

Hydrobiologische Erstaufnahme und Beweissicherung

Teil 1

AZ: life99/A1

**Im Rahmen des LIFE-Projekts
LIFE99NAT/A/5915
„Management von Naturwäldern
im Nationalpark Kalkalpen, Österreich“**

**Erich WEIGAND
&
Wolfram GRAF**

Wien und Molln, Juni 2000

Projektleitung und Koordination

Dr. Erich Weigand
A-9772 Dellach/Drau, Glatschach 16; A-4591 Molln, Reibensteinstr. 34/7

Autoren

Dr. Erich Weigand, Abt. Limnologie, Biozentrum der Universität Wien
Dr. Wolfram Graf, Abt. Hydrobiologie, Universität für Bodenkultur Wien

Leitung und Administration des LIFE-Projekts

Dipl.Ing. Andreas Gärtner, LIFE-Zuständiger des Nationalpark Kalkalpen
Dr. Harald Haseke, LIFE-Projektkoordinator, Salzburg
Dr. Erich Mayrhofer, Geschäftsführer der Nationalpark Kalkalpen GmbH, Leonstein
Dipl.Ing. Bernhard Schön, Zuständiger Abteilungsleiter des Nationalpark Kalkalpen

Projektteam

Mag. Edith Aubrecht, Wiener Neustadt, Kartographie & EDV, Layout & Text
Mag. Peter Aubrecht, Wiener Neustadt, Umweltbundesamt, Kartographie & EDV
Mag. Astrid Blab, Univ. für Bodenkultur Wien, Taxonomie Flora
cand. Mag. Klara Brandl, Univ. Wien, Freilandenerhebung
Hr. Hans Buchriegler, Reichraming, technische Unterstützung und Materialien
Fr. Regina Buchriegler, Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH, Leonstein
cand. Mag. Gerhard Neuhauser, Univ. Wien, Vegetationsökologie
Dipl.Ing. Karl Christian Petz, Landschaftsplaner Wien, technische Pläne
Mag. Monika Salbrechter, Univ. Wien, Freilandenerhebung, Statistik & Biomathematik
Dipl.Ing. Astrid Schmidt-Kloiber, Univ. für Bodenkultur Wien, ECOPROF-Datenbank
Mag. Werner Weißmayr, Oberösterreich, Amphibien
Mag. Georg Wolfram, Technisches Büro für Ökologie, Wien

Herzlichen Dank

Dott. Marco Cantonati, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento, Italien
Univ.-Doz. Dr. Jan Danielopol, Inst. für Limnologie der ÖAW, Mondsee
Dr. Helmut Franz, Nationalpark Berchtesgaden, Deutschland
Dr. Martin Haase, Inst. für Natur- und Umweltschutz, Univ. Basel, Det. der Hydrobiidae
Mag. Ferdinand Lenglacher, Büro Salzburg
Hr. Roland Mayr, Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH, Molln, technischer Dienst
Ing. Elmar Pröll, Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH, Molln, Leiters des Labors
Dr. Erwin Reusch, Deutschland, Determination Diptera
Hr. Andreas Rußmann, Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH, Molln, techn. Dienst
Hr. Norbert Steinwendner, EDV, Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH, Leonstein
Dr. Klement Tockner, Dep. for Limnology, EAWAG, ETH-Zürich, Schweiz
Ing. Walter Wagner, Österr. Bundesforste, ÖBf-Büro in Reichraming
Mag. Gabriele Weigelhofer, Studienkoordination Ökologie, Univ. Wien

Auftraggeber

Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH
Obergrünburg 340, A-4592 Leonstein, Oberösterreich

Inhalt

	Seite
Teil 1	
1 Einleitung	3
1.1 Das LIFE-Projekt im Nationalpark O.ö. Kalkalpen	3
1.2 Konzept der hydrobiologischen Beweissicherung	3
1.3 Rechtliche Bestimmungen und fachliche Richtlinien	4
2 Referenzanalyse – Definition des Leitbildes	8
2.1 Grundlagen	8
2.2 Naturzone – Kernzone des Nationalpark Kalkalpen	9
2.3 Bewahrungszone – Kulturlandschaft des Nationalpark Kalkalpen	10
2.4 Naturnähe (Hemerobie) und Ökologische Funktionsfähigkeit	11
3 Istzustandsanalyse – Hydrobiologische Erfassung und Charakterisierung	15
3.1 Zusammenfassung mit Tabelle (Tab. 1)	15
3.2 Material und Methodik	19
3.2.1 Freilanderhebung und Laborauswertung	19
3.2.2 Datenanalyse	20
3.2.3 Bewertungskriterien	21
3.3 Ergebnisse und Diskussion	21
3.3.1 Charakterisierung der Fauna	21
3.3.2 Gefährdungsgrad der Arten (Rote Liste)	23
3.3.3 Autökologische Bewertung anhand von Indikatororganismen	23
3.3.4 Artenverarmung	26
3.4 Referenzliteratur	27
4 Problemanalyse – Darstellung der anthropogenen Beeinflussung	29
4.1 Entwaldung	29
4.2 Beweidung	30
4.3 Standortfremde Bestockung mit Fichten	34
4.4 Forststraßenbau	34
4.5 Reduktion der Wassermenge	35
4.6 Zusammenfassende Tabelle (Tab. 2)	36
5 Maßnahmenanalyse – Beschreibung der Managementmaßnahmen	39
5.1 Schutz der Gewässer vor mechanischen Beeinträchtigungen	39
5.2 Maßnahmen bei standortfremder Baumbestockung	40
5.3 Entfernung von in die Quellregion eingelagertem Fichtenmaterial	40
5.4 Erhöhung der Umlandbeschattung bei Quellgewässern	41
5.5 Rücknahme des Rhithralisierungseffektes	42
5.6 Verringerung des Feinmaterialeintrages	42
5.7 Freilegung von überschütteten Quellen	43
5.8 Schutz von Gewässern durch Umzäunung	43
5.8.1 Allgemeines zur Zäunungsmaßnahme	43
5.8.2 Umzäunen von Quellgewässern in genutzten Weidegebieten	45
5.8.3 Umzäunen von Stillgewässern in genutzten Weidegebieten	45
5.9 Optimierung von Viehtränken	46
5.10 Maßnahmen bei starkem Wilddruck	47
5.11 Zusammenfassende Tabelle (Tab. 3)	48

6.	Dokumentation der Gewässer	51
6.1.	Dörfmoaralm und Umgebung Gewässer: DÖA, DÖRF1+2, DÖRF3, DÖRF4, DÖRF5, DÖRF6, DÖRF7, DÖRF8, ZEMO1, ZEMO2, ZEMO3/1, ZEMO3/2	51
6.2.	Langfirst Gewässer: LANG1, LANG2, LATÜ, WOHL1	64
6.3.	Groissen Alm Gewässer: GROI1, GROI2, GROI3, GROI4, GROI-TÜ73	68
6.4.	Maierreut Alm und Umgebung Gewässer: HÜTT1, MOAR, MOAR2, MOAR-Bach	73
6.5.	Rumpmayrreut Alm und Umgebung Gewässer: RUMO1, RUMP1, RUMP2, RUMP3, RUMP-Bach	77
6.6.	Weingartalm, Stefflalm und Umgebung Gewässer: FALK1, FALK2, FALKTÜ, STEF1, STEF2, WEIN1	82
6.7.	Jörglgraben und Jörglalm Gewässer: BOSS-B, BOSS-F, FALK3, JÖA, JÖA2, JÖGR	86
6.8.	Schaumbergalm Gewässer: JÖRG1, SALM, SCHA1, SCHA2, SCHA3, SCHA3-Quellbach, SCHÜ, SCHATÜ1, SCHATÜ2, SCHATÜ3	89
6.9.	Ebenforstalm und Umgebung Gewässer: ALP1, ALP2, BRU1, BRULU, EBA, EBA-Quellbach, EBB1, EBB2, EBC, EPD, EPO, GÖMO, GÖR2, LUBO, TABO1, TABO2, TRE1, TRE2	97
6.10.	Blumauer Alm und Einzugsgebiet Blöttenbach Gewässer: BLUM, SUBO1, SUBO2, ZWIE1, ZWIE2	109
6.11.	Lettner Alm, Zaglbauer Alm und Umgebung Gewässer: ESEL, LETT-QS, LETT-QP, LETT-Bach, SULZ1, SULZ2	112
6.12.	Jaidhausgraben Gewässer: JAID, JATA1, JATA2, JATA4, JATA6, JATÜ1, JATÜ3	114
6.13.	Sonstige Gewässer Gewässer: Quelle 594, AMA, SCHI, SCHW	118

Teil 2

7.	Biomathematische Auswertung – ECOPROF Datenbank	Seiten 1-162
7.1	Teillebensraumbewertung Gesamt	Seiten 1-51
7.2	Liste der Arten und Taxa Gesamt mit Einstufungen	Seiten 1-10
7.3	Gewässerbezogene Liste der Arten und Taxa mit Häufigkeiten	Seiten 1-101

Teil 3

8.	Revitalisierung der Fischeiche am Großweißenbach	Seiten 1-4
8.1	Einleitung und Ausgangssituation	1
8.2	Zielsetzung und Managementvorschläge	1
8.3	Gestaltungsvorschläge für eine Attraktivierung	2
8.4	Plan mit Revitalisierungs- und Gestaltungsvorschläge (A3 Format)	4

1. Einleitung und Zielsetzung

1.1. Das LIFE-Projekt im Nationalparkgebiet O.ö. Kalkalpen

Mit dem von der EU geförderten LIFE-Programm (1999-2003) verfolgt die Nationalparkverwaltung das Ziel, anthropogen bedingte Beeinträchtigungen im Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge zurückzunehmen bzw. in der Randzone des Nationalparks künftig eine im hohen Maße naturverträgliches sowie nationalparkkonformes Zusammenwirken von Mensch und Natur einzuleiten. Durch diesen stark angewandten Aspekt umschließt das LIFE-Maßnahmegebiet vor allem (einst) vom Menschen stark genutzte Gebiete und betrifft im Besonderen die forstliche Problematik (Fichtenmonokultur, Kahlschläge) und die landwirtschaftliche Nutzung (Almweiden, freie Viehhaltung).

1.2. Konzept der hydrobiologischen Beweissicherung

Die hydrobiologische Beweissicherung im LIFE-Maßnahmegebiet konzentriert sich auf Quellen (Quellbezirke und Quellabflüsse) sowie auf diverse Stillgewässer, insbesondere bedeutende Amphibienlaichgewässer.

Die erste Phase der Beweissicherung wurde im Jahre 1999 aufgenommen und dabei an ausgewählten Gewässern die vorliegenden Lebensräume, Lebensgemeinschaften und bestehenden Beeinträchtigungen erhoben (Istzustands- und Referenzanalyse, siehe Kap. 2, 3, 4 und 5). Hinsichtlich der Biozönose werden im besonderen Maße ökologisch indikative und naturschutzrelevante Arten einbezogen. Die beiden saisonalen Untersuchungsschwerpunkte liegen im Mai/Juni (Zeitpunkt der höchsten biozönotischen Aktivität sowie noch vor Beginn der saisonalen Almbewirtschaftsperiode) und im Herbst (Aufnahme der aktuellen anthropogenen Einwirkungen). Einige besonders repräsentative Gewässer (Gewässertypen) und Arten (FFH-Arten) werden in Zusammenhang mit relevanten Einflußfaktoren einer sehr detaillierten Beobachtung, die den gesamten Projektzeitraum umfassen wird, unterzogen. Anhand der aktuellen Erhebungen sowie an bereits vorliegenden Daten (siehe Referenzliteratur) werden nachfolgend entsprechende Entwicklungsziele und Managementmaßnahmen erarbeitet. Der Schwerpunkt der Umsetzung vor Ort ist für Frühjahr 2000 vorgesehen. In der geplanten Nachuntersuchung

(Erfolgs- und Effizienzkontrolle) in den Jahren 2002 und 2003 sollen die gesetzten Maßnahmen analysiert und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

Der Ablauf der hydrobiologischen Beweissicherung läßt sich in 6 Hauptphasen gliedern:

1. Definition des Leitbildes (Referenzanalyse)
2. Erhebung des Istzustandes (Istzustandsanalyse)
3. Dokumentation der anthropogenen Einflußfaktoren (Problemanalyse)
4. Entwicklung von Managementmaßnahmen (Maßnahmenanalyse)
5. Umsetzung der Managementmaßnahmen vor Ort
6. Erfolgs- und Effizienzkontrolle

Managementmaßnahmen sind bezogen auf ein biologisches Leitbild für drei sehr unterschiedliche Flächentypen auszurichten: Die Nationalpark-Naturzone, bei welcher die strengen IUCN-Kriterien gelten, die Nationalpark-Bewahrungszone, die besonders stark von Kulturlandschaftselementen geprägt ist, und die Nationalpark-Vorsorgeflächen, die potentielle Erweiterungsgebiete des Nationalparks darstellen. Hierbei ist anzumerken, daß die Bewahrungszone mit ihren weitreichenden anthropogenen Einwirkungen (insbesondere durch die Almwirtschaft) „Problemflächen“ darstellen und im Mittelpunkt der vorliegenden LIFE-Bearbeitung stehen.

Bei der Ausarbeitung von Managementvorschlägen sind neben den LIFE-Bestimmungen (inkl. der FFH-Richtlinie) zwei wesentliche rechtliche Vorgaben zu berücksichtigen, nämlich die Verordnung zum Nationalparkgesetz O.ö. Kalkalpen und die IUCN-Nationalparkrichtlinien der Kategorie II (vgl. Kap. 1.3).

1.3. Rechtliche Bestimmungen und Richtlinien

1.3.1 Verordnung zum Nationalparkgesetz O.ö. Kalkalpen

Die Verordnung der O.ö. Landesregierung (Linz 1997, Nr. 113) zum O.ö. Nationalparkgesetz (vom 28. Feb. 1997), mit dem Managementpläne für den „Nationalpark O.ö. Kalkalpen – Gebiet Reichraminger Hintergebirge/Sengsengebirge“ erlassen werden:

Monitoring (I. Abschnitt, § 2): Die Nationalparkgesellschaft hat durch regelmäßige wissenschaftliche Beobachtung (Monitoring) zu gewährleisten, daß jene Veränderungen aufgezeigt werden, die sich im Rahmen der Umsetzung der Managementpläne ergeben und damit die Entwicklungen des Nationalparks insgesamt dokumentieren. Das Monitoring hat

unter anderem sich mit der Bestandsentwicklung einzelner Tierarten und mit der Wasserqualität von Quellen mit Einzugsgebiet im Nationalpark zu umfassen.

Entwicklungen des Naturraumes und der Biotopausstattung (II. Abschnitt, § 3, Abs. 1): Zum Schutz der Lebensräume im Bereich von Quellen und Wasserschwinden (Ponore) einschließlich der mit diesen in einem räumlichen Zusammenhang stehenden Feuchtflächen ist laut Punkt 2 die ungeordnete Nutzung als unbeaufsichtigte Tränkemöglichkeit für Weidevieh und laut Punkt 3 jeder Eingriff in die Vegetation dieser Feuchtbiotope einschließlich eines dieses umgebenden Randstreifens von 20 m, gerechnet vom äußersten Rand des jeweiligen Feuchtbiotops, jedenfalls zu unterlassen.

Maßnahmen Naturzone (§ 4, Abs. 1): Vorrangiges Managementziel in der Naturzone ist das Erreichen einer minimalen, standortangepassten Eigendynamik, die für eine selbständige Entwicklung der Natur sorgt. In diesem Sinn sollen alle im Einflussbereich des Nationalparks liegenden, menschlich bedingten Störungen vermieden werden.

Maßnahmen Bewahrungszone (§ 5): Vorrangiges Managementziel in der Bewahrungszone ist die Erhaltung von Almen einschließlich der an die Almflächen angrenzenden Waldteile (Abs. 1). Die Bewirtschaftung einer Alm im Nationalparkgebiet muß einer natürlichen Kreislaufwirtschaft entsprechen und so erfolgen, dass keine nachhaltigen Schäden an Boden, Vegetation und Wasserhaushalt eintreten (Abs. 2). Im Sinn der im Abs. 1 angeführten Ziele gilt unter Punkt b der Grundsatz „Schutz von verkarsteten bzw. verkarstungsfähigen Almböden vor nachhaltigen Schäden (Erosion bzw. Grundwassergefährdung)“, unter Punkt d der Grundsatz „Schutz von seltenen, sensiblen oder gefährdeten Lebensräumen (Feuchtflächen, Moore, Trockenrasen etc.)“ und unter Punkt e die „Unterlassung von Drainagierungen und Geländekorrekturen“ (Abs. 3).

1.3.2 IUCN-Kriterien für Nationalparke

Die World Conservation Union (IUCN) gibt hinsichtlich von Renaturierungs- und Managementmaßnahmen in Nationalparkgebieten derzeit erst einen Rahmen und noch keine näheren Definitionen vor (IUCN 1994, 1999). Entsprechende Richtlinien sollen jedoch in den nächsten Jahren erstellt werden (IUCN, Symposium Wien, Juni 1999). Primäres Ziel der IUCN ist der Erhalt eines Urzustandes bzw. die Rückentwicklung zu möglichst naturnahen Verhältnissen, wobei direkte menschliche Einwirkungen in der Naturzone des Parks innerhalb von 30 Jahren gänzlich einzustellen sind. Bei unterstützenden Maßnahmen zur Rückentwicklung in naturnähere Bedingungen ist die Variante der geringsten Einwirkung (Minimalvariante) zu verfolgen und die natürlichen Entwicklungsprozesse, auch wenn sie sich über einen sehr langen Zeitraum erstrecken sollten, sind im besonderen Maße zu berücksichtigen. Dabei sind die gesetzten Maßnahmen fundiert zu begründen und die Veränderungen umfassend zu dokumentieren.

Durch den Umstand, daß die IUCN für Managementmaßnahmen noch keine auf ökologische Gesichtspunkte beruhende Richtlinien vorgibt, mußte für die vorliegende Arbeit eine grundlegende fachliche Orientierung festgelegt werden. So wurde neben der Naturnähe das primäre Ziel eines drohenden Arten- und Lebensraumverlustes langfristig entgegenzuwirken verfolgt. Dieser Ansatz erlaubt auch eine besondere Berücksichtigung von Kulturlandschaften, im vorliegenden Fall insbesondere der in der Nationalparkrandzone liegenden Almen. Nicht zuletzt, weil naturverträglich bewirtschaftete Kulturlandschaften maßgeblichen Anteil an der heimischen Artenvielfalt haben.

1.3.3 EU-Wasser-Rahmenrichtlinie

Im Entwurf der neuen EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL; Rat der Europäischen Union, 1999) ist die Feststellung möglicher Abweichungen der aktuellen Gewässerbeschaffenheit von einem gewässertypspezifischen natürlichen Referenzzustand Kern des Bewertungsprozesses. Die Erarbeitung einer umfassenden Gewässertypologie, in die gemäß WRRL u.a. auch Ökoregionen als räumliche Differenzierungsebene einfließen (ILLIES 1978; vgl. dazu auch MERNIK 1995), stellt daher eine wesentliche Grundlage für den Bewertungsvorgang dar (siehe dazu u.a. auch KOLLER-KREIMEL & CHOVANEC 1999). In Österreich liegt seit kurzen eine weiterführende bundesspezifische Arbeit „Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie – Fließgewässertypisierung in Österreich auf der Grundlage abiotischer Kenngrößen (WIMMER, CHOVANEC, GRUBER, FINK & MOOG 2000)“ vor, die wiederum auf der ÖNORM M 6232 basiert (siehe Kap. 1.3.6).

1.3.4 Weitere internationale Naturschutzbestimmungen

Quellhorizonte sind prädestinierte Vorranggebiete für Naturwaldzellen, in denen die Biodiversität des Waldes laut EU-Richtlinie und Biodiversitätskonvention gefördert werden soll.

1.3.5 Wasserrechtsgesetz

Im Österreichischen Wasserrechtsgesetz (1993) stehen alle Gewässer, so auch die Quellen, unter einem ex lege - Schutz (Dritter Abschnitt: BGBl Nr 54/1959, Art I Z 14), wobei unter dem Schutz der Gewässer in diesem Bundesgesetz die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Gewässers und der für die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers maßgeblichen Uferbereiche sowie der Schutz des Grundwassers verstanden (BGBl Nr 252 / 1990, Art I Z 17).

1.3.6 ÖNORM M6232

Gemäß dieser ÖNORM basiert die ökologische Bewertung von Fließgewässern auf dem Vergleich zwischen dem vom Menschen noch weitgehend unbeeinflussten Lebensraum Gewässer – der ursprünglichen Beschaffenheit des Gewässers – mit dem vorgefundenen Gewässerzustand, dem Istzustand. Dieser Ansatz liegt auch der Philosophie der Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit in Österreich zugrunde (CHOVANEK et al. 1994, MOOG & CHOVANEK 1998) und wird auch international verfolgt (z.B. MAUCH 1990, FRIEDRICH 1992, HUGHES 1995). Die Definition der ökologischen Funktionsfähigkeit stützt sich im besonderen Maße auf die gewässerbestimmenden und -charakteristischen Lebensraum- und Organismenelemente (nach ÖNORM M 6232 des Österr. Normungsinstitutes, 1995; siehe auch CHOVANEK et. al. 1994).

2. Definition des Leitbildes (Referenzanalyse)

2.1. Grundlagen

Im Rahmen der Programme Karstquellenmonitoring Nationalpark Kalkalpen, Integrated Monitoring Zöbelboden und der Biotopkartierung Nationalpark Kalkalpen wurden in einem interdisziplinären Ansatz über mehrere Jahre fundierte Grundlagen über die Feuchtlebensräume im Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge erhoben (siehe Referenzliteratur unten). Durch diese Grundlagenerhebungen liegen eine Reihe von detaillierten Informationen über den naturgemäßen, gewässerspezifischen Zustand von Fauna, Flora und Feuchtbiotopen im Raum des LIFE-Untersuchungsgebietes vor, welche somit bereits auch einen weitreichenden Bezug (Leitbild) mit der vorliegenden Istzustands- und Problemanalyse im LIFE-Gebiet, wo vor allem anthropogen überformte Flächen berücksichtigt werden, ermöglichen. Etliche der erarbeiteten Studien verfolgen auch einen stark angewandten Aspekt, so z.B. die gewässerökologische Typologie der Quellen im Nationalpark Kalkalpen (Weigand & Tockner 1995), und lassen somit eine besonders enge Verknüpfung mit dem vorliegenden Projektvorhaben zu.

