dauerfläche 28, LRT 3260. Relativ vegetationsarmer Bachlauf mit einigen gewässerbewohnenden Moosen.



Abbildung 72: Dauerfläche 29, LRT 3260. Bachlauf mit *Sparganium emersum* (Einfacher Igelkolben).



Abbildung 73: Dauerfläche 30, LRT 4030. Heidefläche mit lückiger Vegetation am Ostrand der Franzosenwiesen.



Abbildung 74: Vegetationsaufnahme 31, LRT 91D1. *Polytrichum commune* (Goldenes Frauenhaar) mit Schnabelsegge (*Carex rostrata*).



Abbildung 75: Fichtenbestand auf ehemaliger Moorfläche östlich des zentralen Kessels. In der Bildmitte ist deutlich der Entwässerungsgraben erkennbar. Bei Verschluss der Gräben und Entfernen des Fichtenbestandes ist eine Regeneration der Moorvegetation aus noch vorhandenen Resten mittelfristig möglich.



Abbildung 76: Rohr unterhalb des Fröscheteichs als Wanderhindernis. Das Aufwandern von Kleinfischen und Wirbellosen ist durch Höhendifferenz und ohne Substrat im Rohr nicht möglich. Elfjähriges Mädchen als Größenvergleich.



Abbildung 77: Ausleitung der Mühle in Bracht. Der Abfluss in das ursprüngliche Gewässerbett ist nahezu vollständig unterbunden und am Wehr ein Absturz von etwa 30 cm vorhanden. Dies ist für wandernde Fische unpassierbar.



Abbildung 78: Mühle in Bracht. Absturz des Wassers über das Mühlrad, das nicht mehr funktionsfähig ist. Für Fische unpassierbar. Ähnlich stürzt das Wasser auch über das ebenfalls nicht mehr funktionsfähige Mühlrad der Waldmühle zwischen Bracht und Schönstadt.



Abbildung 79: Ausleitung in den Mühlgraben unterhalb von Bracht. Das gesamte Wasser fließt nach rechts in den Mühlgraben, der wie der eigentliche Lauf des Gewässers wirkt. Nur bei Hochwasser fließt Wasser in die Ausleitungsstrecke.



Abbildung 80: Beginn des Bypass-Grabens oberhalb der Waldmühle. Bei den Brennnesseln in Bildmitte ist eine querliegende hölzerne Schwelle erkennbar. Diese markiert den Beginn des die Mühle umgehenden Grabens und bildet einen etwa 15cm hohen Absturz, der für Kleinfische nicht passierbar ist.



Abbildung 81: Abfluss der Kläranlage Bracht. Grüne Färbung des Wassers, ausgespülte Toilettenartikel und starke Schaumbildung dokumentieren die nicht ordnungsgemäße Funktion.

12.4. Kartenausdrucke

12.5. Gesamtliste erfasster Tierarten

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber			
<i>Aegolius funereus</i>	Rauhfußkauz	3		
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer			
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	3	3	
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	V	V	
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	3	V	
<i>Alytes obstreticans</i>	Geburtshelferkröte	2	3	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente			
<i>Anax imperator</i>	Königlibelle			
<i>Apus apus</i>	Mauersegler			
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher			
<i>Argiope bruennichi</i>	Wespenspinne			
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	V		
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard			
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle		V	
<i>Calopteryx virgo</i>	Blauflügel-Prachtlibelle	3	3	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	1	2	
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	2	3	
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel	V		
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer			
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	V		
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube			
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Zweiggestreifte Quelljungfer		3	
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	V	V	
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	3	2	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	3		
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	3	3	
<i>Cottus gobio</i>	Groppe	3	2	
<i>Dendrocopus major</i>	Buntspecht			
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	Gerandete Jagdspinne		3	
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht			
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer			
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer			
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen			
<i>Erythronna najas</i>	Großes Granatauge	3	V	

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3	3	
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke			
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink			
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	2	2	
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	V	V	
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher			
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreistachliger Stichling			
<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz	3		
<i>Grus grus</i>	Kranich			
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle			
<i>Lacerta vivipara</i>	Waldeidechse	V		
<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	3	2	
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	V	V	
<i>Lepus europaeus</i>	Feldhase	3	3	
<i>Lestes dryas</i>	Glänzende Binsenjungfer	3	3	
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer			
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer			
<i>Leucaspius delineatus</i>	Moderlieschen			
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	3	2	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	1	2	
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch			
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck			
<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Zwergschnepfe			
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan			
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze			
<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze			
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	0	2	
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise			
<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch			
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp			
<i>Pica pica</i>	Elster			
<i>Picus canus</i>	Grauspecht			
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	V		
<i>Podiceps ruficollis</i>	Zwergtaucher	3	3	
<i>Podiceps ruficollis</i>	Zwergtaucher	3	3	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle			
<i>Rana kl. esculenta</i>	Wasserfrosch	3		
<i>Rana lessonae</i>	Teichfrosch			

<i>Art</i>	<i>Deutscher Name</i>	<i>RL Hessen</i>	<i>RL BRD</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch		3	
<i>Regulus regulus</i>	Wintergoldhähnchen			
<i>Salamandra salamandra</i>	Feuersalamander	3	V	
<i>Salmo trutta f. fario</i>	Bachforelle	3	3	
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber			
<i>Somatochlora arctica</i>	Arktische Smaragdlibelle	2	2	
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Großer Heidegrashüpfer	V		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star			
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	V		
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle			
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	3		
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	0		
<i>Triturus alpestris</i>	Bergmolch	V		
<i>Triturus helveticus</i>	Fadenmolch	2		
<i>Triturus vulgaris</i>	Teichmolch	V		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig			
<i>Turdus merula</i>	Amsel			