Referenzliteratur Nationalpark Kalkalpen:

- GRIMS, F. (1993): Karstquellen-Monitoring: Moosaufnahme. NPK 1993. Beilage zu HASEKE, H. et al. (1993): Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1993. 24 Seiten, Beilagen (Einzelberichte zu speziellen Themen). – Bericht für den Nationalpark Kalkalpen. Molln-Salzburg, März 1994.
- HAASE, M., E. WEIGAND & H. HASEKE (2000): Two New Species of the Family Hydrobiidae (Mollusca: Caenogastropoda) from Austria. *The Veliger* 43(2): 179-189.
- HASEKE, H. et al. (1990-2000): Karstquellen-Monitoring Nationalpark Kalkalpen. Monitoringprogramm i. A. des Nationalpark Kalkalpen.
- HASEKE, H. and partners (1998): Nationalpark o.ö. Kalkalpen (Upper Austria): Karst research Program. The Nationalpark Karst Programm 1994-1998. Homepageversion, Internet: <http://ftp-waldoek.boku.ac.at/kalkalp/>
- JERSABEK, Ch., P. SCHABETSBERGER et al. (1991): Taxonomisch-ökologische Erhebung der Rotatorien- und Crustaceenfauna stehender Gewässer des Sengsengebirges. Unveröff. Studie i. A. des Vereins Nationalpark Kalkalpen, M-54, JB 5.7./1991.
- LENGLACHER, F., F. SCHANDA et al. (1990-2000): Biotopkartierung Nationalpark Kalkalpen. Flächendeckendes Erhebungsprogramm im Auftrag des Nationalpark Kalkalpen.
- MOOG, O., W. GRAF et al. (1995-2000): Hydrobiologische Studien des Großweißbaches (Reichraminger Hintergebirge). Monitoringprogramm i. A. der Umweltbundesamt GmbH Wien.
- SCHMIDT, S. (1995-1999): Mikrobiologie der Quellwässer. Monitoringprogramm i. A. des Nationalpark Kalkalpen.
- TOCKNER, K., G. WEIGELHOFER, C. FESL, H. WEILGUNI et al. (1990-2000): Limnologische Langzeitstudie Hinterer Rettenbach – ein intermittierendes Kartsfließgewässer. Studien im Auftrag des Nationalpark Kalkalpen.

- WAISSMAIR, W. (1992): Aufnahme der Amphibienfauna. Transekt Rettenbach-Hoher Nock-Feichtau-Hopfing-Blumau (Sengsengebirge). Unveröff. Studie i. A. des Vereins Nationalpark Kalkalpen, M-69, JB 41.02/92.
- WEIGAND, E. (1998): Limnologisch-faunistische Charakterisierung von Karstquellen, Quellbächen und unterirdischen Gewässern nach Choriotopen und biozönotischen Gewässerregionen (Nationalpark o.ö. Kalkalpen, Österreich). Unveröff. Studie i. A. der Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH, 1-173.
- WEIGAND, E., E. BAUERNFEIND, W. GRAF, M. PANZENBÖCK (1998): Limnologische und hydrobiologische Untersuchungen von Karstquellen und Höhlengewässern im Nationalpark Kalkalpen – Analysen, Ergänzungen, Zwischenbilanz und Forschungsbedarf. Teilprojekt 1603-7.6./1997; unveröff. Studie i. A. der Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH, 1-115.
- WEIGAND, E. & K. TOCKNER (1996): Limnologische Charakterisierung ausgewählter Karstquellen im Nationalparkgebiet Nördliche Kalkalpen. Unveröff. Studie i. A. des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1-105.
- WEIGELHOFER, G. (1999): Limnologische Untersuchungen an intermittierenden Streckenabschnitten des Hinteren Rettenbaches (Sengsengebirge). Unveröff. Studie i. A. der Nationalpark o.ö. Kalkalpen GmbH, Leonstein.

2.2. Naturzone – Kernzone des Nationalpark Kalkalpen

Maßnahmen in der Naturzone des Nationalparks zielen auf den Erhalt bzw. der Wiederherstellung eines möglichst naturgemäßen Zustandes mit standortangepaßter Eigendynamik von aquatischen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften ab. Dieses Leitbild entspricht den Zielsetzungen der IUCN-Nationalparkrichtlinien (siehe Kap. 1.3).

Überregionale Referenzen (Leitbilder): Nach den österreichischen Fließgewässertypenregionen (Wimmer et al. 2000) wird das Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge zu den Gewässern der Kalkvoralpen gezählt. Es handelt sich hierbei um die mit Kalk und Dolomit bestandene Alpenregion mit nival geprägtem Regime. Im Vergleich zu den Kalkhochalpen weist diese Region ein deutlich niedriger gelegenes Einzugsgebiet und Mündungsbereich der Fließgewässer auf.

Lokale Referenzen (Leitbilder): Hinsichtlich der Quellebensräume ist der naturgemäße Zustand durch die limnologische Quelltypologie (Weigand & Tockner 1995) und der ergänzenden Untersuchungen (Weigand 1998, Weigand et al. 1998) sowie durch die umfassenden gewässerchemischen und –physikalischen Parametern vom NP-Karstprogramm (siehe z.B. Haseke et al. 1997) bereits recht gut bekannt. Hinsichtlich der Quelltypologie ist eine Ergänzung unter besonderer Berücksichtigung des angewandten Aspekts notwendig (siehe Kap. 2.3). Für die Zone des Gebirgsbaches (Epirhithral) liegen fundierte limnologische Untersuchungen vom Hinteren Rettenbach im Sengsengebirge (Tockner et al. 1996, Tockner 1995, Weigelhofer 1997, 1998) und hydrobiologische vom Großweißenbach im Reichraminger Hintergebirge (Umweltbundesamt, Integrated Monitoring Programm) sowie vereinzelte Punkterhebungen (Weigand 1998) vor. Bei den stehenden

Kleingewässern (Tümpel und Weiher), die z.T. sekundären Ursprungs sind, gibt es vergleichende limnologische Erstaufnahmen (Jersabek & Schabetsberger 199) sowie Erhebungen der Amphibienfauna (Weißmaier 1992) im Sengsengebirge, Feichtau-Gebiet.

2.3. Bewahrungszone - Kulturlandschaft des Nationalpark Kalkalpen

Das biotische Leitbild in der Bewahrungszone des Nationalparks muß sich im Sinne der rechtlichen Bestimmungen (siehe Kap. 1.3), die vorrangig den Erhalt von Almen in Form einer natürlichen Kreislaufwirtschaft vorsieht, unterordnen, wobei künftig jedoch auch nachhaltige Schäden an Gewässern und dem natürlichen Wasserhaushalt zu unterbinden sind. Handlungsbedarf für LIFE-Managementmaßnahmen bestehen einerseits für die Rücknahme bestehender ökologischer Beeinträchtigungen (z.B. Wasserverschmutzung und starke Trittbelastung an Quellbiotopen durch das Weidevieh) und andererseits aber auch um den Schutz von noch bestehenden standortgemäßen Naturwerten sowie die Schaffung von naturnahen Lebensraumzellen. Ersteres zielt vor allem auf die ökologische Funktionsfähigkeit ab, wobei eine Anlehnung an die ÖNORM M 6232 (Österr. Normungsinstitut, 1995) getroffen wird, und zweiteres auf ein möglichst naturnahes bis naturgemäßes Leitbild, womit auch in der Bewahrungszone lokal der für Nationalparke strenge Schutz ansatzweise verwirklicht werden soll.

Neben den genannten ökologischen Beeinträchtigungen haben sich in den Almgebieten im Laufe der Jahrzehnte an den Feuchtbiotopen auch andere weitreichende nachhaltige Veränderungen vollzogen (vgl. Kap. 3.1, 3.2. und 3.3), die heute mitunter bedeutende Kulturlandschaftselemente darstellen. So viele sekundär entstandene Tümpel und Weiher, die heute im Gebiet besonders attraktive Laichhabitate und Kinderstuben für mehrere Amphibienarten darstellen. Weiters im besonderen die Einwanderung und Etablierung von auf die geänderten Verhältnisse adaptierter Arten, welche in der Region auch zu einer geringfügigen Erhöhung der aquatischen Faunenvielfalt beitrug. Im Rahmen des LIFE-Programmes sollen bedeutende Kulturlandschaftselemente erhalten bleiben und sich selbständig (weiter-)entwickeln. Das Leitbild eines gewässerspezifischen Naturzustandes weicht hier dem Ziel einer bedeutsamen Sekundärentwicklung.

Maßnahmen zum Schutz der Natur:

- Bei Vorliegen eines besonderen Naturschutzwertes von Lebensräumen, Arten und Lebensgemeinschaften (Seltenheit, Gefährdung u.ä.).
- Wenn im Almgebiet weitgehend alle Gewässer eines bedeutenden Gewässertyps liegen.
→ Schaffung von einigen wenigen weitgehend naturgemäßen Biotopzellen.
- Zum Schutz von Laichgewässern und Kinderstuben der Amphibien.

- Bei Vorliegen von wertvollen Kulturlandschaftselementen, hinsichtlich Lebensräumen, Arten und Lebensgemeinschaften.

Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Situation:

- Bei Vorliegen einer nachhaltig gestörten ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers (gemäß ÖNORM M 6232). → Ausarbeitung von Maßnahmen zur Verbesserung der bestehenden Situation, wobei nach Möglichkeit auch ein Konsens mit den Nationalparkrichtlinien hergestellt werden soll.
- Bei beachtlicher Verunreinigung des Wassers durch die Almbewirtschaftung oder durch standortungünstige Wildkonzentration. → Maßnahmen zur Verringerung des belastenden Eintrages.
- Bei Vorliegen ausgedehnter Krautfluren, deren Flächen zwischenzeitlich mit Gras (Almweide) bestanden waren. → Eindämmung der ausgedehnten Krautwucherung und des sumpfigen Milieus.

2.4. Hemerobie und Ökologische Funktionsfähigkeit

Die folgende Definition der Naturnähe einzelner Gewässer wird angelehnt an die Verordnung zum o. ö. Nationalparkgesetz (1997, Nr. 113, § 4, Abs. 2) in Form eines 5stufigen Hemerobiegrades ausgedrückt, wobei die Lebensräume (Habitate, Choriotope) der Gewässer (Gewässerabschnitte, biozönotische Gewässerregionen nach Moog et al. 1995) als auch die Lebensgemeinschaften berücksichtigt werden. Als Indikator der ökologischen Funktionsfähigkeit wird die Zoozönose (Makrozoobenthos-Gemeinschaft) nach ÖNORM M 6232 (Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern, 1995) in das genannte Bewertungsschema inkludiert. Mit dem Hemerobiegrad wird das Ausmaß der anthropogen bedingten Beeinträchtigung dokumentiert.

(1) naturgemäß

Aquatische Lebensgemeinschaft, Gewässerhabitate als auch das Umland entsprechen völlig dem gewässerspezifischen Naturzustand. Es liegen keine (erkennbaren) Beeinträchtigungen vor.

Nach der Verordnung zum o.ö. Nationalparkgesetz: naturgemäß: vom Menschen unbeeinflusst.

Nach ÖNORM M 6232, Klassifizierung der ökologischen Funktionsfähigkeit: Stufe 1

(2) weitgehend naturnah

Aquatische Lebensgemeinschaft, Gewässerhabitate als auch das Umland entsprechen noch fast vollständig dem gewässerspezifischen Naturzustand. Dominanzstruktur, Häufigkeitsverteilung und Besiedlungsdichte der Organismen können geringfügige Abweichungen zeigen, während Längszonation und Ernährungstypenverteilung mit dem natürlichen Leitbild weitgehend konform sind.

Geringe Veränderungen können eine nicht ganz naturnahe Waldbestockung, ein mäßig starker Vertritt durch Weidevieh, eine Viehtränke mit geringen bis mäßig starken Einfluß auf das Gewässer, eine das Fließgewässerkontinuum nicht beeinträchtigende Furt u. ä. sein. In allen Fällen ist die bestehende Einwirkung so gering, daß die aquatischen Hauptlebensräume des Gewässers und deren Biozöosen von keiner wesentlichen nachhaltigen Veränderung betroffen sind. In etlichen Fällen ist der Einfluß lokal und betrifft in keinem Fall den überwiegenden Teil des Gewässers.

Nach der Verordnung zum o.ö. Nationalparkgesetz: naturnah; weitgehend natürliche Artenzusammensetzung, natürliche Boden- und Vegetationsverhältnisse.

Nach ÖNORM M 6232, Klassifizierung der ökologischen Funktionsfähigkeit: Stufe 1-2 und 2.

(3) beschränkt naturnah

Aquatische Lebensgemeinschaft, Gewässerhabitate als auch das Umland ist gegenüber dem gewässerspezifischen Naturzustand mäßig bis erheblich verändert. Die Veränderung ist bereits ökologisch nachhaltig und betrifft den überwiegenden Teil des Gewässers. Eine gewässertypische Zoozönose liegt zwar noch vor, doch bestehen starke Dominanz- und Häufigkeitsverschiebungen der Arten. Sensitive Arten fallen aus und die Besiedlungsdichte der Leitarten ist gegenüber dem gewässerspezifischen Naturzustand erheblich bis stark verändert. Der Verteilungsschwerpunkt der Längszonation und die Ernährungstypenverteilung weicht vom Naturzustand deutlich ab, natürliche Verhältnisse sind aber noch angedeutet. Eine natürliche Entwicklung zu wieder weitgehend naturnahen Verhältnissen würde einen längerfristigen Entwicklungszeitraum benötigen. Die ökologische Auslenkung ist hoch, liegt jedoch noch innerhalb des Elastizitätsspielraumes des Gewässers und deren Lebensgemeinschaften.

Zu diesem Hemerobiegrad werden z.B. Waldquelle gereiht, die durch forstliche Aktivitäten oder durch einen starken Käferbefall über etliche Jahre einer Vollbesonnung ausgesetzt sind

und dabei eine nachhaltige Veränderung von Teillebensräumen bedingten (wie drastischer Rückgang des Quellmooses, deutlich erhöhter Nährstoffzufuhr u.a.). Weiters auch Quellen deren Umland in eine forstwirtschaftliche Fichtenmonokultur übergeführt und dabei eine starke Beschattung (bedingt eine starke Reduktion und Artenverteilung der aquatischen Flora), eine Unterbindung des Fallaubeintrages (viele typische Tiere sind auf Fallaub als Besiedlungs- und Nahrungssubstrat angewiesen), einer Massenansammlung von Fichtennadelstreu und -totholz (Förderung der Totholzverwerter) u.a. hervorgerufen wurde.

Nach der Verordnung zum o.ö. Nationalparkgesetz: beschränkt naturnah; natürliche Verhältnisse durch Menschen stark verändert, jedoch noch deutlich erkennbar.

Nach ÖNORM M 6232, Klassifizierung der ökologischen Funktionsfähigkeit: Stufe 2-3.

(4) naturfern

Aquatische Lebensgemeinschaft, Gewässerhabitate als auch das Umland ist gegenüber dem gewässerspezifischen Naturzustand verändert. Leitbildkonforme Arten fallen aus. Starkes Aufkommen von an die veränderten Verhältnisse adaptierte Arten (mit teils beachtlich hohen Besiedlungsdichten). Starke Veränderung der Dominanzstruktur, Häufigkeitsverteilung und Besiedlungsdichte der Organismen. Die Längszonation und Ernährungstypenverteilung der Zoozönose weicht deutlich vom gewässerspezifischen Naturzustand ab. Die gewässertypische Fauna ist nicht mehr bestimmend (Rumpfbiozönose). Eine natürliche Entwicklung zu wieder naturnahen Verhältnissen ist entweder nicht weitreichend möglich oder bedarf einen sehr langfristigen Zeitraum. Die ökologische Auslenkung liegt bereits über der natürlichen Elastizitätsspanne des Gewässers und deren typischen Lebensgemeinschaften.

Hierzu zählen im Untersuchungsgebiet im besonderen Maße ehemalige Waldquellen, die heute inmitten von Almwiesen liegen und einer starken Weidewirtschaft unterliegen bzw. gegen die Weideviehhaltung nur eine geringe Kompensationskraft entgegenstellen können. Lebensräume und Lebensgemeinschaften tragen die Folgen und langzeitige Anpassung einer permanenten Entwaldung sowie auch einer Weideviehwirtschaft. Zu diesem Hemerobiegrad werden weiters auch Quellen gezählt, die durch bauliche Maßnahmen im Quellbereich in ihrem Gewässertyp nachhaltig verändert wurden (z.B. starke Grabungen im Quellaustrittsbereich und Exponierung eines Sammelrohres, Überführung vom helokrenen in einem rheokrenen Quelltyp). Innerhalb der stehenden Gewässer werden z.B. jene mit einer hohen Nährstoffbelastung als stark nachhaltig eingestuft.

Nach der Verordnung zum o.ö. Nationalparkgesetz: naturfern; natürliche Verhältnisse vollständig verändert und nicht mehr eindeutig erkennbar.

Nach ÖNORM M 6232, Klassifizierung der ökologischen Funktionsfähigkeit: Stufe 3.

(5) naturfremd

Aquatische Lebensgemeinschaft und Gewässerhabitate deutlich verändert bzw. nicht mehr oder nur mehr äußerst rudimentär erhalten. Die starke nachhaltige Veränderung betrifft das gesamte Gewässer. Alle oder der überwiegende Teil der gewässertypischen Lebensräume sowie der Großteil der Arten (Restbiozönose, eingengte Biozönose) sind bereits verschwunden. Die organismische Dominanzstruktur kann durch extremes Vorherrschen weniger Arten gekennzeichnet sein. Eine selbständige Rückentwicklung in naturnahe Bedingungen ist entweder nicht mehr möglich oder würde einen ausgesprochen langen Zeitraum benötigen. Um eine solche Entwicklung in absehbarer Zeit einzuleiten ist eine weitreichende anthropogene Hilfestellung, verbunden mit einer nahezu völligen exogenen Wiederbesiedlung (Immigration von Arten), notwendig.

Zu diesem Hemerobiegrad werden Quellen gestellt, die z.B. bautechnisch voll gefaßt sind, vollständig überschüttet wurden (v.a. durch den Forststraßenbau) oder hydrologisch massiv verändert (z.B. Drenagierung) wurden.

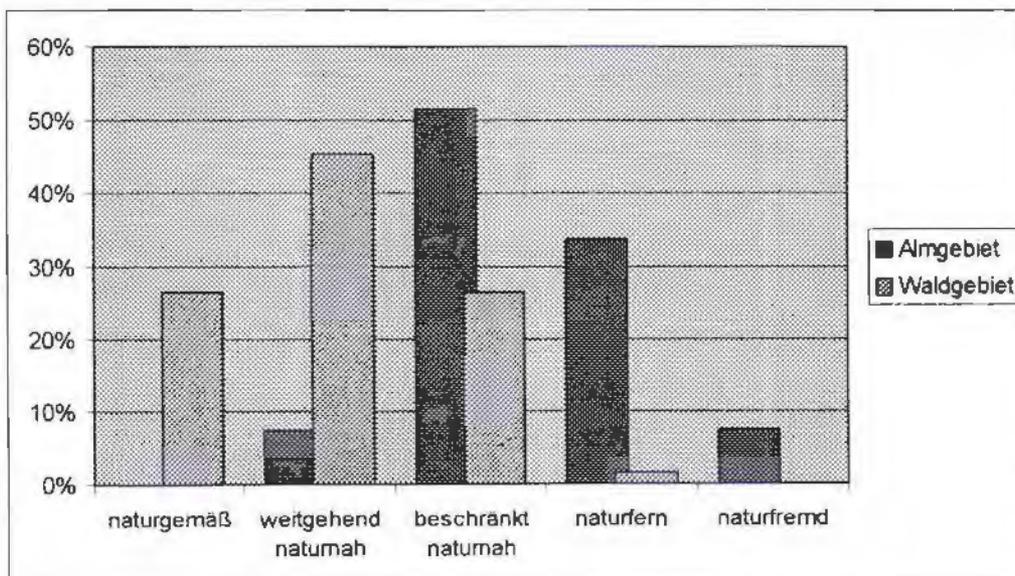
Nach der Verordnung zum o.ö. Nationalparkgesetz: naturfremd; standortfremde Arten und tiefgreifend veränderte Boden- und Vegetationsverhältnisse.

Nach ÖNORM M 6232, Klassifizierung der ökologischen Funktionsfähigkeit: Stufe 3-4 und 4.

3. Hydrobiologische Erfassung und Charakterisierung (Istzustandsanalyse)

3.1. Zusammenfassung

Im Jahre 1999 wurden insgesamt 87 Gewässer (in der Mehrzahl Quellen) hydrobiologisch näher untersucht, wovon 41 in Wald- und 46 in Almgebieten (3 davon in Moorflächen) liegen. Der gewässerspezifische Naturzustand der Quellen und Quellbäche im LIFE-Maßnahmengebiet charakterisiert sich durch eine arten- und individuenreiche Quellzoozönose (krenotope und krenophile Formen), welche von hohem Naturschutzwert ist. Durch die langzeitigen forst- und almwirtschaftlichen Tätigkeiten hat sich der Naturzustand der Gewässer im beachtlichen Ausmaß verändert sowie bei vielen Quellebensräumen sich auch eine nachhaltige Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit (nach ÖNORM M 6232) eingestellt (siehe Abb. unten).



Derzeitiger Naturzustand (Naturnähe) von Quellgewässern (Quellbezirke und Quellabflüsse) in Almgebieten (34 Gewässer) und in Waldgebieten (32 Gewässer) des LIFE-Maßnahmengebietes. Relativer Anteil der Gewässer verteilt auf 5 Hemerobieklassen.

Wenngleich bei den im Wald liegenden Quellen mehrheitlich es „lediglich“ zur Veränderung von Dominanzstruktur, Häufigkeitsverteilung und Besiedlungsdichte sowie zum Ausfallen von einigen sensitiven Arten kommt und somit biozönotisch noch ein weitgehend naturnaher Zustand gegeben ist, sind in vielen Gewässern der Almgebiete die Lebensraumbedingungen bereits so stark verändert, daß mittlerweile auch Leitarten ausgefallen sind und etliche an die veränderten Verhältnisse adaptierte Arten in hoher Dichte auftreten (Mischfauna). Innerhalb der Neuzuwanderer reihen sich vor allem Arten die zur Fauna der Tümpel und Weiher zählen, also Formen die an sommerwarmes Wasser angepaßt sind und die vor allem durch die starke Sonneneinstrahlung bzw. dem Fehlen des schattenspendenden Waldes und durch die stark erhöhte Anlandung von Humus und Feinmaterial im Gewässer profitieren. Der derzeitige Zustand dieser Almgewässer ist als beschränkt naturnah bis naturfern zu werten, wobei der Prozeß der Naturentfremdung noch anhält. Besondere Problemgebiete stellen die gewässerreichen Almflächen im Jaidhausgraben, der Schaumbergalm, Dörfmoaralm, Rumpmayrreutalm sowie der Weingartalm dar.

Erforderlich ist der Schutz von Laichgewässern und Kinderstuben der Amphibien durch Weidetiervertritt (zumind. während der Balz-, Laich- und Larvalphase), wobei insbesondere der amphibienreiche Jaidhausgraben (mit mind. 5 Arten) sowie die Schaumberg- und Lettneralm durch das verstärkte Vorkommen von der Berg- oder Gelbbauchunke (FFH-Art, Anhang II) von besonderer Bedeutung ist. Wenngleich viele dieser weiherartigen Kleingewässer sekundären Ursprungs sind, so stellen sie heute - nach vielen Jahrzehnten extensiven landwirtschaftlichen Einfluß - bedeutende Kulturlandschaftselemente von hohem biologischen Wert dar.

Während für die Naturzone des Nationalparks das Ziel mit einem möglichst naturgemäßen Zustand klar definiert ist und sich somit Managementmaßnahmen konkret entwickeln lassen, sind etwaige Maßnahmen in den Almgebieten der Bewahrungszone in enger Absprache mit den landnutzenden Interessensvertretungen auszuarbeiten. Manche Gebiete, so im besonderen im LIFE-Maßnahmengbiet der Jaidhausgraben und die Ebenforstalm, sind so komplex, daß vermutlich spezielle Managementpläne entwickelt werden müssen. Es gilt den hohen Wert der Kulturlandschaft von Almgebieten in die Maßnahmenentwicklung zur Verbesserung der biologischen Situation und Erhöhung des Schutzes von Gewässern einzubeziehen.

Bei den an den Wald angepaßten Gewässern des LIFE-Gebietes sind nur bei einigen wenigen spezielle Maßnahmen im aquatischen Bereich notwendig bzw. sollten angestrebt werden. So bei den stark beschatteten Fichtenmonokultur-Quellen (z.B. Quelle SCHÜ) und wo der Wald derzeit völlig entfernt ist (z.B. JÖA).

Tab. 1. Bestandsaufnahme, Charakterisierung und Bewertung der Gewässer im LIFE-Maßnahmegebiet Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreich, Nationalpark Kalkalpen)

Legende:

A = Nachweis von Amphibien

bA = bedeutendes Amphibienlaichgewässer

F = stark beschattet im Fichtenmonokulturforst liegend oder/und viel Fichtentotholz im Gewässer

FFH = Vorkommen der Gelbbauchunke (Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie)

Gewässerbezeichnung: Nach Quelldatenbank des Nationalpark Kalkalpen (Haseke & Pröll 2000)

Gewässerhaupttyp: Limnologische Klassifizierung nach Thienemann (1924)

Gewässersubtyp: Typisierung nach Weigand & Tockner (1996)

L = derzeit eine Waldlichtung durch forstlich bedingten Kahlschlag

Nationalparkzonen: Bewahrungszone (Außenzone), Naturzone (Kernzone) und Optionsflächen

Quelle = Eu- und Hypokrenal (Quellaustrittsareal und Quellbach)

RL = Vorkommen von Rote Liste-Arten innerhalb der Amphibien

Gewässergruppen:

- 1 Quelle, Wald, (erheblich) beeinträchtigt
- 2 Quelle, Wald, sehr naturnah bis naturgemäß
- 3 Quelle, Alm, schattige Kraut- u./bzw. Moosschicht sowie reichlich Humus
- 4 Quelle, Alm, stark besonnt bei niederwüchsigem Gras, mit ausgeprägten sumpfig-humosen Milieu
- 5 sommerwarme Tümpel und Hirschsulen in Lichtungen
- 6 Weiher, Alm
- 7 sommerkalte Gewässer in Moorflächen, stehend bis schwach fließend
- 8 Quellbäche mit epirhithralen Charakter (ausgeprägte schottrig-kiesige Gewässersohle)
- 9 Quelle, die durch eine Quelfassung weitgehend bis völlig zerstört ist
- 10 sonstige Gewässer (spezielle Typen)

Hemerobiegrad (Naturnähe):

(Skalierung nach NP-Managementverordnung, Bewertung nach ÖNORM M 6232, siehe Kap. 2.4)

- 1 naturgemäß – gewässerspezifischer Naturzustand, keine anthropogenen Beeinträchtigungen
- 2 weitgehend naturnah – nahezu gewässerspez. Naturzustand, geringfügige Beeinträchtigungen
- 3 beschränkt naturnah – Naturzustand mäßig bis erheblich verändert, Mischfauna
- 4 naturfern – Naturzustand stark verändert, Rumpfbiozönose und Fremdarten
- 5 naturfremd – Naturzustand weitreichend bis völlig verändert bzw. zerstört, Artenarmut

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	Gewässer-Haupttyp	Gewässer-Subtyp	Um-land	Gewässer-gruppe	FFH, RL, Lurche	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-------------------	-----------------	---------	-----------------	-----------------	-------------------	----------------

1. Dörfmoaralm und Umgebung

DÖA	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 5	Alm	10		Bewahr.z.	4
DORF1+2	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 5	Alm	4	A, RL	Bewahr.z.	4
DORF3	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 5	Alm	4		Bewahr.z.	4
DORF4	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 5	Alm	3	A, RL	Bewahr.z.	3-4
DORF5	Quelle	Helokrene	HK-Typ 3	Alm	4	FFH,RL,bA	Bewahr.z.	4-5
DORF6	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 4	Wald	2		Bewahr.z.	2
DORF7	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 4	Wald	2		Bewahr.z.	1-2
DORF8	Quelle	Rheohelok.	RK/HK	Alm	1,2,3,4		Bewahr.z.	2-3
ZEMO1	Quellsumpf	Helorheok.		Moor	7	A,RL,bA	Optionsfl.	1-2
ZEMO2	Quellen	Rheokrene	RK-Typ 4/5	Wald	2		Optionsfl.	2
ZEMO3/1	Moortümpel	oberfl.Zufl.		Moor	7	A, RL	Optionsfl.	1-2
ZEMO3/2	Quellsumpf	?		Alm	4		Optionsfl.	4

2. Langfirst

LANG1	Quelle	Rheohelok.	RK-5 / HK	Wald	2		Naturz.	2
LANG2	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 4-5	Wald	2		Naturz.	1-2
LATÜ	Tümpel	oberflächig	Hirschsule	Wald	5		Naturz.	1-2
WOHL1	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 4-5	Wald	1, L		Naturz.	2-3

Tab. 1. Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	Gewässer-Haupttyp	Gewässer-Subtyp	Um-land	Gewässer-gruppe	FFH, RL, Lurche	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-------------------	-----------------	---------	-----------------	-----------------	-------------------	----------------

3. Groissen Alm und Umgebung

GROI1	Quelle	Rheohelokr.	RK-Typ 4-5	Alm	3		Bewahr.z.	3
GROI2	Quelle	Rheohelokr.	RK-Typ 4-5	Alm	3		Bewahr.z.	3-4
GROI3	Quelle	Rheohelokr.	RK-Typ 4-5	Wald	3		Bewahr.z.	2-3
GROI4	Quelle	Rheohelokr.	RK-Typ 4-5	Alm	3		Bewahr.z.	2-3
GROI-TÜ	Tümpel	oberflächlich	Hirschsulen	Wald	5	A, RL, bA	Bewahr.z.	1-2

4. Maierreut Alm und Umgebung

HÜTT1	Quelle	Rheokrene	RK-Typ 4-5	Wald	2	A, RL	Naturz.	1-2
MOAR	bei Trog	Rheokrene	RK-Typ	Alm	10		Optionsfl.	3-4
MOAR2	Qu.Fassung	Limnorheok	LK-Typ	Alm	10		Optionsfl.	2-3
MOAR-B	Bach	Rheokrene	RK-Typ 4-5	Alm	3		Optionsfl.	2-3

5. Rumpmayrreut Alm und Umgebung

RUMO1	Quellsumpf	Rheolimnok		Moor	7	A, RL	Optionsfl.	2
RUMP1	Quelle	Rheokrene		Wald	1, zT.F		Optionsfl.	3-4
RUMP2	Folgequelle	dyn.Rheok.		Alm	8		Optionsfl.	3
RUMP3	Quelle	?		Alm	3		Optionsfl.	3-4
RUMP-B	Geb.Bach	Epirhithral		Alm	8	A, RL	Optionsfl.	1-2

6. Weingartalm, Stefflalm und Umgebung

FALK1	Quelle	Rheokrene		Wald	2	A, RL	Naturz.	2
FALK2	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	1
FALKTÜ	Tümpel	oberflächlich		Wald	5	FFH,RL,bA	Naturz.	1
HUND1	Quelle	Helorheok.		Wald	2		Naturz.	2-3
STEF1	Quelle	Helorheok.		Wald	1, L	RL, A, bA	Naturz.	2-3
STEF2	Quelle	?		Alm	9		Naturz.	4-5
WEIN1	Quelle	Helorheok.		Alm	3, ev.4		Bewahr.z.	3-4

7. Jörglgraben und Jörglalm

BOSS-B	Bach	Epirhithral		Wald	8		Naturz.	1-2
BOSS	Folgequelle	Rheokrene		Wald	1, L		Naturz.	2-3
FALK3	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	1-2
JÖA	Quelle	Rheokrene	RK-Typ3	Alm	1, L		Naturz.	3-4
JÖA2	Quelle	Limnorheok		Wald	2		Naturz.	1
JÖGR1	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	1

8. Schaumbergalm

JÖRG1	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	1
SALM	Quelle	?		Alm	3, ev.4		Bewahr.z.	3-4
SCHA1	Quelle	Rheokrene		Alm	3, ev.4		Bewahr.z.	3
SCHA2	Quelle	Rehokrene		Alm	3, ev.4		Bewahr.z.	3
SCHA3	Quelle	Helorheok.		Alm	4	A, RL	Bewahr.z.	3-4
SCHA3-B	Quellbach	Hypokrenal		Alm	4		Bewahr.z.	3-4
SCHÜ	Quelle	Limnorheok		Wald	1, F	A, RL	Bewahr.z.	3
SCHÜ-B	Quellbach	Hypokrenal		Lichtg.	3, ev.4	FFH,RL,bA	Bewahr.z.	3
SCHATÜ1	Tümpel	oberflächlich	Doline	Alm	5	A, RL, bA	Bewahr.z.	3
SCHATÜ2	Tümpel	oberflächlich	bei Doline	Alm	5	FFH,bA,RL	Bewahr.z.	3-4
SCHATÜ3	Tümpel	oberflächlich	Almwiese	Alm	5	A, RL	Bewahr.z.	4

Tab. 1. Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	Gewässer-Haupttyp	Gewässer-Subtyp	Um-land	Gewässer-gruppe	FFH, RL, Lurche	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-------------------	-----------------	---------	-----------------	-----------------	-------------------	----------------

9. Ebenforstalm und Umgebung

ALP1	Quelle	Rheokrene?		Wald	1		Naturz.	3
ALP2	Quellabfluß	Hypokrenal		Wald	1		Naturz.	3
BRU1	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	2
BRULU	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	2
EBA	Quelle	Rheokrene		Alm	3	A, RL	Bewahr.z.	3-4
EBA-B	Quellbach	Hypokrenal		Alm	3	A, RL, bA	Bewahr.z.	4-5
EBB1	Quelle	?		Alm	9		Bewahr.z.	4-5
EBB2	Quelle	?		Alm	9		Bewahr.z.	5
EBC	Quelle	Rheokrene		Alm	3	A, RL	Bewahr.z.	3
EPD	Quelle	Rheokrene		Alm	1		Bewahr.z.	3
EPO	Quellbach	Hypokrenal		Wald	10		Bewahr.z.	2
GÖMO	Tümpel	oberflächig	Hirschsule	Wald	5	A, RL	Naturz.	1-2
GÖR2	Quelle	Helorheok.		Wald	2, ev.1		Naturz.	3
LUCHSB.	Quelle	Rheokrene		Alm	4	FFH,RL,bA	Bewahr.z.	3-4
TABO1	Bach	Epirhithral		Wald	8		Bewahr.z.	2
TABO2	Quellsumpf	Helorheok.		Wald	2, F		Bewahr.z.	?
TRE1	Quellbach	Hypokrenal		Alm	4		Bewahr.z.	3
TRE2	Quelle	Rheokrene		Alm	3		Bewahr.z.	3

10. Blumauer Alm und Einzugsgebiet Blöttenbach

BLUM	Quelle	temp.Rheok		Alm	10		Naturz.	2
SUBO1	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	2-3
SUBO3	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	2-3
ZWIE1	Quelle	Rheokrene		Wald	1, F		Naturz.	2
ZWIE2	Quelle	Rheokrene		Wald	1, L		Naturz.	2

11. Lettner Alm, Zaglbauer Alm und Umgebung

ESEL	Quelle	Rheokrene		Wald	2		Naturz.	1-2
LETT-QS	Siphonqu.	Limnokrene		Alm	3	A, RL, bA	Bewahr.z.	2-3
LETT-QP	Qu mit Pool	Limnokrene		Alm	5	FFH,RL,bA	Bewahr.z.	4
LETT-B	Bach	Hypokrenal		Alm	8		Bewahr.z.	3-4
SULZ	Quelle+Abfl	Rheokrene		Wald	1, L	A, RL	Bewahr.z.	3
SULZ2	Quelle	Rheokrene		Alm	1, L		Bewahr.z.	3

12. Jaidhausgraben

JAID	Quelle	Rheokrene		Wald	1, L		Optionsfl.	2-3
JATA1	Quelle	Helorheok.		Alm	3	A, RL	Bewahr.z.	3
JATA2	Quelle	Rheokrene		Alm	3		Bewahr.z.	3
JATA4	Quelle	Rheokrene		Alm	3		Bewahr.z.	3
JATA6	Quelle	Rheokrene		Alm	3		Bewahr.z.	3
JATÜ1	Weiber	oberflächig		Alm	6	A, RL, bA	Bewahr.z.	(4)
JATÜ3	Weiber	oberflächig		Alm	6	A, RL, bA	Bewahr.z.	(3-4)

13. Sonstige Gewässer

594	Quelle	Rheokrene		Wald	2	A, RL	Naturz.	1
AMA	Siphonqu.	Limnorheok		Wald	2		Naturz.	1
SCHI	Quelle+QB	Helorheok.		Wald	2		Optionsfl.	1-2
SCHW	Quelle	Rheokrene		Wald	1, L		Optionsfl.	3-4

3.2. Material und Methodik

3.2.1. Freilanderhebung und Laborauswertung

Die hydrobiologischen und gewässerphysiographischen Haupterhebungen im Quellgebiet wurden im Frühjahr, Sommer und Herbst 1999 sowie im Frühjahr 2000 durchgeführt. An den Quellen und Quellbächen wurden bevorzugt Adultfänge mittels Kescher und direkten Handaufsammlungen im Gewässer vorgenommen sowie an ausgewählten Lebensräumen Benthosproben mit Hilfe eines Surbersamplers (Maschenweite 100 µm) gezogen. Weiters wurden die ersten Fänge (Frühjahr 2000) von 18 im Gebiet exponierten Emergenzfallen eingeholt und ausgewertet. Bei der qualitativen Aufsammlung wird vor allem darauf ein Augenmerk gelegt, daß alle im Bereich der Untersuchungsmeßstelle vorgefundenen Teillebensräume untersucht werden.

Die Untersuchungen betreffen die ökologisch besonders aussagekräftigen aquatischen Organismengruppen der Gastropoda (Schnecken), Amphipoda (Flohkrebse), Plecoptera (Steinfliegen), Trichoptera (Köcherfliegen), Ephemeroptera (Eintagsfliegen) und Coleoptera (Käfer).

3.2.2. Datenanalyse

Die Ermittlung der längenzonalen Verteilung nach biozönotischen Regionen erfolgt gemäß der rechnerischen Methodik und den Einstufungen der "Fauna Aquatica Austriaca" (MOOG, (Ed.), 1995). Um die in den qualitativen Aufnahmen der Evertebraten mit "vereinzelt bis sehr häufig" angegebenen Abundanzen einer numerischen Auswertung zugänglich zu machen, wird die Häufigkeitsangabe als Potenz zur Basis 10 umgerechnet und die saprobiologische Einstufung und die längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen gemäß der "Fauna Aquatica Austriaca" ermittelt. Die rechnerische Auswertung erfolgt mit dem vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF) in Auftrag gegebenen Computerprogramm "ECOPROF" der Arbeitsgruppe "Benthische Fließgewässerökologie" (Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur; BOKU Wien).

Daneben wurde für vorliegende Fragestellung eine einfache Form der Darstellung gewählt, wobei der prozentuelle Anteil der von der verringerten Quellschüttung besonders betroffenen Anzahl von lithorheobionten Arten im Vergleich zum Anteil der pelostagnophilen Artenzahl dargestellt wird. Dadurch kann die Abweichung von einem Leitbild in graphischer Form dargestellt werden.

Der methodische Ansatz sieht eine Bestandsaufnahme der vorliegenden Quelltypen und Teillebensräume (Choriotope) sowie deren typischen Organismengemeinschaften vor. Da der vorhandene Finanzrahmen keine detaillierte Erhebungen der Lebensgemeinschaften aller Quellen zuläßt, beschränken sich die Aufnahmen auf für die Fragestellung bedeutende Indikatororganismen. Das volle Artenspektrum wird also keineswegs erfaßt. Dies ist auch durch den Umstand, daß sich die Erhebungen nur auf eine kurze Periode beziehen grundsätzlich nicht möglich. Literaturgrundlagen (quelltypologische Arbeiten), welche eine Zuordnung von Organismen zu einzelnen Quelltypen durchführen, werden in detaillierter Weise in die Analysen einbezogen und sollen gemeinsam mit den erhobenen Datenmaterial die Aussagekraft stärken und präzisieren.

3.2.3. Bewertungskriterien

Bei der naturschutzfachlichen Bewertung der Quellen wurden hinsichtlich des angewandten Aspektes folgende Kriterien berücksichtigt:

- Anteil von krenobionten (nur an Quellen vorkommende) und krenophilen (vorwiegend in der Quellregion lebende) Arten in der Quellregion ("Reifegrad der Krenalbiozönose").
- Anteil rheolithophiler (Strömungs- und Hartsubstrate präferierende) Arten im Verhältnis zu stagnopelophilen Arten (Arten wechselfeuchter, sumpfiger Abschnitte).
- Vorkommen von seltenen und gefährdeten Organismen (naturschutzrelevante Arten).
- Ausdehnung des Quellbiotops (Arealgröße).
- Intensität der biotischen Verzahnung zwischen Quellareal und Quellbach sowie terrestrischem Umland.
- Naturnähe des Quellbiotops und der Quellbiozönose (bestehende Beeinträchtigungen).

3.3. Ergebnisse und Diskussion

3.3.1. Charakterisierung Fauna

Die Quellen im LIFE-Maßnahmenggebiet weisen im gewässerspezifischen Naturzustand grundsätzlich eine hohe Anzahl von charakteristischen quellbewohnenden - krenobionte (nur in Quellen lebende) und krenophile (bevorzugt in Quellen lebende) - Organismen auf.

Aufgrund der kleinräumig ausgeprägten Quellareale (wenige m² Fläche) und der strikten Bindung und phylogenetische Anpassung ihrer Organismen an den Faktorenkomplex aus Strömung, Wassertemperatur, Nahrungssituation, Chemismus und Choriotopstruktur sind stenotope Quellbewesen durch Veränderungen ihrer Habitate extrem gefährdet. Ein Ausweichen in andere Lebensräume, beispielsweise in nahe Oberläufe ist wohl aufgrund verstärkter Konkurrenzsituation sowie der veränderten Temperaturbedingungen und hydraulischen Situation unmöglich. Ein Auswandern in geeignete Quellbiotope der Umgebung ist nur für manche Arten möglich. So sind migrierende Formen v.a. unter den Flußformen durchaus bekannt, die etliche Kilometer von ihrem Entwicklungsort festgestellt wurden, ausgesprochene Quellarten sind bis auf wenige Tiere nicht darunter. Vor allem die Quellschnecken der Gattung *Bythinella* sind so lokal verbreitet, daß in isolierten Gebirgsstöcken eigene Formen (Arten und Unterarten) auftreten. Eine Zerstörung ihrer Lebensräume kann bei solch standorttreuen und immobilen Organismen das Verlöschen von bislang unbeschriebenen Taxa bedeuten. Zwar wird Phoresis als Ausbreitungsmechanismus bei Quellschnecken angenommen (HAASE, mündl.Mitt.), generell ist jedoch zuwenig bekannt. Auch die meisten der beobachteten Trichopterenarten sind schlechte Flieger und entfernen sich von ihrem Brutbiotop nur in geringem Ausmaß. Meist sind sie durch ihr Reproduktionsverhalten (artspezifische akustische Signale bzw. Pheromone) sogar an die Ufervegetation gebunden.

Daher nehmen bei aquatischen Wirbellosen vor allem die Faktoren räumliche Nähe von geeigneten Quellhabitaten (Biotopvernetzung) und Arealgröße dieser Habitate (die Populationsgröße einer Art bestimmend) im Fall der Gefährdung durch Biotop-Verinselung einen hohen Stellenwert ein.

Durch das Auslöschen von Quellhabitaten in größerem regionalen Ausmaß ist die Gefahr der Fragmentierung und Isolation von Lebensräumen (Biotopverinselung) und damit die Ausdünnung bzw. das Aussterben von Teilpopulation gegeben. Jede Quellregion im Gebiet ist daher aus Sicht der untersuchten Fauna als wertvoller Trittstein zu sehen, der bei natürlich auftretenden Katastrophenereignissen zur Wiederbesiedlung, bzw. Ausbreitung der Art dienen kann und den genetischen Austausch von Teilpopulationen stärkt. Umgekehrt führt jeder Lebensraumverlust zu einer unweigerlichen Isolation der Population mit den oben geschilderten Gefahren bis zum Erlöschen von Teilpopulationen bzw. der Gesamtpopulation im Gebiet.

3.3.2. Gefährdungsgrad der Arten (Rote Liste)

Unbeeinträchtigte Quellen im Untersuchungsgebiet sind mit einer charakteristischen, arten- und individuenreichen Lebensgemeinschaft von Kalkquellen ausgestattet. Drei Arten davon, nämlich *Sericostoma personatum*, *Agapetus fuscipes* und *Rhyacophila pubescens* werden von MALICKY (1998) in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Österreichs als vom Aussterben bedroht eingestuft. *Rhyacophila pubescens* ist darüber hinaus als stenotoper Besiedler von Kalkquellen bekannt und wird häufig als Indikatorart von Kalktuffquellen genannt – einem prioritärem Lebensraum der FFH- Richtlinie.

Weiters kommen voraussichtlich 3 (ev. 4) Quellenschneckenarten der Gattung *Bythinella* vor, die ebenfalls in der Roten Liste gefährdeter Arten Österreichs (FRANK & REISCHÜTZ, 1994) ausgewiesen sind.

In der Roten Liste gefährdeter Tiere Kärntens (ROTTENBURG et al., 1999) werden krenobionte Köcherfliegen der collinen und montanen Zone wie die auch im vorliegenden Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten *Adicella filicornis*, *Ernodes articularis*, *Ptilocolepus granulatus* und *Wormaldia occipitalis* in der Gefährdungskategorie 3- Gefährdetgeführt, im Falle der Art *Rhyacophila laevis* wird eine Gefährdung angenommen. *Isoperla goertzi* wird „als vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Die Autoren (GRAF & KONAR, 1999a, b) gehen dabei davon aus, daß Quellbiotope in Tallagen bzw. mittleren Höhenlagen aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche (landwirtschaftliche und forstliche Nutzung – Drainagierungen und Grundwasserabsenkung; Trinkwassergewinnung - Quellfassungen; Straßenbau – mechanische Beeinträchtigung, Überschüttung) gefährdete Lebensräume darstellen. Dies gilt für den gesamten Alpenraum, wobei auch Almgebiete stark betroffen sind (ZOLLHÖFER, 1997; BREHM & MEIJERING, 1980; WEIGAND & TOCKNER, 1996).

3.3.3. Autökologische Bewertung anhand von Indikatororganismen

Der durch den Weidebewirtschaftung resultierende starke Feinmaterialeintrag bzw. ein Rückgang der Wasserführung beeinflusst vor allem die Freßgilde der Weidegänger, hauptsächlich repräsentiert durch die Arten *Agapetus fuscipes*, *Synagapetus iridipennis*, *Elmis latreillei* und *Lithax niger*, sowie die Eintagsfliegengattung *Rhithrogena* negativ. Darüber hinaus hätte dies einen drastischen Rückgang der artenreichen, lithorheophilen (hartsubstrat- und strömungsliebenden) Faunengesellschaft bei gleichzeitiger Einwanderung von typischen pelostagnophilen (Schlamm- und Stillwasserbereiche präferierenden) Organismen von Sumpfquellen zur Folge. Letztgenannte Zönose (meist durch die Arten *Parachiona picicornis*, *Beraea pullata*, *Ernodes vicinus* und *E. articularis* sowie *Leuctra nigra*

und *Nemurella pictetii* vertreten) sind jene aquatischen Vertreter, die auch jetzt in großer Individuenzahl wechselfeuchte Sumpfareale besiedeln. Sie repräsentieren die artenarme Fauna eines fortgeschrittenen Verlandungsstadiums der Quellregionen und würden im Falle einer künftigen Wasserreduktion auch die verbleibende Rumpfzönose darstellen.

Die aquatische Biozönose formende Milieufaktoren bzw. sogenannte Generalfaktoren sind Wassertemperatur, Habitatausstattung, Chemismus und vorherrschende Nahrungsverhältnisse (BREHM & MEIJERING, 1980). All diese Faktoren sind eng an die Wasserführung geknüpft, die neben dem geologischen Untergrund in Zusammenhang mit der Gefällesituation, entscheidend an der Ausbildung des aquatischen Lebensraumes des Krenals (Quellregion) mitwirkt (z.B. WEIGAND 1998, WEIGAND et al. 1998). Darüber hinaus ist der Feuchtigkeitsgradient bestimmend für die Herausbildung der (semi-) terrestrischen Umlandvegetation, die durch Beschattung, Nahrung (Eintrag von Fallaub, Nadelstreu u.ä.) und Habitat einen weiteren wesentlichen Faktor für die aquatische Fauna darstellt.

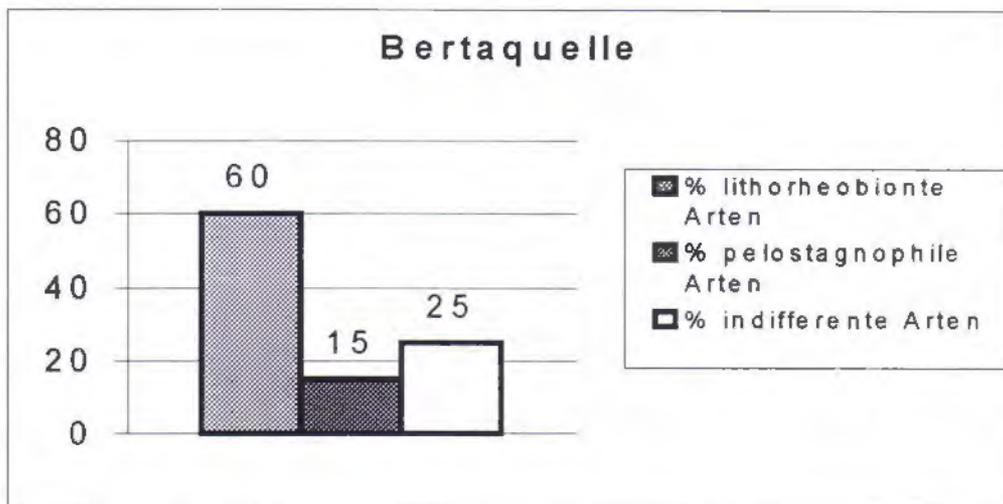
In der Regel ist eine strikte Zonierung der Fauna entsprechend dem Feuchtigkeits- und Strömungsgradienten im Gebiet zu beobachten. Meist sind kleinere Niedermoorareale oberhalb der oberflächigen Quellaustritte vorhanden. Diese sumpfigen und z.T. wechselfeuchten Flächen (teils auch mit limnokrenen Charakter) bieten - hinsichtlich der untersuchten Fauna - nur wenigen Arten Lebensraum. Aus der Vereinigung dieser Wässerchen resultiert, je nach Hangneigung und Schüttung in seiner Substratorientierung und Flächenausdehnung unterschiedlich ausgeprägte Quellabflüsse. In den meisten Fällen liegen im Untersuchungsgebiet mehrere Quellrinnsale vor, die trotz ihrer Kleinheit (10 bis 30 cm Breite) eine charakteristische und artenreich ausgebildete, lithorheophile Quellfauna beherbergen.

Abbildung 1 „Bertaquelle“ (Standard-Karstquellentyp Bertaquelle nach Graf & Weigand, 2000) zeigt im Fall von naturgemäßen und naturnahen Quellen den Anteil von lithorheophilen, pelorheophilen und indifferenten Arten an der Gesamtartenzahl. Mit 60 % hartsubstrat- und strömungsliebender Organismen im Vergleich zu 15 % Ruhigwasser- bzw. schlammliebender Formen spiegelt die Zöosenstruktur das deutlich ausgeprägte Rieselfeld wider, bei dem durch Erosionprozesse die Steinoberfläche freigelegt wird. Der Anteil an Sumpffarten kommt durch seitliche Sickeraustritte mit geringerer Schüttung zustande - es dominieren jedoch deutlich die Steinbewohner.

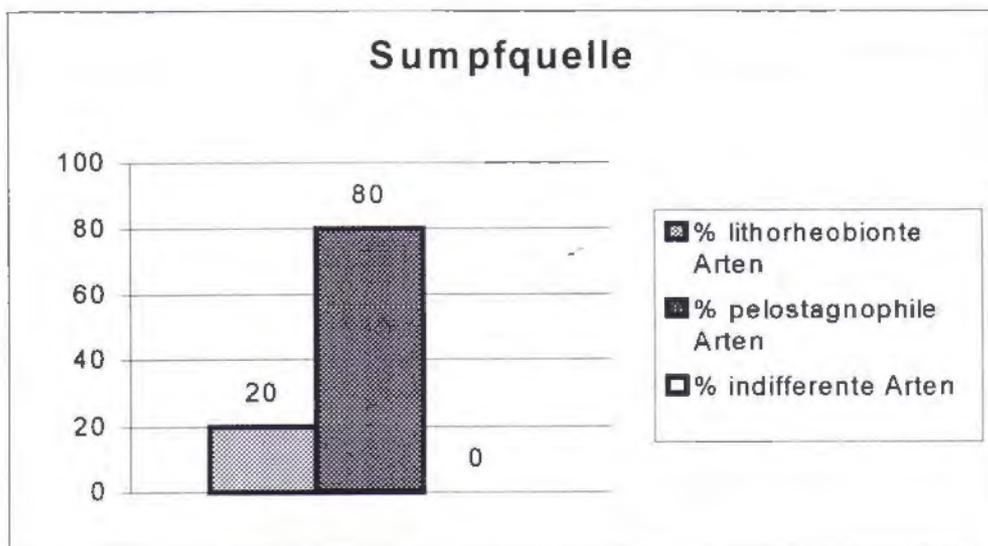
Mit 25 % stellen sogenannte "indifferente Arten" ein Viertel der Gesamtartenzahl. Dies deutet auf eine deutlich und charakteristische ausgeprägte Besiedelung des Bachverlaufes hin. Die

Bezeichnung indifferent bezieht sich auf die Bindung an die Quellregion, tatsächlich sind darunter vornehmlich Arten des Epirhithrals (obere Forellenregion) subsummiert.

Diese naturnahen und naturgemäßen Karstquellen (Standardtyp „Bertaquelle“ nach Graf & Weigand, 2000), die sich durch eine hohe Gesamtartenzahl charakterisieren, sind auch aufgrund der Zönosenstruktur als Leitbild für die überwiegende Zahl der Quellen im LIFE-Maßnahmegebiet anzusehen.



Bei reduzierter Schüttung und verstärkter Sedimentation von Feinmaterial ergibt sich immer weniger Lebensraum für lithorheophile Organismen, das Einwandern von Makrophyten verstärkt die Ablagerungsprozesse ("Krautstau") und führt zu Verlandungserscheinungen.



In Abbildung 2 „Sumpfquelle“ ist die Zönosenstruktur von den stark mit Feinmaterial „verlandeten Sumpfquellen“ der Almweidegebiete (ausgewählte Quellen Dörfmoaralm,

Jaidhausgraben und Schaumbergalm) dargestellt. Lithorheophile Formen stellen 20%, pelostagnophile 80% der Gesamtartenzahl dar. Eigentliche (Quell-)Bacharten fehlen vollständig, da durch Austrocknung außer einer wechselfeuchten Fläche kein aquatischer Lebensraum mehr vorhanden ist.

Dieser deutliche Wechsel in der Zönosenstruktur steht in engstem Zusammenhang mit der Schüttungsmenge und dem Anteil an eingetragenen Feinmaterial, insbesondere humoses Material.

3.3.4. Artenverarmung

Feinmaterialeintrag und Wasserreduktion ziehen mit den oben geschilderten Veränderungen der Habitate eine drastische Verarmung der Biozönose nach sich, da nur wenige Quellspezialisten an wechselfeuchte Standorte phylogenetisch angepaßt sind. Zudem sind Quellorganismen in der Regel polyoxybionte, kaltstenotherme Formen, die den im Wasser gelösten Sauerstoff über die Körperoberfläche aufnehmen. Durch die Ablagerung von organischem Feinmaterial kommt es zu Sauerstoffreduktionen, durch die geringe Strömung und dem dünnen Wasserfilm ergeben sich für Quellbereiche untypisch hohe Wassertemperaturen, die sich wiederum auf den Sauerstoffgehalt negativ auswirken.

Zudem wird durch die übermäßige Sedimentation des Feinsubstrates das hyporheische Interstitial, der feinporige, unterirdische Lückenraum verstopft, was zu einem Verschwinden des Lebensformtyps des sogenannten "Kieslückenschlänglers" bzw. von speziell angepaßten Arten dieses Lebensraumes wie z.B. Filtrierer der Köcherfliegengattung *Wormaldia* führt.

Es kommt zur Einwanderung euryöker, robuster Arten bzw. zu einem Auftreten von Fremdzönosen, in der u.a. Mollusken und andere Schlammformen (v.a. Oligochaeta, Diptera) dominieren.

Im vorliegenden Fall kann ein Artenrückgang von einer Sollzönose einzelner Quellen zwischen 12 und 23 Arten in unbeeinträchtigten Quellen mit steiniger Sohle auf eine Rumpfzönose von maximal 6 Arten in schüttungsarmen Sumpfarealen festgestellt werden.

3.4. Referenzliteratur

- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 24.
- BREHM, J. & MEIJERING, M.P.D. (1990): Fließgewässerkunde. Quelle & Meyer, 1-295.
- FRANK, Ch. & P.L. REISCHÜTZ (1994): Rote Liste gefährdeter Weichtiere Österreichs. In: GEPP, Red. (1994): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie; Styria Verlag, 1-355.
- FISCHER, J. (1996): Bewertungsverfahren zur Quellfauna. *Crunoecia* 5: 227-240.
- FISCHER, J., FISCHER, F., SCHNABEL, S., WAGNER, R., BOHLE, H.W. (1998): Die Quellfauna der hessischen Mittelgebirgsregion. In: Botosaneanu, L. (ed.) *Studies in crenobiology. The biology of springs and springbrooks.* pp 261. Leiden, Backhuys Publ.
- GRAF W. (1997): Ein Beitrag zur Köcher-und Steinfliegenfauna Kärntens (Insecta:Trichoptera, Plecoptera): Das Oswaldbachsystem (Nockberge, Kärnten). Dissertation an der Universität Wien, 250 pp.
- Graf, W., Grasser, U. & J. Waringer (1995a): Trichoptera -in Moog O. (Ed.): *Fauna Aquatica Austriaca*, Lieferung Mai/95, Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Graf, W., Grasser, U. & A. Weinzierl (1995b): Plecoptera -in Moog O. (Ed.): *Fauna Aquatica Austriaca*, Lieferung Mai/95, Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- GRAF, W. & M. KONAR (1999a): Plecoptera (Insecta: Plecoptera).- In: T. Rottenburg, C. Wieser, P. Mildner & W.E. Holzinger (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere Kärntens. *Naturschutz in Kärnten* 15: 489-496.
- GRAF, W. & M. KONAR (1999b): Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera).- In: T. Rottenburg, C. Wieser, P. Mildner & W.E. Holzinger (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere Kärntens. *Naturschutz in Kärnten* 15:201-213.
- HAASE, M., & E. WEIGAND (in Druck): A new species of the family Hydrobiidae (Mollusca: Caenogastropoda, *Hauffenia*) from Austria. - *The Veliger*, Californian Malacological Society, San Francisco.
- HASEKE, H. et al. (1995): TP 1603-7.1.&7.2./95, Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1995. 89 Seiten, zahlr. Diagramme, Tabellen und Beilagen (Einzelberichte zu speziellen Themen, Karte). - Bericht für den Nationalpark Kalkalpen, H. Haseke, Molln-Salzburg, Jänner 1996.
- HASEKE, H. & WEIGAND, E. (1997): Quellen - Lebensspender und Lebensräume. - *Journal der Nationalparkbehörde o.ö. Kalkalpen*, Aufwind, Heft 2/97, Juli 1997, S. 26-29.
- ILLIES, J. (1961a): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 46, 2, 205-213.
- ILLIES & BOTOSANEANU (1963): Problemes et methodes de la classification et de la zonation ecologique des eaux courantes, considerees surtout du point de vue faunistique. - *Int. Verein. theor. und angew. Limnologie* 12: 1-57.
- JÄCH, M., KODADA, J. & MOOG, O. (1994): Coleoptera. In: MOOG, O. (ed.) (1995): *Fauna Aquatica Austriaca* - Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- MALICKY, H. (1994): Rote Liste gefährdeter Köcherfliegen (Trichoptera) Österreichs. In: GEPP, J. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie; Styria-Verlag, 1-355.

- MOOG, O. (ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca - Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- MOOG, O., BAUERNFEIND, E. & P. WEICHSELBAUMER (1997): The Use of Ephemeroptera as Saprobic Indicators in Austria.- In: Landolt P. & M. Sartori (eds.), Ephemeroptera & Plecoptera: Biology-Ecology-Systematics [= Proc. 8th Int. Conf. Ephemeroptera Lausanne 1995]: 254-260.
- NADIG, A. (1942): Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des Schweizerischen Nationalparks im Engadin (unter besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna). - Verlag H.G. Sauerländer & Co., Aarau.
- NESEMANN, H. & REISCHÜTZ, R.L. (1995): Mollusca: Gastropoda, Bivalvia. In: MOOG, O. (ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca - Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- SCHWOERBEL, J. (1964): Die Bedeutung des Hyporheals für die benthische Lebensgemeinschaft der Fließgewässer. - Verh. int. Ver. Limnol. 15, 215-226.
- Wagner, R. (1989): Das Bedrohungspotential für limnische Wirbellose – Versuch einer Risikoanalyse. – Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, H. 29, 38-51, BfN, Bonn-Bad Godesberg. In: Blab, J. & E. Nowak (1989, Hrsg.): Symposium "Zehn Jahre Rote Liste gefährdeter Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland – Situation, Erhaltungszustand, neuere Entwicklungen". Kilda-Verlag, 1-321.
- WEIGAND, E. (1998): Limnologisch-faunistische Charakterisierung von Karstquellen, Quellbächen und unter-irdischen Gewässern nach Choriotopen und biozönotischen Gewässerregionen (Nationalpark o.ö. Kalkalpen, Österreich). Unveröff. Studie i.A. des Nationalparks o.ö. Kalkalpen, 1-173.
- WEIGAND, E. (1998): Biodiversität in Karstquellsystemen (Nationalpark Kalkalpen, Österreich). Veröff. d. Deutschen Ges. für Limnologie (DGL), Tagungsband, Klagenfurt 1998, BRD 1999.
- WEIGAND, E. & TOCKNER, K. (1996): Limnologische Charakterisierung ausgewählter Karstquellen im Nationalparkgebiet o.ö. Kalkalpen. - Teilprojekt 1603-7.6./95 im Rahmen des Programmes "Karstdynamik", 105 S., zahlr. Tab., Abb., Fotos. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparks Kalkalpen, Wien, Mai 1996.
- WEIGELHOFER, G., TOCKNER, K. & WEIGAND, E. (1994): Organischer Eintrag und Dekomposition in einem rhithralen Fließgewässer am Beispiel des Hinteren Rettenbaches im Sengengebirge, Nationalparkgebiet Kalkalpen. Forschungsbericht im Auftrage des Nationalpark o.ö. Kalkalpen, Publ. in: Ber. d. Biolog. Station Lunz, 1995.
- ZOLLHÖFER, J.M. (1997): Quellen - Die unbekanntenen Biotope im Schweizer Jura und Mittelland. Bristol-Schriftenreihe Band 6, 153 S.

4 Darstellung der anthropogenen Beeinflussung (Problemanalyse)

Im Folgendem werden die im LIFE-Maßnahmengebiet vorkommenden bedeutenden Konfliktsituationen sowie deren ökologischen Folgen an Quellen und ausgewählten Stillgewässern dargestellt.

4.1. Entwaldung

Wenngleich Almen z.T. im Anschluß an autochthone Wiesen, wie sie z.B. durch moorige und anmoorige Situationen bedingt sind, angelegt wurden, so waren ursprünglich doch die Mehrzahl der heute in bewirtschafteten Almweiden des Nationalparkgebietes liegenden Quellen von Wald umgeben. Diese Quellen der Almen sind demnach ehemalige Waldbiotope.

Die Auswirkungen der Entwaldung sind vielschichtig und haben weitreichende ökologisch nachhaltige Folgen, die im Untersuchungsgebiet im überwiegenden Maße Quellen und Quellbäche betreffen. Da das Fallaub und Totholz die wichtigsten Nahrungsressourcen der Quellbiozönose darstellen (Minshall 1968, Iversen 1973, Cummins & Klug 1979, Cuffney et al. 1990, Graca et al. 1993) wird durch eine Entwaldung den Quellbewohnern die wesentlichste Nahrungsgrundlage weitgehend oder sogar gänzlich entzogen. Darüber hinaus stellt dieses grobe partikuläre organische Material (CPOM) in der Quellregion ein sehr bedeutendes Kollonisationssubstrat für die aquatische Flora und Fauna dar (Weigand 1998). Bezüglich des Falllaubes ist in den Kalkalpen insbesondere das Buchenfallaub von quantitativer als auch qualitativer Bedeutung. In ein Gewässer eingetragenes Buchenfallaub erfährt eine ledrig-feste Konsistenz und bietet somit für viele Tiere ein vielmonatiges, mancherorts sogar mehrjähriges, wertvolles Besiedlungssubstrat. Totholz stabilisiert im besonderen Maße auch feucht-sumpfige Quellareale im steileren Gelände. Wirkt hier der Erosion entgegen und ist oft Ausgangspunkt für eine üppige Moosentwicklung, die in weiterer Folge sich über große Teile des Gewässers ausdehnen kann.

Zwar wirkt sich unter naturnahen Bedingungen eine geringfügige Erhöhung des Lichtangebotes positiv auf die Besiedelung einer Quelle aus (Thorup 1964), eine längerfristige direkte Besonnung (Veränderung des Mikroklimas, Luftfeuchtigkeit u.a.) führt jedoch zu einer starken Umgestaltung der Biozönosen (Gerecke 1995, Zollhöfer 1997, Weigand 1998). Insbesondere die quelltypische submerse Moosflora, ein sehr bedeutendes Substrat für viele Quellorganismen, wird durch die Besonnung stärkst zurückgedrängt bzw. völlig eliminiert und an ihrer Stelle überziehen Algen die im Gewässer liegenden Steine

(Weigand 1998). Eine starke Besonnung führt auch zu einer Erwärmung sommerkalter Quellbiotope, die bei Quellen mit geringer Schüttung beachtlich sein kann und das Verschwinden von kaltstenothermen Arten (Quellfauna) bedingt (Brehm & Meijering 1980, Malitsky 1998). Anstelle des Waldes tritt an vielen Quellbächen eine gewässerbegleitende dichtstehende Krautvegetation, deren üppige Ausprägung nicht den natürlichen Verhältnissen entspricht (Zollhöfer 1997), jedoch die wichtige Funktion einer schattenspendenden Struktur z.T. gut übernimmt.

Aus den oben genannten Umständen wird ersichtlich, daß eine Entwaldung weitreichende Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft der Quellbiotope hat, insbesondere wenn sie langfristig erhalten bleibt, so wie es bei forstlichen Kahlschlägen oder im besonderen in Almgebieten gegeben ist. Dabei verändert sich infolge der Lebensraumveränderung die Dominanzstruktur, Häufigkeitsverteilung und Besiedlungsdichte der Arten im beachtlichen Ausmaß. Weiters weicht die Längenzonation (artspezifisches Vorkommen nach Gewässeregionen) und die Ernährungstypenverteilung der Fauna vom gewässerspezifischen Naturzustand deutlich ab, natürliche Verhältnisse sind aber noch angedeutet. Sensitive Arten erlöschen und erste an die veränderten Habitatbedingungen adaptierte Arten treten auf. Die Gewässer nehmen einen beschränkt naturnahen Zustand ein (vgl. Kap. 2.4).

4.2. Beweidung

Neben den bereits in Kap. 4.1 dargestellten Folgen der Entwaldung führt die Beweidung im Laufe der Jahre zusätzlich zu einer weiteren markanten Entfremdung des gewässerspezifischen Naturzustandes von Quellbiotopen (Zollhöfer 1997). So unterliegen Quellgewässer, die einem starken Weidedruck ausgesetzt sind, einer erheblichen Trittbelastung (Erosion, mechanische Verdichtung u.a.). Weiters sammelt sich im Gewässer in unnatürlich hohem Maße Feinmaterial (vor allem organisches Sediment, FPOM) an und entlang des Ufers gedeiht eine aus Gras und Krautpflanzen bestehende Vegetation. Diese Flora bedingt durch ihre dichte Duchwurzelung der oberflächennahen Bodenschichten sowie im Zusammenwirken von Verschlemmungsprozessen eine kompakte Bindung des Feinmaterials, wobei der Anteil an humosen Substanzen stetig ansteigt und die Mächtigkeit des Bodens zunimmt. Vergleichbar mit einem Wiesenbach wird durch die feste Konsistenz des Feinmaterials die laterale und vertikale Erosion verringert, wodurch auch die Entstehung eines Quellbaches verlangsamt bzw. überhaupt unterbunden wird (Zollhöfer 1997). Das Fließgewässer wird also von einer bachbegleitenden Wall aus Feinmaterial begrenzt und eingeeengt. Dieser Zustand bleibt so lange konstant bis Bäume und Sträucher die Gras- und Krautflur ablösen. Erst wenn die oberflächennahen Bodenschichten in Folge einer stärkeren Beschattung weniger dicht durchwurzelt sind, wird das angesammelte Feinmaterial

abgeschwemmt und ein Quellbach kann sich entwickeln. Dieser Prozeß ist bei Gewässern mit geringerer Geländeneigung wesentlich stärker wirksam.

Da die oben genannte Entwicklung im LIFE-Gebiet von besonderer Brisanz ist, wird im folgenden die Situation am Beispiel des ausgedehnten Quellbaches der Quelle EBA auf der Ebenforstalm noch konkreter dargestellt (siehe auch Kap. 6.9). Dieser Quellbach zwingt sich bereits nach wenigen Metern vom Quellaustritt entfernt in einem engen Kanal aus kompakten Feinmaterial. Das Bachbett weist einen hohen Anteil von humosen Feinmaterial auf ("dunkle Färbung des Gewässerbodens") und nur in der Strömungsrinne befindet sich oberflächlich teils noch kiesiges Sediment. Stärkere Erosionszonen sind nicht zu beobachten, denn bei erhöhter Wasserführung füllen sich diese engen Abflußkanäle rasch und der überwiegende Teil des Wassers läuft dann breit auslandend über die bachbegleitende Wiese ab. Auch die damit verbundene Erosionskraft im Wiesenareal ist unbedeutend, lediglich niedergedrückte Pflanzen zeugen einige Tage von dem erhöhten Abflußereignis.

Im flacheren Almgelände der Ebenforstalm wird der oben dargestellte Entwicklungsprozeß besonders wirksam. Denn hier ist die Feinmaterialschiicht bereits so mächtig geworden, daß der Bach von Gras und Krautpflanzen überwachsen wird und unterirdisch zwischen Humus- und Kiesschiicht abläuft. Die Überwachsung wurde durch den Vertritt des Weideviehs am einstigen Gewässerrand stark gefördert. Heute ist der Vertritt die wesentlichste Ursache für die breit ausladenden Sumpfbzirkte am flachen Almboden, welche mit einer dichten feuchtliebenden Krautvegetation bewachsen sind. Durch den Vertritt wird die Krautvegetation und der Boden laufend aufgetreten, lokal werden auch immer wieder Durchbrüche zu den unterirdisch verlaufenden Bach gestampft. Weiters kommt es bei flachen Arealen zu einer Aufspaltung des Baches in mehrere kleinere Abläufe, wodurch das sumpfig-feuchte Areal deutlich an Breite gewinnt und mit Gras bewachsene Flächen zurückdrängt. An zwei Stellen wird der Quellbach von einigen wenigen Bäumen gesäumt und bedingt naturnahe Verhältnisse. Hier fehlt die bachbegleitende mächtige Feinsedimentschiicht, es existieren natürlich auslaufende Uferzonen und im Gewässerbett dominiert kiesiges und steiniges Substrat.

Besonders bei etwas steilerem Gelände bilden sich durch das Weidevieh zahlreiche quer durch den Quellbach verlaufende Trampelpfade aus, die oft sehr ausgeprägt sind und das Fließgewässerkontinuum nachhaltig verändern. Die schwergewichtigen Kühe reißen die bachbegleitende Pflanzendecke bei den Trampelpwegen auf, dabei wird auch viel humoses Material in das Fließgewässer verlagert. Bei starker Ausprägung entstehen so kleine Rückstaubecken, deren Randbzirkte stark zertreten sind und zahlreiche temporäre Trittpümpel aufweisen. Typisch ist hierbei wiederum der durch den Vertritt erzeugte sumpfige Charakter, der einen naturfernen Zustand widerspiegelt. Da nicht selten ein Trampelpfad nach dem anderen das Gewässer quert führt diese Entwicklung in vielen Fällen (besonders im sehr steilen Gelände) zu einem kaskadenartigen (stufenartigen) Erscheinungsbild des

Quellbaches mit einer Abfolge von sekundär entstandenen Pools. Da sich diese flachen Pools bei Besonnung stark erwärmen, treten an Stelle von Quellorganismen nun Tümpelformen auf. Insgesamt bedeutet diese Entwicklung, daß der ursprüngliche Charakter von Habitatzusammensetzung und Biozönose bei diesen Quellabflüssen weitgehend verloren gegangen ist.

Besonders hoch ist die Trittbelastung des Weideviehs bei Viehtränken, da die Brunnenröge im LIFE-Maßnahengebiet in der überwiegenden Mehrzahl direkt im Gewässer exponiert wurden. Dabei kommt es zu einer Reihe von nachhaltigen negativen Folgeerscheinungen. So zu starken Erosionsprozessen im Bachbett und an der Uferzone mit starker Aufweitung des Gewässers, völliger Verlust der bachbegleitenden Vegetation bzw. infolge der Eutrophierung starke Veränderung der Vegetation, stark erhöhter Eintrag von Fäkalien ins Gewässer u.a..

Bei fast allen Gewässertypen führt starker Vertritt durch Weidevieh zu einer nachhaltigen Veränderung der Feuchtbiotope und deren Besiedelung. Die Ausgrenzung des Weideviehs an sehr empfindsam auf den Vertritt reagierender Feuchtlebensräume ist somit von hoher Bedeutung. Hinsichtlich dem Lebensraum Quelle reagiert der Quellaustrittsbezirk und der unmittelbare Abfluß besonders empfindlich, während dieser Einfluß im Quellbach (Hypokrenal) wesentlich besser kompensiert wird (Zollhöfer 1997). Bei großer Trittbelastung werden vor allem partivoltine Arten (Arten mit mehrjährigen Generationszyklen) stark zurückgedrängt. Quellorganismen reagieren generell sehr empfindlich gegenüber den Vertritt durch Weidetiere. Wiederum sehr trittresistent erweisen sich sumpfbewohnende Kleinmuscheln der Gattung *Pisidium*, die folglich auch an sekundär versumpften Flächen gehäuft auftreten.

Für die Quellorganismen von besonderer Bedeutung ist auch der Erhalt der niederen Wassertemperatur, welche in engem Zusammenhang mit einer schattenspendenden Ufervegetation steht (siehe auch Kap. 4.1). Während eine gewässerbegleitende Kraut- und Strauchschicht die durch den Waldverlust verloren gegangene schattenspendende Funktion z.T. sehr gut übernimmt und sich durch diesen Umstand noch eine erhebliche Zahl an typischen Quellorganismen halten können, führt diese Situation bei den niederwüchsigen Grasfluren zu einer noch erhöhteren Naturentfremdung. Dabei kommt es bei Quellen mit geringer Schüttung infolge starker Sonneneinstrahlung zu einer deutlichen Erwärmung des Wassers und die Quelle verliert ihr sommerkaltes Milieu. Demgemäß kann in diesen Gewässern die ursprünglich vorkommenden kaltstenothermen Quellformen gänzlich fehlen. Als typische Leitformen der veränderten Situation treten bereits die erwähnten Kleinmuscheln der Gattung *Pisidium* sowie die großgewachsene Wasserschnecke *Limnea peregra*, eine weit verbreitete Art, auf.

Neben den Quellbiotopen werden im besonderen Maße noch kleine Stillgewässer vom Weidevieh erheblich belastet. Nicht selten ist der Gewässerboden völlig zertreten, das

Wasser trüb und eine standorttypische Ufervegetation und aquatische Flora fehlt. Maßnahmen sind hier dringend gefordert, da diese Gewässer, wenngleich etliche künstlich angelegt wurden, zu den wertvollsten Amphibienlaichhabitaten im Nationalpark zählen. So wurden z. B. im Jaidhausgraben in einem einzigen Flachwasserweiher etwa 400 bis 500 Alpenmolche sowie etliche Erdkröten und Grasfrösche während ihrer Laich- und Balzphase beobachtet (siehe Kap. 6.12). In der derzeitigen Almbewirtschaftungsform werden die Amphibien während ihrer Fortpflanzungsperiode von im Juni auf die Almweide aufgetriebenen Weidevieh sprichwörtlich überrannt.

Eine weitere Folge der freien Almweidebewirtschaftung ist der Eintrag von Exkrementen, wodurch eine Eutrophierung des Gewässers hervorgerufen wird. Besonders stehende Kleingewässern ohne nennenswerten Abfluß werden zu Nährstoffallen und ihr Nährstoffniveau steigt über die Jahre kontinuierlich an. Mehrere qualitative Aufnahmen der Gewässerbodenfauna belegen diese Situation (vgl. Kap. 6.12, Gewässer JATÜ1 und JATÜ3 im Jaidhausgraben). Die Fauna ist ausgesprochen artenarm und in hoher Zahl kommen nur die sauerstofftoleranten Spezialisten vor, im besonderen Vertreter innerhalb der Chironomiden und Oligochaeten (Tubificidae). Sauerstoffgezehrtes Gewässersediment in den oberflächennahen Sedimentschichten konnte bislang jedoch in diesen Gewässern noch nicht beobachtet werden. Nach derzeitigem Wissen ist der ökologische Zustand von nahezu allen in den Almweiden liegenden Tümpeln und Weihern nicht zufriedenstellend und entsprechende Managementmaßnahmen sind geboten.

Aus den oben angeführten gewässerökologischen Gegebenheiten wird klar ersichtlich, daß die in Zusammenhang mit der Almbewirtschaftung stehenden Faktoren im Laufe vieler Jahrzehnte zu starken und weitreichenden nachhaltigen Veränderungen von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften geführt sowie bei vielen Gewässern auch eine nachhaltige Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit (nach ÖNORM M 6232) hervorgerufen haben. Dabei ist wichtig zu betonen, daß dieser Entwicklungsprozeß der Naturentfremdung noch anhält. Der derzeitige Zustand dieser offen in den Almweiden liegenden Gewässer ist hinsichtlich der Naturnähe (Hemerobiegrad) als beschränkt naturnah bis naturfrem zu werten (vgl. Kap. 2.4). Gewässertypische Arten sind zumeist nicht mehr bestimmend, vereinzelt sind bereits Leitarten erloschen und anstelle derer treten etliche an die veränderten Verhältnisse adaptierte Arten in hoher Dichte auf. Die Längenzonation (artspezifisches Vorkommen nach Gewässeregionen) und die Ernährungstypenverteilung der Fauna weicht vom gewässerspezifischen Naturzustand im hohen Ausmaß ab, natürliche Verhältnisse sind oft nicht mehr erkennbar. Die limnologische Problematik ist ausgesprochen komplex und die (Rück-)Entwicklung zu naturnahen Verhältnissen ist ein Prozeß der mehrere Jahrzehnte bedarf. Die entsprechenden Weichen für die Trendumkehr mögen sich zwar im Rahmen des LIFE-Projektes stellen lassen, langfristig wird jedoch in vielen Fällen nur mit einem mehrstufigen Managementplan eine zufriedenstellende Lösung zu erzielen sein. Seitens der Nationalparkverwaltung erfordert dies eine Leitbildentwicklung in interdisziplinärer

Zusammenarbeit von Landnutzern, botanischen und hydrobiologischen Ökologen. Dabei sollte im besonderen die Bedeutung der langfristig gewachsenen und wertvollen Kulturlandschaft verfolgt werden (vgl. Kap. 2.3). Der Erhalt der Kulturlandschaft läßt sich gut in die Leitlinie der Bewahrungszone eines Nationalparks eingliedern und die Biodiversität der Region wird dabei deutlich erhöht.

4.3. Standortfremde Bestockung mit Fichten

Wie bereits in Kap. 4.1 und 4.2 detailliert angeführt sind Quellgewässer und deren Biozönose mit dem Umland eng verzahnt. Daraus folgt, daß nur bei einem naturgemäßen bzw. zumindest naturnahen Wald ein gewässerspezifischer Naturzustand mit standorttypischer Biozönose erhalten werden kann.

Intensive forstwirtschaftliche Tätigkeiten bedingt an Quellbiotopen weitreichende nachhaltige Veränderungen (Zollhöfer 1997, Weigand 1998, Weigand & Graf 1999). Die monotone Bestockung mit Fichten führt nach wenigen Jahren zu einer sehr starken und unnatürlich hohen Beschattung von betroffenen Quellarealen. Infolge dessen kommt es zu einem massiven Abbau und in extremen Fällen zu einem völligen Verschwinden der aquatischen Quellvegetation (Quellmoosfluren, gewässerbegleitende Krautschicht, epilithischer Algenaufwuchs), die sehr quelltypische Besiedlungssubstrate und Nahrungsressourcen der Krenalfauna darstellen. Ein weiteres Resultat ist, vor allem bei Forstarbeiten, der überdurchschnittlich hohe Eintrag von grobpartikulären organischen Fichtenmaterial in das Gewässer. Werden die Quellen von einem Fichtenmonokulturwald umgeben, so fehlt wiederum auch der für die meisten Quellbiotope im Nationalparkgebiet typische Eintrag von Falllaub. Die Fauna dieser Quellen ist im Vergleich zu naturnahen artenärmer und die Besiedlung wird dominiert von typischen Totholzverwertern.

Neben der Problematik starker Beschattung tritt in Zusammenhang mit den forstwirtschaftlichen Tätigkeiten auch ein nachhaltiger Einfluß durch langzeitige starke Besonnung auf. So durch die forstlichen Kahlschläge, weiters durch die überdurchschnittlich hohen Schneebrüche und Windwürfe. Auch kann eine massive Käferbelastung den Wald stark lichten und dabei die Verhältnisse des Quellbiotops durch hohen Nährstoffeintrag und langzeitiger Besonnung stark verändern.

4.4. Forststraßenbau

Das ausgedehnte Forststraßennetz im Gebiet des Nationalparkes zählt zu den wesentlichsten Verursachern für die Zerstörung von Quellen und starker Beeinträchtigung von Bachläufen. Die bedeutendsten Einwirkungen sind völlige Überschüttungen der Biotope, kontinuierlicher Eintrag von Feinmaterial und die Entwaldung (s. Kap. 4.1).

In Zusammenhang mit dem Eintrag von Feinmaterial sind im besonderen die Interstitialbewohner und die Weidegänger (Grazer) betroffen. Erstere besiedeln das Spaltlückenraumsystem der Gewässersohle und zweitere ernähren sich von auf festen Kolonisationssubstrat wachsenden Biofilm (Algen, Mikroorganismen u.a.). Vor allem von unbewachsenen Forststraßenböschungen wird durch den Regen laufend Feinmaterial in das Gewässer eingeschwemmt. Dabei führt die Sedimentation feiner Partikel an der Bachsohle zu einer massiven Reduktion und nachhaltigen Umgestaltung des auf den Kolonisationsflächen gedeihenden Aufwuchses bzw. zu einer Verfüllung des Spaltlückenraumsystems, wodurch die genannten Tierarten ihre Lebensgrundlage verlieren (z.B. Weigand et al. 1998). Die epilithische Aufwuchsgemeinschaft wird sprichwörtlich begraben. Da die Quellbiozönose von Natur her an sauberes, schwebstoffarmes Wasser angepaßt ist, reagiert sie hinsichtlich dieses Umwelteinflusses sehr empfindlich und erhöhte Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz sind geboten.

4.5. Reduktion der Wasserführung

Die Folgen einer Reduktion der Wasserführung sind vielfältig und von komplexer Natur. Dies vor allem weil in der Quellregion (Quellbezirk und Quellbach) die hydrologischen Bedingungen in Zusammenwirken mit den gewässermorphologischen Gegebenheiten und der Umlandvegetation die zentrale Rolle in der Ausbildung von Habitaten, und somit auch in der Besiedelung von Organismen, spielt (Weigand & Tockner 1996, Weigand 1998). Dabei ist zu beachten, daß in der Quellregion des Nationalparkgebietes auch größere wirbellose Vertreter vorkommen, die vorwiegend gewässeroberflächlich leben und neben einer perennierenden auch auf eine beachtlich hohe Wassermenge angewiesen sind (z.B. *Dictyogenius fontium*) (Weigand et al. 1998, Weigand & Graf 1999). Da Quellen Kleinstgewässer darstellen, die nur mit einem geringem Wasservolumen ausgestattet sind, kann bereits eine geringe Wasserentnahme unerwünschte nachhaltige negative Folgen hervorrufen. Auch ist bei einer Wasserentnahme unbedingt zu gewährleisten, daß ein großflächiges Durchfrieren der Quellregion und damit eine weitgehende Vernichtung der makrozoobenthischen Bodenfauna auf jeden Fall verhindert wird.

Die krasseste Form einer Wasserreduktion stellt eine Totalausleitung dar, mit welcher auch ein völliges Erlöschen der Quellebensräume und deren Biozönose verbunden ist. Quellfassungen, die einen Teil der Schüttung entnehmen, sollten zumindest so angelegt sein, daß die ökologische Funktionsfähigkeit (nach ÖNORM M 6232) der angebundenen Gewässer nicht nachhaltig beeinträchtigt wird. Die Problematik der Restwassermenge ist bei einer ökologisch orientierten Vorgangsweise für die einzelnen Gewässer individuell abzuklären.

Tab. 2. Darstellung der zentralen anthropogen bedingten Beeinträchtigungsfaktoren an Gewässern im LIFE-Maßnahmegebiet Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreich, Nationalpark Kalkalpen).

Legende:

Gewässerbezeichnung: nach Quelldatenbank des Nationalpark Kalkalpen (Haseke & Pröll 2000)

Gewässerhaupttyp: limnologische Klassifizierung nach Thienemann (1924)

Nationalparkzonen: Bewahrungszone (Außenzone), Naturzone (Kernzone) und Optionsflächen

+ ... geringfügige bis mäßig starke Beeinträchtigung vorliegend

++ ... erhebliche und ökologisch nachhaltige Beeinträchtigung gegeben

+++ ... massive und ökologisch stark nachhaltige Beeinträchtigung gegeben

() ... Annahme mit Vorbehalt

Anthropogene Beeinflussungsarten:

Entwaldung (siehe Kap. 4.1)

Beweidung (siehe Kap. 4.2)

Standortfremde Bestockung mit Fichten (siehe Kap. 4.3)

Forststraßenbau (siehe Kap. 4.4)

Reduktion der Wassermenge (siehe Kap. 4.5)

Hemerobiegrad (Naturnähe):

(Skalierung nach NP-Managementverordnung, Bewertung nach ÖNORM M 6232, siehe Kap. 2.4)

- 1 naturgemäß – gewässerspezifischer Naturzustand, keine anthropogenen Beeinträchtigungen
- 2 weitgehend naturnah – nahezu gewässerspez. Naturzustand, geringfügige Beeinträchtigungen
- 3 beschränkt naturnah – Naturzustand mäßig bis erheblich verändert, Mischfauna
- 4 naturfern – Naturzustand stark verändert, Rumpfbiozönose und Fremdarten
- 5 naturfremd – Naturzustand weitreichend bis völlig verändert bzw. zerstört, Artenarmut

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	See-höhe	Entwald-ung	Beweid-ung	Fichten-forst	Straßen-bau	Wasser-fassung	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	----------	-------------	------------	---------------	-------------	----------------	-------------------	----------------

1. Dörfmoaralm und Umgebung

DÖA	Quelle	1205m	+++	+++		+	++	Bewahr.z.	4
DORF1+2	Quelle	1235m	++	+++		+	+	Bewahr.z.	4
DORF3	Quelle	1220m	+++	+++				Bewahr.z.	4
DORF4	Quelle	1260m	+	++		+	+	Bewahr.z.	3-4
DORF5	Quelle	1195m	++	+++		+		Bewahr.z.	4-5
DORF6	Quelle	1175m			+			Bewahr.z.	2
DORF7	Quelle	1200m		(+)	(+)			Bewahr.z.	1-2
DORF8	Quelle	1190m		+++	+			Bewahr.z.	2-3
ZEMO1	Quellsumpf	1190m		+	+	+		Optionsfl.	1-2
ZEMO2	Quellen	1180m		+		+		Optionsfl.	2
ZEMO3/1	Moortümpel	1130m			(+)			Optionsfl.	1-2
ZEMO3/2	Quellsumpf	(1150)	++	+++				Optionsfl.	4

2. Langfirst

LANG1	Quelle				++			Naturz.	2
LANG2	Quelle				++			Naturz.	1-2
LATÜ	Tümpel				+			Naturz.	1-2
WOHL1	Quelle	1185m	++		+	+		Naturz.	2-3

Tab. 2. Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	See-höhe	Entwald-ung	Beweid-ung	Fichten-forst	Straßen-bau	Wasser-fassung	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	----------	-------------	------------	---------------	-------------	----------------	-------------------	----------------

3. Groissen Alm und Umgebung

GROI1	Quelle	1200m	+++	+++				Bewahr.z.	3
GROI2	Quelle	1195m	+	+	+	++	+	Bewahr.z.	3-4
GROI3	Quelle	1200m		++	+			Bewahr.z.	2-3
GROI4	Quelle	(1160)	++	+	+			Bewahr.z.	2-3
GROI-TÜ	Tümpel	(1130)		(+)	+			Bewahr.z.	1-2

4. Maierreut Alm und Umgebung

HÜTT1	Quelle	1160m			(+)			Naturz.	1-2
MOAR	bei Trog	1085m	+++	+++			„+“	Optionsfl.	3-4
MOAR2	Qu.Fassung	(1090)	+				++	Optionsfl.	2-3
MOAR-B	Bach	(1090)	++	+++				Optionsfl.	2-3

5. Rumpmayrreut Alm und Umgebung

RUMO1	Moorquelle	1085m			++			Optionsfl.	2
RUMP1	Quelle	1130m			++	++		Optionsfl.	3-4
RUMP2	Folgequelle	1085m		++	+			Optionsfl.	3
RUMP3	Quelle	(1090)		+++	+++		++	Optionsfl.	3-4
RUMP-B	Geb.Bach	(1080)		++		++		Optionsfl.	1-2

6. Weingartalm, Stefflalm und Umgebung

FALK1	Quelle	1260m					+	Naturz.	2
FALK2	Quelle	1250m						Naturz.	1
FALKTÜ	Tümpel	(1250)						Naturz.	1
HUND1	Quelle	1065m			++	+		Naturz.	2-3
STEF1	Quelle	1015m	++		++			Naturz.	2-3
STEF2	Quelle	988m					+++	Naturz.	4-5
WEIN1	Quelle	1135m	++	+++	+			Bewahr.z.	3-4

7. Jörglgraben und Jörglalm

BOSS-B	Bach	1060m			++			Naturz.	1-2
BOSS	Folgequelle	1060m	++		++			Naturz.	2-3
FALK3	Quelle	880m			(+)	+		Naturz.	1-2
JÖA	Quelle	785m	+++		++		+	Naturz.	3-4
JÖA2	Quelle	780m						Naturz.	1
JÖGR1	Quelle	640m						Naturz.	1

8. Schaumbergalm

JÖRG1	Quelle	1070m			(+)			Naturz.	1
SALM	Quelle	1095m	+++	+++			++	Bewahr.z.	3-4
SCHA1	Quelle	1240m	++	++				Bewahr.z.	3
SCHA2	Quelle	1220m	++	++				Bewahr.z.	3
SCHA3	Quelle	1205m	+++	+++			+	Bewahr.z.	3-4
SCHA3-B	Quellbach	(1175)	+++	+++			+	Bewahr.z.	3-4
SCHÜ	Quelle	1125m		+	+++			Bewahr.z.	3
SCHÜ-B	Quellbach	(1110)	++	++	+	+		Bewahr.z.	3
SCHATÜ1	Tümpel	(1130)	++	+++				Bewahr.z.	3
SCHATÜ2	Tümpel	(1130)	++	+++				Bewahr.z.	3-4
SCHATÜ3	Tümpel	(1130)	+++	+++				Bewahr.z.	4

Tab. 2. Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	See-höhe	Entwald-ung	Beweid-ung	Fichten-forst	Straßen-bau	Wasser-fassung	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	----------	-------------	------------	---------------	-------------	----------------	-------------------	----------------

9. Ebenforstalm und Umgebung

ALP1	Quelle	1185m	++		++	+++		Naturz.	3
ALP2	Quellbach	1245m	++		+++	+		Naturz.	3
BRU1	Quelle	1185m	(+)		(+)			Naturz.	1-2
BRULU	Quelle	1165m	(+)		(+)	+		Naturz.	2
EBA	Quelle	1120m	+++	+++		+	+	Bewahr.z.	3-4
EBA-B	Quellbach	(1060)	+++	+++				Bewahr.z.	4-5
EBB1	Quelle	1120m	+++	+++			+++	Bewahr.z.	4-5
EBB2	Quelle	1135m	+++	+++			+++	Bewahr.z.	5
EBC	Quelle	1080m	+++	+++				Bewahr.z.	3
EPD	Quelle	1060m	+	++	+			Bewahr.z.	3
EPO	Quellbach	1040m			++			Bewahr.z.	2
GÖMO	Tümpel	(1080)			(+)			Naturz.	1-2
GÖR2	Quelle	(1110)	++		+++	+		Naturz.	3
LUCHSB.	Quelle		+++	+++			++	Bewahr.z.	3-4
TABO1	Bach	990m			(++)			Optionsfl.	2
TABO2	Quellsumpf	1025m			(+++)			Optionsfl.	?
TRE1	Quellbach	1125m	++	+				Bewahr.z.	2-3
TRE2	Quelle	1125m	+++	+++				Bewahr.z.	3

10. Blumauer Alm und Einzugsgebiet Blöttenbach

BLUM	Quelle	755m	++	++				Bewahr.z.	2
SUBO1	Quelle	1280m	++	++				Bewahr.z.	2-3
SUBO3	Quelle	1280m	++	++				Bewahr.z.	2-3
ZWIE1	Quelle	1160m	(+)	(+)				Bewahr.z.	2
ZWIE2	Quelle	1210m	(+)	++				Bewahr.z.	2

11. Lettner Alm, Zaglbauer Alm und Umgebung

ESEL	Quelle	770m			(+)	++		Naturz.	1-2
LETT-QS	Siphonqu.	(640)	++	+				Bewahr.z.	2-3
LETT-QP	Qu mit Pool	(640)	+++	+				Bewahr.z.	4
LETT-B	Bach	(640)	+	+				Bewahr.z.	3-4
SULZ	Quelle+Abfl	965m	+	++	+			Bewahr.z.	3
SULZ2	Quelle	950m	+	++	+			Bewahr.z.	3

12. Jaidhausgraben

JAID	Quelle	1315m	+++		+			Optionsfl.	2-3
JATA1	Quelle	1415m		+++				Bewahr.z.	3
JATA2	Quelle	1405m	++	+++				Bewahr.z.	3
JATA4	Quelle	1395m	++	+++				Bewahr.z.	3
JATA6	Quelle	1375m	++	+++			+	Bewahr.z.	3
JATÜ1	Weiher	1358m		+++				Bewahr.z.	(4)
JATÜ3	Weiher	1351m		+++				Bewahr.z.	(3-4)

13. Sonstige Gewässer

594	Quelle							Naturz.	1
AMA	Quelle	740m						Naturz.	1
SCHI	Quelle+QB	1070m			+			Optionsfl.	1-2
SCHW	Quelle	880m	+		++	+++		Optionsfl.	3-4

5. Beschreibung der Managementmaßnahmen (Maßnahmenanalyse)

Im Folgendem werden in Zusammenhang mit den im LIFE-Maßnahmengebiet vorliegenden Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 4) entsprechende Managementmaßnahmen zur Rückführung in einem naturnahen bzw. naturgemäßen Zustand dargestellt.

Grundsätzlich sind zwischen Maßnahmen im und außerhalb eines Gewässers zu differenzieren. Da künstlich gesetzte Maßnahmen in den sehr sensiblen Feuchtbiotopen, insbesondere durch das Vorliegen von sehr kleinen Gewässern (Quellen, Tümpeln), sehr problematisch sind, sollten sie mit entsprechender Vorsicht durchgeführt werden. Dies auch durch die besondere Situation eines Nationalparks und der bestehenden IUCN-Vorgaben (vgl. Kap. 1.3).

Hinsichtlich des Leitbildes sind die Managementmaßnahmen nach der Naturzone, der Bewahrungszone und der Optionsflächen (Vorsorgeflächen) des Nationalparks auszurichten (vgl. Kap. 2), wobei die Bewahrungszone mit ihren weitreichenden anthropogenen Einwirkungen (insbesondere durch die Almwirtschaft) „Problemflächen“ darstellen und im Mittelpunkt der vorliegenden LIFE-Bearbeitung stehen. Während bei der Naturzone die Zielvorstellung mit einem möglichst naturgemäßen Zustand klar definiert ist, bedarf es bei der Bewahrungszone, insbesondere in Zusammenhang mit der Kulturlandschaft und den Landnutzern, noch um detaillierter ausgearbeitete Vorgaben. Da Leitlinien nur ansatzweise bestehen (vgl. auch Kap. 1.3) müssen die folgenden dargestellten Managementmaßnahmen bei ihrer Umsetzung vor Ort noch entsprechend auf die unmittelbare, raumbezogene Situation und unter Einbeziehung aller landnutzenden Interessensvertretungen abgestimmt werden. Besonders wichtig ist dies bei sehr komplexen Naturräumen, bei welchen man vermutlich nicht ohne auf die individuelle Gesamtsituation abgestimmte Managementpläne das Auslangen finden wird.

5.1. Schutz der Gewässer vor mechanischen Beeinträchtigungen

Aquatische und semiaquatische Biotope reagieren auf mechanische Einwirkungen generell sehr empfindlich und benötigen deshalb unsere besondere Obhut (z.B. Kaule 1991). Besonders sensibel sind Gewässer mit geringer hydrologischer Dynamik, Gewässer mit enger Vernetzung mit dem Umland, diverse Kleinstgewässer sowie Moore und Naßwiesen. Die Regenerationszeit von Gewässern steigt mit zunehmender Höhenlage deutlich an.

Anthropogen bedingte mechanische Beeinträchtigungen werden vor allem im Rahmen von Forstarbeiten, Bau und Erhaltung von Forststraßen, Errichtung von Quelfassungen u.ä.

bedingt. In der Vergangenheit wurden Feuchtbiotope immer wieder durch forstwirtschaftliche Tätigkeiten geschädigt, insbesondere weil Gewässerflächen oft "freie" Arbeitsräume darstellen. So werden Bäume in die Gewässer gefällt, durch sie geschleift, beziehungsweise der Quellbach als Rückeschneise genutzt (Zollhöfer 1996). Oft werden große Schäden durch die motorisierte Holzbringung hervorgerufen, im besonderen wenn sie über Feuchtwiesen, Mooren und Quellen gelenkt wird (tiefe Rad- und Schleifspuren).

Als vorsehende Maßnahme sollte bei geplanten Forstarbeiten in der Nähe von Quellen und sonstigen wertvollen Kleingewässern zuvor das gesamte Gewässerareal (inkl. bachbegleitender Vegetation und versumpftem Umland) mit Markierungsband abgezaunt werden. "Bachputzen", Entkrauten und sonstige Gewässerunterhaltsmaßnahmen sind im Quellbereich unnötig und verursachen jahre- oder jahrzehntelange Schädigungen der störungsempfindlichen Fauna und Flora. Da in den meisten Quellen keine den Bächen vergleichbaren Hochwässer vorkommen, treten auch keine gewässerbaulichen Probleme auf. Standortgerechte Baum- und Straucharten sorgen für die wichtige Beschattung des Gewässers, verhindern übermäßigen Krautwuchs und bieten zudem Schutz vor Erosion.

5.2. Maßnahmen bei standortfremder Bestockung

Eine Bestockung, die i.d.R. aus Fichten besteht, sollte auch aus gewässerökologischer Sicht umgewandelt werden. Jedoch nicht mit einem einmaligen Eingriff, sondern sukzessive, da mit einem Kahlschlag eine Reihe von weitreichenden Folgen, wie Vollbesonnung, stark erhöhter Nährstoffeintrag u.a., verbunden sind (siehe Kap. 4.1 und 4.2). Mit dem Aufkommen von Laubbäumen wird wieder verstärkt Falllaub, welches ein typisches Substrat der Gewässer in dieser Region darstellt, in das Quellbiotop eingetragen werden. Zusammenfassend ist anzuführen, daß die Wiederherstellung einer naturnahen Bestockung im engen Zusammenhang mit der Naturnähe von Quellbiotopen steht.

Laut Zollhöfer (1997) sollte die Dauer der Umwandlung bei großen Quellen ca. 10 bis 12 Jahre betragen und in 3 bis 4 Eingriffen durchgeführt werden. Dadurch ergibt sich eine Wiederkehr von rund 4 Jahren. Mit einer Auslese- und Strukturdurchforstung werden schon bestehende Bäume sowie standortfremder Jungwuchs und Sträucher begünstigt. Wenn keine Naturverjüngung mit standortgerechten Arten zu erwarten ist, können einzelne Bäume angepflanzt werden. Zollhöfer (1997) weist auch darauf hin, daß darauf geachtet werden soll, daß nicht allzu viel Schlagabraum im Gewässer liegen bleibt (vgl. auch Kap. 4.3).

5.3. Entfernung von in die Quellregion eingelagertem Fichtenmaterial

Während über die allgemeine Bedeutung des groben partikulären organischen Materials (CPOM, coarse particulär organic matter) für das Gewässer und seine Besiedler viel bekannt ist, findet man in der Literatur kaum Aspekte über die Folgen von massig eingelagerten

CPOM. Zollhöfer (1997) erwähnt jedoch sehr nachdrücklich den in Zusammenhang mit den forstlichen Aktivitäten stehenden hohen sowie unnatürlichen Eintrag und verbindet dies auch mit einer nachhaltigen Veränderung von Quellen und Quellorganismen. Der angeführte chemische Prozeß einer Versauerung der Gewässer ist vor allem bei Silikatgestein wirksam und spielt in den mit Kalk und Dolomit bestandenen LIFE-Gebiet keine Rolle.

Generell stellt Totholz von Nadelbäumen (Äste, Nadelstreu, Rinde u.a.) ein natürliches und sehr bedeutendes Besiedlungs- und Nahrungssubstrat dar, wodurch nur in speziellen Fällen ein Eingriff zur Verringerung von im Gewässer angehäuften CPOM getroffen werden sollte. Ein solch spezieller Fall wäre, wenn die Totholzanhäufung zu einer längerfristigen Veränderung der hydrologischen Situation führt. Besonders gefährdet sind im flacheren Gelände abfließende Quellen mit geringer Schüttung (z.B. Quelle und Quellbach RUMP1). Diese Gewässer können durch Verklausungen ihren ursprünglichen Fließcharakter nahezu völlig verlieren und dabei die Situation einer nahezu durchgehenden Kette von CPOM-Dämmen mit kleinen Rückstauen einnehmen. Bei Vorliegen einer derartigen extremen Situation sollten einige Verklausungen aufgelöst und so abschnittsweise wieder ein Fließcharakter hergestellt werden. Dabei sollte zwischen frisch eingetragenen und bereits längerfristig im Wasser liegendem Fichten-CPOM unterschieden werden. Bei ersterem sollte eine verstärkte Entfernung des Materials erfolgen.

5.4. Erhöhung der Umlandbeschattung bei Quellgewässern

Durch verschiedene Faktoren, welche in Vergangenheit zumeist in Zusammenhang mit der Forstwirtschaft standen (Kahlschläge, Fichtenmonokultur mit erhöhtem Windwurfaufreten und Käfermassenbefall), kann es zu einer plötzlich großflächigeren Entwaldung kommen. Um nicht weitreichende nachhaltige Folgen für die an das Waldmilieu angepaßten Quellbiotope und Quellbiozönosen (siehe Kap. 4.1) hervorzurufen ist eine rasch gesetzte Maßnahme die die mikroklimatischen Bedingungen im Quellareal wieder verbessern notwendig. Ein drohender Artenschwund bzw. bereits zurückgedrängte Arten können sich dadurch wieder stärker etablieren. Besonders wichtig ist dabei der Erhalt des quelltypischen Wassermooses, welcher individuenreicher Lebensraum für charakteristische Quellbewohner ist und bei langzeitiger Besonnung gänzlich verschwindet.

Da nach einem "Kahlschlag" der ursprüngliche Zustand - ein schattenspendender naturnaher Wald - sich nicht rasch realisieren läßt sowie eine rasche Aufforstung in den meisten Fällen nicht mit den IUCN-Kriterien konform läuft, wurde folgende einfache und naturnahe Maßnahme einer künstlich geschaffenen Beschattung ausgearbeitet. Dabei ist vorzuschicken, daß eine eventuell rasch heranwachsende, sukzessionsbedingte Kraut-, Stauden- und Strauchschicht lokal die schattenspendende Funktion des Waldes gut übernimmt und deshalb nicht entfernt werden sollte. Solche kleinräumige Inseln stellen ein

wichtiges Potential für die spätere Wiederbesiedlung zwischenzeitlich naturentfremdeter oder geschädigter Areale dar.

Die ausgearbeitete Maßnahme sieht eine teilweise und lückige Überdeckung des besonders empfindlichen Quellaustrittsbezirkes mit Totholz (mäßig starke Baumstämme, dickere Äste) vor, welche ihre Funktion bis zum Aufkommen eines schattenspendenden Jungwaldes erfüllen sollte. Bei der Exponierung im Gewässer ist zu beachten, daß die gewässercharakteristischen hydrologischen Bedingungen, welche die Quellbiotope und -biozönose besonders prägen (Weigand 1998), weitgehend unverändert bleiben. Besonders bei flachen Quellabflüssen ist die Gefahr der Entstehung von Verklausungen, die Rückstautendenzen des Wassers bedingen, gegeben (vgl. Kap. 4.3). Vor allem aus diesem Grund ist es wichtig, daß diese Totholzmaßnahme etwa ein- bis zweimal im Jahr kontrolliert wird. Wenn der Wald die Beschattung wieder weitgehend übernimmt kann die Managementmaßnahme wieder zurückgenommen werden, wobei in den meisten Fällen das noch vorliegende restliche Totholz im Gewässer verbleiben sollte.

5.5. Rücknahme des Rhithralisierungseffektes

Bei manchen Quellen wurde das Quellaustrittsareal in Form einer Konzentrierung des Abflusses abgeändert und dabei eine nachhaltige Veränderung der hydrologischen Situation hervorgerufen. In den meisten Fällen stehen solche Maßnahmen in Zusammenhang mit einer Wasserfassung (Exponierung eines künstlichen Gerinne oder PVC-Rohres u.ä.). Da eine Konzentrierung des Abflusses einen Rhithralisierungseffekt (stärkere Strömung, höhere Erosion, breitere Sedimentumlagerungszone, geringere Gewässerbreite, Verringerung des Feinsedimentanteiles u.a.) hervorruft, sollten solche Veränderungen rückgängig gemacht werden, insbesondere auch weil die zumeist nur mäßig starke hydrologische Dynamik der Quellen nur langfristig eine Rückentwicklung ermöglicht (Zollhöfer 1997, Weigand 1998). Durch den Umstand, daß es sich hier um einen mechanischen Eingriff in eine besonders sensible Gewässerzone handelt, sollte ein Gewässerökologe baubegleitend beigezogen werden.

5.6. Verringerung des Eintrages von Feinmaterial

Der sich sehr nachteilig auf die Spaltlückenbewohner im Gewässersediment (Interstitialbiozönose) und auf die epilithische Aufwuchsbiozönose (Grazer) von Quellgewässern auswirkende Feinsedimenteintrag (vgl. Kap. 4.4) ist im Nationalparkgebiet auf mehrere Ursachen zurückzuführen. Es handelt sich hier um Prozesse im Einzugsbereich der Gewässer, wie stark erhöhte Erosion durch starke Beweidung und Vertritt (Maßnahmen siehe hierzu Kap. 4.2), weiters Baggerungen, Forststraßen, forstliche Kahlschläge u.a.

Ein nach wie vor sehr aktuelles Problem stellen die im Einzugsbereich der Quellen liegenden unbefestigten Forststraßenböschungen dar. Es gilt die vor allem durch den Niederschlag bedingte kontinuierliche Einschwemmung von Feinmaterial aus den Böschungen stark zu verringern. Als erster Schritt sollten kleine bautechnische Maßnahmen (zur Böschungsstabilisierung, Sedimentauffangvorrichtungen u.ä.) gesetzt werden. Langfristig ist eine Befestigung der Problemböschungen mit Pflanzenbewuchs unbedingt anzustreben (Initialbepflanzungen). Weiters ist darauf zu achten, daß das auf den Forststraßen sich sammelnde Wasser nicht direkt in das Quellareal und deren unmittelbare Abflußzone gelangt.

Viele Quellen im Nationalparkraum, auch genutzte, sind nachweislich vom Forststraßenbau unmittelbar beeinträchtigt. Bei Errichtung neuer Forststraßen sollte daher generell und verbindlich die gewässerökologische Situation berücksichtigt werden. Daß eine derartige Rücksichtnahme am Nationalpark-Rand bis heute nicht selbstverständlich ist, zeigt eine 1998/99 angelegte Forststraße, bei welcher die noch naturbelassene Seitenquelle der Schwarzlackenquelle (SCHW, Sengsengebirge) völlig überschüttet wurde. Mit dieser Aktion wurden die guten Chancen einer faunistischen Wiederbesiedelung der bereits durch die bestehende Forststraße nachhaltig beeinträchtigen Hauptquelle (siehe Weigand et. al. 1998) zunichte gemacht. Es hätte hier genügt, eine Strecke von maximal 30 Meter auszubaggern, anstatt den Abraum einfach in den Graben zu schütten.

5.7. Freilegung von überschütteten Quellen

Eine Freilegung von überschütteten Quellen ist nur im eingeschränkten Maße möglich und muß je nach Situation vor Ort beurteilt werden. An sinnvollsten erscheinen Maßnahmen an nur teilweise überschütteten Quellen. Bei bestehenden Wegen über größeren Quellen sollten spezielle Rückbaumaßnahmen in Erwägung gezogen werden.

5.8. Schutz von Gewässern durch Umzäunung

5.8.1. Allgemeines zur Zäunungsmaßnahme

Zum Schutz der Gewässer vor Weidevieh und Wild sind diverse Zäunungen im Gebiet geplant und notwendig. Grundsätzlich stellt nach IUCN-Nationalparkkriterien eine Auszäunung von Flächen bzw. Biotopen, wenngleich sie zu deren Schutz sind, ein anthropogener Eingriff in die natürliche Entwicklung eines Gebietes dar. Demgemäß müssen laut IUCN die gesetzten Maßnahmen detailliert begründet und dabei die Mindesteingriffsoption gewählt werden (vgl. Kap. 1.3). Hierbei ist anzumerken, daß Zäunungsmaßnahmen in der Naturzone des Nationalparks kaum vorgesehen sind. So sollen

Wildzäunungen nur äußerst begrenzt bei Sonderfällen (z.B. zur erfolgreichen Verjüngung der Gewässerumlandvegetation) und allenfalls bei Trinkwasserquellen erstellt werden. Zudem handelt es sich hier in den meisten Fällen um temporäre Maßnahmen.

Bezäunungsmaßnahmen sind vor allem an sensiblen Feuchtbiotopen in der Nationalpark-Bewahrungszone, insbesondere in den Almgebieten, vorgesehen. Wie in Kap. 3 und 4.2 detailliert dargestellt sind Gewässer, welche sich in Weideflächen befinden und seit vielen Jahrzehnten der Nutzung unterliegen, in der Mehrzahl ökologisch erheblich beeinträchtigt und zu einem hohem Grad naturentfremdet. Managementmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der ökologischen Situation sind notwendig, wobei die Auszäunung in fast allen Fällen ein sehr naturverträgliches und effizientes technisches Hilfsmittel darstellt. Darüber hinaus sollen die Auszäunungen bevorzugt in Form eines Rantelhags stattfinden, welcher das Weidevieh ausschließt und für das Wild problemlos überwindbar ist.

Bei der Auszäunung von sensibel reagierender Kleingewässer (Quellen, Quellbäche, Weiher u.a.) ist zwischen dem Gewässer und nutzendem Weideland eine entsprechend breite Pufferzone einzurichten, die auch in der Verordnung zum Nationalparkgesetz, mit einem Abstand von mind. 10 m zum Gewässer, verankert ist. Dieser Gewässerrandstreifen, welcher nach Jahren eine weitgehend naturnahe Vegetationsstruktur entwickeln wird, leitet bei den Gewässern eine Entwicklung Richtung naturgemäßen, standortspezifischen Bedingungen ein bzw. gewährleistet den Erhalt noch bestehender Naturpotentiale.

Bei weiterhin bewirtschafteten Almgebieten, die ausgedehnte Feuchtlebensräume aufweisen, würde bei einer gesetzlich verankerten Auszäunung mit einem Pufferstreifen von mind. 10 m zum Gewässer im beachtlichen Ausmaß Weidefläche verloren gehen. Eine Situation die alleinig aus fachlicher Sicht sowie auch aus dem Gesichtspunkt der Kulturlandschaft nicht vertretbar ist und unbedingt entsprechend abgestimmte Entwicklungsziele in Zusammenarbeit mit den Landnutzern bedarf (vgl. Kap. 2.3). Zu den wichtigen Kulturlandschaftselementen zählen z.B. etliche anthropogen entstandene Tümpel und Weiher, die nach langzeitlicher Existenz von Almen heute zu den bedeutendsten Amphibiengewässern der Region zählen. Als zwischenzeitliche Maßnahme sollte eine Auszäunung vom Weidevieh stark betroffener Feuchtlebensräume während der Beweidungsphase mit Hilfe eines temporären Weidezaunes (z.B. Elektrozaun) erfolgen. Im besonderen Maße sind Quellbiotope sowie die Laichhabitate und Kinderstuben der Amphibien zu schützen, insbesondere jener der Gelbbauchunke, die im Anhang II der FFH-Richtlinie ausgewiesen ist.

Aus den eingangs genannten Umständen folgt, daß bezäunte Flächen einer laufenden Erfolgs- und Effizienzkontrolle unterzogen werden müssen und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen sind ("Naturschutzmonitoring").

5.8.2. Umzäunen von Quellgewässern in genutzten Weidegebieten

Um den in Kap. 4.1 und 4.2 angeführten vielschichtigen Folgen von Entwaldung und Beweidung entgegenzuwirken ist an genutzten Weideflächen, im besonderen der bewirtschafteten Almweiden, eine Umzäunung (in Form des Rantelhags) der betroffenen Gewässer, einschließlich der weichen, trittempfindlichen Uferstrandzone und einer Pufferzone, zu bewerkstelligen. Bei Quellen ist vorrangig der Quellaustrittsbezirk (Eukrenal), der sehr kleinräumig ist und der heute oft noch eine beachtliche Zahl an Quellorganismen aufweist (nicht selten letztes Refugium), zu schützen und zu umzäunen. Laut Zöllhöfer (1997) sollte an Quellen der schützende Zaun mindestens 5 m vom Gewässer entfernt sein und sich über eine Länge von mehr als 20 m ziehen. Dieser puffernde Uferstrandstreifen soll ungehindert der natürlichen Sukzession überlassen werden. Durch eine solche Auszäunung wird sich in der Mehrzahl der Gewässer, die derzeit von einer dichten Gras und Krautschicht bestanden sind, nach einigen Jahren eine von Grünerlen geprägte Staudenflur entwickeln, die letztendlich mit einzelnen Bäumen durchsetzt sein wird. Diese hoch strukturierten kleinen Inseln in der Landschaft („Ökozellen“) wird u.a. auch die Vielfalt an Landtieren in den Almgebieten erheblich fördern (im besonderen auch die Vogelfauna). Bei gezäunten Quellen wird eine Entwicklung eingeleitet, die langfristig wieder zu einem weitgehend naturgemäßen Zustand der Lebensräume führt und damit auch die Voraussetzungen für eine mögliche Wiederkehr einst verschwundener Tierarten liefert. Eine Umzäunung einiger weniger Quellen in einem Almgebiet ist besonders wichtig, wenn nahezu alle Quellen eines Quellkomplexes sich auf der Alm befinden.

Durch eine Zäunung wird weiters das Problem der Trittschäden und auch weitgehend der Eintrag von Exkrementen durch das Weidevieh ausgeschaltet. Bei Quellen die noch keine Eutrophierungserscheinungen aufweisen wäre der weiterhin mögliche Zugang durch das Wild unbedingt zu gewährleisten. Die sich an vielen Quellen nach der Entwaldung entwickelte gewässerbegleitende Kraut- und Staudenschicht sollte aus Gründen der schattenspendenden Funktion unbedingt erhalten bleiben.

5.8.3. Umzäunen von Stillgewässern in genutzten Weidegebieten

Um die vom Weidevieh resultierende starke Trittbelastung und erhöhten Nährstoffeinträge an den in Weidegebiete liegenden Stillgewässern (siehe Kap. 4.2) weitgehend zu unterbinden, ist während der landwirtschaftlichen Beweidungsphase eine rigorose Auszäunung erforderlich. Die Umzäunung muß die gesamte Gewässerfläche schützen sowie auch einen mehrere Meter breiten Uferstreifen, als Pufferzone, umschließen (laut Managementverordnung zum Nationalparkgesetz mind. 10m). Hinsichtlich der Nährstoffe müssen auch die Zuflüsse, die oft hohe Mengen an Material in ein Stillgewässer transportieren können, berücksichtigt werden. Die Auszäunung ist so einzurichten, daß der Einfluß des Weideviehs eliminiert wird, der Zugang durch Wildtiere jedoch weiterhin möglich

ist („Rantelhag“). Dies ist besonders bei kleinen flachen Tümpeln wichtig, denn durch das zeitweise Suhlen bewahrt das Wild diese Kleinstgewässer vor der endgültigen Verlandung.

Von der Auszäunung werden zunächst vor allem die Amphibien profitieren, deren Laichhabitat und Kinderstube nun vor dem Weidevieh geschützt ist. Der ökologisch labile Zustand der Stillgewässer wird sich hingegen durch die über viele Jahre im Gewässer angereicherte hohe Nährstoffkonzentration nur allmählich verbessern. In dieser Phase ist vor allem eine Stabilisation des Gewässersediments zielführend, denn ein Aufwühlen verursacht eine erneute Freisetzung von Nährstoffen im Wasserkörper.

Im Laufe der Jahre wird sich bei größeren Tümpeln und Weihern eine typische aquatische Vegetation aufbauen, wobei eine vorübergehende starke Algenentwicklungen in den Sommermonaten nicht auszuschließen sind. Durch die Bindung von Nährstoffen in pflanzliche Biomasse läßt sich durch deren Entnahme aus dem Gewässer eine deutliche Verringerung der Nährstoffkonzentration im Gewässer erzielen. Ob eine solche Reoligotrophierungs-Maßnahme sinnvoll oder notwendig ist sollte nach regelmäßigen Kontrollen vor Ort (in den ersten Jahren nach der Auszäunung etwa 2 bis 3 mal pro Jahr) geklärt werden. Dabei ist im besonderen Maße auch der durch den vorangegangenen hohen Nährstoffeintrag stark angekurbelte Verlandungsprozeß zu beurteilen.

5.9. Optimierung von Viehtränken (Weidebrunnen)

Da im Gewässerareal errichtete Viehtränken zu starken Trittschäden sowie zu Eintrag von Exkrementen und folgend zu hygienische Verunreinigung des Wassers durch das Weidevieh führt (vgl. Kap. 4.2), sollen Weidebrunnen außerhalb und mit deutlichen Abstand (eine Pufferzone von mind. 5 Metern) zum Gewässer exponiert werden. Zumindest im Bereich der Tränke muß ein Zaun das Gewässer vor dem Weideviehandrang schützen. Eine durch die Speisung der Tränke bedingte geringfügige Verringerung der Quellschüttung ist in den meisten Fällen vertretbar, vorausgesetzt die Fassung verändert das Abflußkontinuum nicht und wird nicht im Quellaustrittsbezirk bzw. in der unmittelbaren Abflußzone errichtet. Das Überschußwasser an der Tränke sollte unbedingt per Schlauch oder Rohr wieder ins Gewässer zurückgeleitet werden, nicht zuletzt um die Gefahr der Entstehung neuer Vertritt- und Eutrophierungszonen zu bannen.

Da im Bereich der Viehtränken die Gewässer bereits sehr stark geschädigt sind und dieses Areal auch zur Querung des Gewässers besonders erhöht frequentiert wird, müssen auch hier Maßnahmen gesetzt werden. Entweder Schutzmaßnahmen in Form einer Abzäunung (insbesondere wenn dieser Gewässerabschnitt nahe des Quellaustrittsbezirkes liegt) oder bei Notwendigkeit einer Viehquerung die Errichtung einer Furt oder einer Brücke. Die Furt sollte so angelegt sein, daß das Weidevieh nicht an der Furt verweilt. Eventuell erfüllen

unregelmäßig eingelagerte Steine bereits diesen Zweck (das Wasser kann zwischen den Steinen abfließen).

5.10. Maßnahmen bei starkem Wilddruck

Wildanlockende Fütterungen und Äsungspflanzungen im Umfeld von Gewässern, besonders im unmittelbaren Einzugsgebiet, sind strikt zu vermeiden. An Wildfütterungen konzentrieren sich Exkremete, die in den meisten Fällen die Ursache von Verunreinigungen und starker Nährstoffanreicherung in Gewässern sind. Die Nähe zu Quellen, Tümpeln und Weihern führt weiters zu einer verstärkten Annahme als Tränke und daher zu einer übermäßigen Trittbelastung. Aus den genannten Gründen sollten ungünstig exponierte Wildfütterungen vor allem in der Nationalpark-Randzone (im Kerngebiet gibt es ohnehin nur mehr vier zentrale Fütterungen) überdacht und allenfalls verlegt werden.

Eine Sonderbelastung kann für manche Quellen aus der Nähe zu beliebten Wildeinständen oder Brunftplätzen resultieren. In Einzelfällen sollte der unmittelbare Quellbereich durchaus gegen das Wild gezäunt werden.

Tab. 3. Darstellung der vorgeschlagenen Managementmaßnahmen an Gewässern im LIFE-Maßnahmegebiet Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreich, Nationalpark Kalkalpen)

Legende:

Gewässerbezeichnung: Nach der Quelldatenbank Nationalpark Kalkalpen (Haseke & Pröll 2000)
 Gewässerhaupttyp: Limnologische Klassifizierung nach Thienemann (1924)
 Nationalparkzonen: Bewahrungszone (Außenzone), Naturzone (Kernzone) und Optionsflächen
 + ... Managementmaßnahme der Prioritätsklasse 3 (Umsetzung empfohlen)
 ++ ... Managementmaßnahmen der Prioritätsklasse 2 (Umsetzung sollte erfolgen)
 +++ ... Managementmaßnahmen der Prioritätsklasse 1 (Umsetzung sollte unbedingt erfolgen)
 () ... Aussage mit Vorbehalt

Vorgeschlagene Managementmaßnahmen:

- 5.1 Besonderer Schutz der Gewässer vor mechanischen anthropogenen Einfluß (siehe Kap. 5.1)
- 5.2 Rücknahme standortfremder Waldbestockung (siehe Kap. 5.2)
- 5.3 Entfernung von in die Quellregion eingelagertem Fichtenmaterial (siehe Kap. 5.3)
- 5.4 Temporäre künstliche Erhöhung der Umlandbeschattung bei Quellgewässern (siehe Kap. 5.4)
- 5.5 Rücknahme des Rhithralisierungseffektes (siehe Kap. 5.5)
- 5.6 Verringerung des Feinmaterialeintrages (siehe Kap. 5.6)
- 5.7 Freilegung von übersättigten Feuchtbiotopen (siehe Kap. 5.7)
- 5.8 Auszäunen von im Weideeinfluß liegender Feuchtbiotope (siehe Kap. 5.8)
- 5.9 Optimierung von Viehtränken (siehe Kap. 5.9)
- 5.10 Auszäunen von stark eutrophierten Feuchtbiotopen vor Wild und Weidevieh (siehe Kap. 5.10)

Hemerobiegrad (Naturnähe):

(Skalierung nach NP-Managementverordnung, Bewertung nach ÖNORM M 6232, siehe Kap. 2.4)

- 1 naturgemäß – gewässerspezifischer Naturzustand, keine anthropogenen Beeinträchtigungen
- 2 weitgehend naturnah – nahezu gewässerspez. Naturzustand, geringfügige Beeinträchtigungen
- 3 beschränkt naturnah – Naturzustand mäßig bis erheblich verändert, Mischfauna
- 4 naturfern – Naturzustand stark verändert, Rumpfbiozönose und Fremdarten
- 5 naturfremd – Naturzustand weitreichend bis völlig verändert bzw. zerstört, Artenarmut

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-------------------	----------------

1. Dörfmoaralm und Umgebung

DÖA	Quelle						+		++	++	++	Bewahr.z.	4
DORF1+2	Quelle								++	+		Bewahr.z.	4
DORF3	Quelle											Bewahr.z.	4
DORF4	Quelle									+		Bewahr.z.	3-4
DORF5	Quelle								+++	++	++	Bewahr.z.	4-5
DORF6	Quelle											Bewahr.z.	2
DORF7	Quelle											Bewahr.z.	1-2
DORF8	Quelle								+++	++	+++	Bewahr.z.	2-3
ZEMO1	Quellsumpf	++							+++			Optionsfl.	1-2
ZEMO2	Quellen								+			Optionsfl.	2
ZEMO3/1	Moortümpel											Optionsfl.	1-2
ZEMO3/2	Quellsumpf								+			Optionsfl.	4

2. Langfirst

LANG1	Quelle		++	+								Naturz.	2
LANG2	Quelle		++									Naturz.	1-2
LATÜ	Tümpel											Naturz.	1-2
WOHL1	Quelle											Naturz.	2-3

Tab. 3. Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.5	5.7	5.8	5.9	9.10	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-------------------	----------------

3. Groissen Alm und Umgebung

GROI1	Quelle	+++							+			Bewahr.z.	3
GROI2	Quelle					+			+	+		Bewahr.z.	3-4
GROI3	Quelle											Bewahr.z.	2-3
GROI4	Quelle											Bewahr.z.	2-3
GROI-TÜ	Tümpel											Bewahr.z.	1-2

4. Maierreut Alm und Umgebung

HÜTT1	Quelle											Naturz.	1-2
MOAR	bei Trog											Optionsfl.	3-4
MOAR2	Qu.Fassung									+		Optionsfl.	2-3
MOAR-B	Bach								++			Optionsfl.	2-3

5. Rumpmayrreut Alm und Umgebung

RUMO1	Quellsumpf								+++			Optionsfl.	2
RUMP1	Quelle		+	++					++			Optionsfl.	3-4
RUMP2	Folgequelle											Optionsfl.	3
RUMP3	Quelle					+			++	+++	+	Optionsfl.	3-4
RUMP-B	Geb.Bach	++					++					Optionsfl.	1-2

6. Weingartalm, Stefflalm und Umgebung

FALK1	Quelle											Naturz.	2
FALK2	Quelle											Naturz.	1
FALKTÜ	Tümpel											Naturz.	1
HUND1	Quelle											Naturz.	2-3
STEF1	Quelle				(++)							Naturz.	2-3
STEF2	Quelle											Naturz.	4-5
WEIN1	Quelle	+							++	+++	+	Bewahr.z.	3-4

7. Jörglgraben und Jörglalm

BOSS-B	Bach											Naturz.	1-2
BOSS	Folgequelle											Naturz.	2-3
FALK3	Quelle											Naturz.	1-2
JÖA	Quelle				+++	++	+				+++	Naturz.	3-4
JÖA2	Quelle											Naturz.	1
JÖGR1	Quelle											Naturz.	1

8. Schaumbergalm

JÖRG1	Quelle											Naturz.	1
SALM	Quelle								(++)	(++)		Bewahr.z.	3-4
SCHA1	Quelle								+			Bewahr.z.	3
SCHA2	Quelle								++			Bewahr.z.	3
SCHA3	Quelle								+++	+++	+	Bewahr.z.	3-4
SCHA3-B	Quellbach								++	+++	+	Bewahr.z.	3-4
SCHÜ	Quelle		+++	(+)					++			Bewahr.z.	3
SCHÜ-B	Quellbach	+							+++			Bewahr.z.	3
SCHATÜ1	Tümpel								+++		++	Bewahr.z.	3
SCHATÜ2	Tümpel								+++		++	Bewahr.z.	3-4
SCHATÜ3	Tümpel								+++		(++)	Bewahr.z.	4

Tab. 3: Fortsetzung

Gewässer-Bez.	Gewässer-art	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.5	5.7	5.8	5.9	9.10	National-parkzone	Hemerobie-grad
---------------	--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-------------------	----------------

9. Ebenforstalm und Umgebung

ALP1	Quelle											Naturz.	3
ALP2	Quellbach		++									Naturz.	3
BRU1	Quelle											Naturz.	2
BRULU	Quelle											Naturz.	2
EBA	Quelle								+++	++	++	Bewahr.z.	3-4
EBA-B	Quellbach								++		++	Bewahr.z.	4-5
EBB1	Quelle											Bewahr.z.	4-5
EBB2	Quelle											Bewahr.z.	5
EBC	Quelle								++			Bewahr.z.	3
EPD	Quelle											Bewahr.z.	3
EPO	Quellbach								++		+	Bewahr.z.	2
GÖMO	Tümpel											Naturz.	1-2
GÖR2	Quelle		+++									Naturz.	3
LUCHSB.	Quelle								+++	+++	+++	Bewahr.z.	3-4
TABO1	Bach											Optionsfl.	2
TABO2	Quellsumpf		(++)	(++)								Optionsfl.	?
TRE1	Quellbach											Bewahr.z.	3
TRE2	Quelle								+		++	Bewahr.z.	3

10. Blumauer Alm und Einzugsgebiet Blöttenbach

BLUM	Quelle								+			Bewahr.z.	2
SUBO1	Quelle		+	(+)								Bewahr.z.	2-3
SUBO3	Quelle		+									Bewahr.z.	2-3
ZWIE1	Quelle											Bewahr.z.	2
ZWIE2	Quelle		(+)									Bewahr.z.	2

11. Lettner Alm, Zaglbauer Alm und Umgebung

ESEL	Quelle											Naturz.	1-2
LETT-QS	Siphonqu.								+++			Bewahr.z.	2-3
LETT-QP	Qu mit Pool								+++		++	Bewahr.z.	4
LETT-B	Bach											Bewahr.z.	3-4
SULZ	Quelle+Abfl									(++)	++	Bewahr.z.	3
SULZ2	Quelle								++			Bewahr.z.	3

12. Jaidhausgraben

JAID	Quelle								+++		(++)	Optionsfl.	2-3
JATA1	Quelle								+			Bewahr.z.	3
JATA2	Quelle								+	(++)		Bewahr.z.	3
JATA4	Quelle								+			Bewahr.z.	3
JATA6	Quelle								++	++		Bewahr.z.	3
JATÜ1	Weiher								+++		+++	Bewahr.z.	(4)
JATÜ3	Weiher								+++		+++	Bewahr.z.	(3-4)

13. Sonstige Gewässer

594	Quelle											Naturz.	1
AMA	Quelle											Naturz.	1
SCHI	Quelle+QB											Optionsfl.	1-2
SCHW	Quelle		+						++			Optionsfl.	3-4

6. Dokumentation der Gewässer

Die einzelnen Gewässer im LIFE-Maßnahmegebiet Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge werden in sehr unterschiedlich starker Intensität untersucht und bewertet. Im Zentrum der Untersuchung stehen Gewässer, die unter starker anthropogener Einwirkung stehen, insbesondere durch die Alm- und Forstwirtschaft.

Nach umfangreichen Datenrecherchen und Vorauswahl von potentiellen Feuchtlebensräumen kam es im Frühling 1999 zu einer ersten umfassenden Freilandaufnahme. Dabei wurden auch einige wenige unbeeinträchtigte Gewässer als naturgemäße Referenzstandorte erhoben. Auf Basis der gewonnenen Ergebnisse erfolgten im Sommer ergänzende Untersuchungen sowie im Herbst 1999 zu wiederholten Schwerpunktuntersuchungen von etlichen Gewässern mit besonderer Berücksichtigung der anthropogenen Beeinträchtigung. Dabei stand der saisonale Aspekt - während und unmittelbar nach der saisonalen Bewirtschaftungsperiode - im Zentrum der Erhebung. Bei den ergänzenden Aufnahmen im Frühling 2000, unmittelbar nach der Schneeschmelze und noch vor der saisonalen Bewirtschaftungsperiode, wurden in der saisonal bedingten guten Beobachtungsmöglichkeit (noch kaum entwickelte Vegetation) an ausgewählten Gewässern ebenfalls das Ausmaß von Beeinträchtigungen und Einflußfaktoren nach der winterlichen Ruhepause erhoben und dabei wesentliche Erkenntnisse über die Regenerationsfähigkeit von Gewässern nach einer mehrmonatigen Abwesenheit von Weidetieren gewonnen. Darüber hinaus erfolgte noch eine besondere Berücksichtigung der Amphibien, deren Laichhabitate und Kinderstuben. Mit diesem Erhebungsprogramm wurde das hydrobiologische Beweissicherungsverfahren (Status Quo-Erhebung, Istzustandsanalyse) abgeschlossen. Im Frühling wurden weiters anhand von relevanten Einflußfaktoren repräsentative Gewässer zur verstärkten Untersuchung ausgewählt und teils mit speziellen Fallen für die Untersuchung von Indikatororganismen (Emergenzfallen) bestückt. Diese Fallen werden während des gesamten LIFE-Programmes betreut und liefern so kontinuierlich Daten über mögliche Veränderungen und der Effizienz von gesetzten Managementmaßnahmen. Damit soll eine eventuell notwendige Adaptierung von Maßnahmen noch vor Ende des LIFE-Projekts gewährleistet werden.

Erläuterung zur Dokumentation der einzelnen Gewässer:

GIS_ID: EDV-Code-Nummer des Gewässers in der Karstprogramm-Datenbank der Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH (Haseke & Pröll 2000). Die digitale Kommunikation mit der ECOPROF-Datenbank vollzieht sich über den Standard-Kurznamen der Gewässer.

Lage, Probenstelle: Im ersten Satz werden die in der Karstprogramm-Datenbank der Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH geführten Anmerkungen zuzüglich der Angabe des Gebirges verarbeitet. Danach folgt der Rechts- und Hochwert, die Flußordnungsnummer und das Einzugsgebiet (nach Haseke). Anschließend können weitere geographische Details angeführt sein. Eine kartographische Darstellung der bearbeiteten Gewässer des LIFE-Maßnahmegebietes findet sich im LIFE-Zwischenbericht vom Feber 2000.

Gewässertyp: Da es sich bei den bearbeiteten Gewässern mehrheitlich um Quellen handelt wird generell eine Differenzierung zwischen Quelltyp und Gewässertyp vorgenommen. Die Quellsubtypen folgen quelltypologischer Definitionen nach Weigand & Tockner (1995), Weigand (1998) und Weigand & Graf (1999).

Hydrologische Situation: Definierte Schüttungsklassen nach Haseke (1 = die geringste Schüttung).

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten: In diesen Absatz werden im Freiland beobachtete Organismen, mit Schwerpunkt der Fauna, dokumentiert, wobei dies von Gewässer zu Gewässer in sehr unterschiedlich intensivem Ausmaß erfolgt. Die diversen im Labor determinierten Arten gehen in der Regel hier nicht ein, denn diese werden bereits direkt in die ECOPROF-Datenbank (Fauna Aquatica Austriaca, Moog et al. 1995; unter der Wartung von Dr. Wolfram Graf und Dipl.Ing. Mag. Astrid Schmidt-Kloiber, beide Univ. für Bodenkultur Wien), mit welcher im Laufe des Projekts entsprechende autökologische Analysen durchgeführt werden sollen, eingegeben und gewartet.

Organismische Charakteristik: Die in Form einer Zusammenfassung getätigte Aussage stützt sich auf die autökologische Bewertung der erhobenen Fauna (mittels ECOPROF-Datenbank) und diversen Literaturquellen.

Hemerobiegrad (Naturnähe): Der Hemerobiegrad wird in Anlehnung nach dem 5-gradigen System der Managementverordnung zum Nationalparkgesetz wiedergegeben. Die Skalierung der Grade erfolgt primär nach der ÖNORM 6232, welche die ökologische Funktionsfähigkeit von Fließgewässern zum Ziel hat (siehe Kap. 2.4).

Beeinträchtigungen: In den jeweiligen Gewässern bzw. Gewässerabschnitten werden die einzelnen Beeinträchtigungen lediglich in kurzer Form angeführt. Die entsprechenden Grundlagen und die Einflußgröße von jeweiligen Beeinträchtigungsarten ist aus den Kapiteln 3 und 4, der Istzustands- und Problemanalyse, zu entnehmen.

Managementmaßnahmen: Die Ableitung von Managementmaßnahmen für einzelne Gewässer bzw. Gewässerabschnitte basiert auf die aus Kap. 5 zu entnehmenden Grundlagen. Die wichtigsten vorgeschlagenen Maßnahmen wurden bereits in interdisziplinärer Form mit der LIFE-Koordination (Dr. Harald Haseke, Dipl.Ing. Andreas Gärtner) abgestimmt (siehe kartographische Darstellung im LIFE-Zwischenbericht vom Feber 2000).

6.1. Dörfmoaralm und Umgebung

Hydrobiologisch untersuchte Gewässer: DÖA, DÖRF1+2, DÖRF3, DÖRF4, DÖRF5, DÖRF6, DÖRF7, DÖRF8, ZEMO1, ZEMO2, ZEMO3/1, ZEMO3/2.

Prioritätsklasse 1: Im Gebiet der Dörfmoaralm und Umgebung liegen mehrere wertvolle Feuchtlebensräume vor, darunter auch für das Nationalparkgebiet seltene Biotoptypen. Dazu zählen insbesondere die großen Moorflächen sowie die helokrene Sickerquelle DÖRF8 und die beiden Waldquellsysteme ZEMO2 und DÖRF7. Die genannten Feuchflächen stellen keine potentiellen Weideflächen dar und sind für die Almwirtschaft nicht näher von Relevanz, werden jedoch durch diese teils stark beeinträchtigt. Der Schutz dieser wertvollen Biotope läßt sich somit hinsichtlich der Nutzungsfrage gut verwirklichen und sollte auch unbedingt angestrebt werden.

Prioritätsklasse 2: Neben den genannten Feuchbiotopen lassen sich an einigen anderen Feuchbiotopen ebenfalls mit der Almwirtschaft gut vereinbarte Schutzmaßnahmen verbinden (Prioritätsklasse 2). So sollte beim Gewässer DÖRF5 der Weidezaun nicht nach dem Graben sondern vor diesen erstellt werden. Ebenfalls keine Weidefläche ist beim Schutz des Quellbezirks DÖRF4 von Weideviehvertritt betroffen. Als sinnvoll erachtet wird auch ein Zaun der den kleinräumigen Quellaustrittsbezirk der Quelle DÖRF1 schützt und das Aufkommen einer Strauchschicht ermöglicht.

Kulturlandschaft: Für alle anderen Feuchtflächen werden keine Maßnahmen vorgeschlagen, sie sollen ein direkt betroffener Bestandteil der Kulturlandschaft bleiben.

Amphibien: Kleine stehende Gewässer sind im Gebiet der Dörfmoaralm ausgesprochen rar. Demgemäß wird das Gebiet nur mäßig von Amphibien besiedelt (nachgewiesen sind Alpenmolch und Grasfrosch), das Vorkommen dieser ist wahrscheinlich nur durch Zuwanderung gesichert. Die wichtigsten Amphibiengewässer liegen überwiegend in den anmoorigen Flächen (Gewässer ZEMO1 und ZEMO31) und im sommerwarmen sumpfigen Gewässer DÖRF5. Eine beachtliche Besiedlung dürfte auch in den Abflüssen des Quellhorizontes DÖRF1+2 bis DÖRF4 vorliegen.

Zusammenfassung: Der Schutz wertvoller Feuchtbiotope und deren Lebensgemeinschaften läßt sich auf der Dörfmoaralm ohne nennenswerte Beeinträchtigung und Weideflächeneinbusen für die Almwirtschaft gut verwirklichen. Die Kulturlandschaft und das ästhetische Landschaftsbild des Gebiets würde dabei auch eine Aufwertung erfahren.

6.1.1 Quelle DÖA

GIS_ID: 52

Lage, Probenstelle: Brunnen Dörfmoaralm, 1205 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534440, Hochwert: 287915. Flußverzeichnis: 36-06-2-A, Einzugsgebiet: Dambach/Hanslgraben. Zwischen den beiden Almgebäuden, unterhalb des Stalls. Alter Holzbrunnen mit Eisenrohr-Zuleitung. Etwas oberhalb der Hausquelle DÖH.

Gewässertyp: Limnologischer Typus nicht mehr nachvollziehbar. Laut Haseke eine Blockquelle (durch Fassung und Brunnen verdeckt, dürfte an dieser Stelle sein).

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Perennierend. Am 1. Juni hohe Schüttung, beachtliche Schüttung auch in der Niederwasserperiode (6. Nov. 1999).

Organismische Charakteristik: Reste einer typischen Quellfauna.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Feldarbeit: Makroskopische Kurzaufsammlung vom 6. Nov. 99. Recht groß gewachsene Baetiden dominieren (diese auch im Abfluß häufig), Heptageniden und *Gammarus fossarum* (auch sehr häufig), 3 lebende und 3 Leerschalen von *Bythinella f. minor* bei Brunntrog (im Abfluß keine Ind. beobachtet).

Beeinträchtigungen: Vollquellfassung, deren Wasser in einen hölzernen Brunnen führt; der Überinn läuft unkontrolliert als Bächlein ab. In diesem Abfluß, bereits unmittelbar nach dem Brunnentrog starke fäkale Verunreinigungen durch Weidevieh.

Hemerobiegrad: naturfern

6.1.2 Quelle DÖRF1+2

GIS_ID: 53

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, erstes Bründl westlich Ahornsattel, 1235 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 535528, Hochwert: 287905. Flußverzeichnis: 33-138-10-AA, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Almstraße oberhalb der Gehöfte bis knapp vor Straßenende, betonierter Brunnentrog.

Gewässertyp: DÖRF1: Fließquelle (Rheokrene vom Typ 5). Wesenquelle. Schuttquelle.

Biotopbeschreibung: Die in einem kleinen Graben abfließende Quelle weist weder eine Krautschicht noch eine geschlossene Strauchschicht auf, lediglich unmittelbar oberhalb des Quellaustrittsareals ein kleiner stark zerbissener kleinwüchsiger Grünerlenstrauch. Das

gesamte Quellareal wird voll besonnt. Steile Geländeneigung. Totholz und Fallaub fehlt nahezu völlig. Hoher Anteil an humosen Feinmaterial im Gewässer, besonders in den Pools, sowie starke Grashorstdurchwachsung. Im Frühjahr reichlich an Sumpfdotterblumen. Steiniges Substrat (kleine Steine) nur an wenigen Stellen sichtbar; Moos an einigen Stellen, inselartig. Unterhalb der Straße: flachere Geländeneigung, breite Sattelverinässung, sumpfiger Charakter; Rinnsal durch emerse Grasvegetation führend (Feuchtwiese), wahrscheinlich kolluviale Terra Fusca.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Perennierend. Geringe hydrologische Dynamik. Hohe Schüttungsereignisse fehlen. Im Frühjahr und Sommer vom Quellaustritt bis in die Ebene ein Fließgewässer mit mäßig hoher Schüttung (1. Juni 1999). Bei Niederwasser 2/3 der Strecke oberhalb des Brunnens trocken, das Quellaustrittsareal mit rinnsalartigem Charakter (1. Nov. 1999). Starke Erwärmung des Wassers (am Brunnentrog 5 Grad C wärmer).

Organismische Charakterisierung: Tümpelfauna. Die sommerkalte Quellfauna fehlt.

Nachgewiesene Fauna: 1. Juni 99: 1 fliegende Trichopterenart (häufig, kleine unauffällige braune Art), *Limnea peregra* (häufig), *Pisidium* sp. "Weide" (häufig), planktische Cyclopiden (kleine Form, in den Tümpeln), 5 Alpenmolche. Am 1. Nov. 99: *Limnea peregra* (häufig), Trichopteren-Larven.

Hemerobiegrad: Stark nachhaltig verändert.

Beeinträchtigungen: Die Quelle ist durch die Folgen von starker Beweidung und Viehtritt sehr stark verändert, dies betrifft sowohl die einzelnen Lebensräume als auch die Faunengemeinschaft.

Hemerobiegrad: naturfern

Anmerkung 18. Nov. 1999, H. Haseke: Lt. Dörfmoor wurde der gesamte Quellbach vom Trog aufwärts bis zum Quellaustritt bei der Erschliessung nachgegraben.

Maßnahmenbeschreibung: Als Leitbild wird hier die Kulturlandschaft verfolgt und dabei grundsätzlich keine Managementmaßnahmen angestrebt (siehe einleitendes Kapitel). Der Schutz des noch attraktiven Quellaustrittsbezirkes und des unmittelbaren Abflusses (ca. 10 m) sollte realisiert werden (Einzäunung mit kleinen Pufferstreifen).

Fotodokumentation: Videodokumentation (1. Juni 99). 2 Fotos von den starken Viehritten, Vertritt bedingt kaskadenartigen Abfluß mit Poolausbildungen (27. Aug. 99).

6.1.3 Quelle DÖRF3

GIS_ID: 1450

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, Sickerquelle unter Dörfmoarweg, 1220 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 535362, Hochwert 287874. Flußverzeichnis: 33-138-10-AC, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Kleine Quellnische unter Dörfmoaralmweg zum Ahomsattel, zwischen den Quellen DÖRF1+2 und DÖRF4 liegend.

Quelltyp: Sumpfwasserquelle, Wiesenquelle, ursprünglich wahrscheinlich eine Waldquelle.

Hydrologische Situation: Wenig dynamisch.

Biotopbeschreibung: Sumpfareal; mäßige Geländeneigung. Sehr ähnlich mit Quelle DÖRF1+2 unterhalb der Straße, vielleicht noch etwas geringere Schüttung.

Umland: Alm.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeit: *Limnea peregra* (häufig), *Tipula f. major* (häufig), Sumpfkresse, Knabenkraut.

Biozönotische Charakteristik: Tümpelfauna.

Nachgewiesene Organismen: *Limnea peregra* (häufig), *Pediticia ribosa* (häufig), Trichoptera adult (häufig, kleine unauffällige braune Art), Sumpfkresse, Knabenkraut.

Anmerkung: Faunistisch und habitatmäßig sowie auch in den Problemen sehr ähnlich der Quelle DÖRF1+2 (Areal unterhalb der Straße).

Artenschutzwert: mäßig

Biotopschutzwert: mäßig

Hemerobiegrad: naturfern

Bestehende Beeinträchtigungen: vergleiche Gewässer DÖRF1+2

Managementmaßnahmen: Als Leitbild wird hier die Kulturlandschaft verfolgt und dabei keine Managementmaßnahmen angestrebt (siehe einleitendes Kapitel).

Freilanddokumentation: Videodokumentation (1. Juni 99)

6.1.4 Quelle DÖRF4

GIS_ID: 54

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, zweites Bründl westlich Ahornsattel, 1260 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 535109, Hochwert: 287964. Flußverzeichnis: 33-138-10-AD, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Periodischer Quellaustritt aus Muldentälchen. Nischen und Anrisse. Hölzerner Brunntrog knapp oberhalb der Straße. Kleiner Grauerlenbestand skizziert das Quellgebiet. Neben diesen Quellaustritt, der in einem kleinen Graben liegt, gibt es unmittelbar linksufrig anschließend weitere größere Sumpfareale (mit Schlenken), die teils mit Grauerlen durchwachsen sind.

Quellentyp: Nicht sicher nachvollziehbar. Vermutlich der typische Dörfmoaralm-Typ "helokrenes Quellaustrittsareal, welches in einem konzentrierten Gerinne übergeht". Grauerlenquelle. Weder Wiesen- noch Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Am 1. Juni der Quellabfluß im Charakter von RK-5 ("kleines Bächlein"). Am 1. Nov. (ausgeprägte Niederwasserperiode) kein fließender Charakter mehr zu erkennen, sondern nur noch Feuchtbezirke. Größere Schüttungsereignisse gibt es nicht, wenig dynamisch. Perennierend.

Biozönotische Charakteristik: Reste einer Quellfauna.

Nachgewiesene Fauna: *Bythinella* sp. (1 lebendes Individuum), 1 Alpenmolch, Plecopteren (ad.), Dixiden-Larven

Beeinträchtigungen: Ein alter fast zerfallener Holzbrunntrog wenige Meter oberhalb der Straße und mitten im Quellabflußbereich, Entnahmerohr mit Fassung im Quellabfluß. Das Quellareal weist diverse unnatürliche Schleifspuren auf. Der Quellabfluß wird von der Straße durchschnitten (Rohr).

Hemerobiegrad: Beschränkt naturnah bis naturfern.

Managementmaßnahmen: Brunntrog aus dem Quellabfluß entfernen und wenige Meter stromrechtsseitig sowie unmittelbar oberhalb der Straße exponieren. Die derzeitige Wasserentnahmemenge sollte deutlich verringert werden (Regelung der max. Entnahmehöhe).

6.1.5 Sommerwarmes Sumpfergraben DÖRF5

GIS_ID: 1451

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, Ausrinn der Feuchtfächen südlich der Almhütten, 1195 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534457, Hochwert: 287820. Flußverzeichnis: 36-06-2-BA, Einzugsgebiet: Dambach/Hanslgraben. Unmittelbar unterhalb der Straße und rund 30-50 m südlich der Almgehöfte. Oberhalb der Straße inmitten der Wiese noch ein sumpfiges und temporär tümpelartiges, stark verkrautetes Feuchtareal, mit Abfluß zum Tobel (Straßendurchlaß).

Spezieller Bezug zu LIFE-Projekt: Referenzstelle für ein Quellwasser mit starker Erwärmung (sommerwarmes Gewässer). Erwärmung infolge von langfristig praller Sonneneinstrahlung (einstige Abholzung, Almweidegebiet).

Gewässertyp: Es handelt sich hier um einen frei und in einem kleinen Graben verlaufenden oberen Quellbachabschnitt (Tobel). Es gibt zwei ausgesprochen sumpfig austretende Quellaustritte, einer unterhalb und einer oberhalb der Almfahrtsstraße.

Habitatbeschreibung: Das Gewässer ist stark verkrautet und im Frühjahr mit einer Sumpfdotterblumenflur begleitet. Geringe bis mäßig steile Geländeneigung. Fließgewässer ist hat sich in eine eine rund 1 m hohe steile Humusböschung eingegraben und verläuft in einem bis etwa 3 m hohen Graben. Eine Kette von Pools, die massig humoses Feinmaterial und Fallaub aufweisen. Totholzanteil ist mäßig. Im Herbst reichlicher Eintrag von Erlen- und teils auch Buchenfallaub. Rostbraune das Gewässer überziehende Sinterungen. Am 6. Nov. 99 ein hoher Trophiegrad festgestellt, dicke lockere bräunliche organische Watten überziehen Sediment und Fallaub.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Im Frühjahr 1999 die beiden Quellaustritte mit geringer Wasserführung, oberhalb der Straße ein Tümpel mit massig *Lymnea peregra*. Diese Feuchtfächen fallen im Laufe des Sommers trocken. Rinnsalartiger Abfluß dann erst wieder im tiefen Grabenareal unterhalb der Straße (bei Zusammenkunft der beiden Quellzubringer), dieser perennierend. Mäßige Schüttung und geringe hydrologische Dynamik. Am 17. Mai nach lang andauernder niederschlagsarmer Periode nur mein sehr kleinen Rinnsal, der Charakter ist eine Poolkette, verbunden mit feucht bis trockenen Strecken. Durch die in der Vollbesonnung liegenden beiden großen Feuchtfächen kommt es zu einer starken Wasserwärmung, die auch den folgenden Abfluß stark beeinflussen dürfte.

Wassertemperatur: Sumpfareal oberhalb der Straße am 17. Mai mit 13°C (kaum stehendes Wasser), erstes Pool unterhalb der Straße (Zusammenrinn von mehreren Seiten; 14,8°C), rund 10 m weiter abwärts bei Emergenzfalle im schattigeren Bereich 11,3°C.

Nachgewiesene Fauna:

Mai 1999: Gelbbauchunke (1 ad.), Alpenmolch (1 ad. Männchen), *Lymnea peregra* (in hoher Anzahl).

Herbst 1999: Netzspinnende köcherlose Trichopteren an Gewässersohle (*Plectocnemia* sp.)

17. Mai 2000 (qualitativ, kurze Aufnahme): Alpenmolch (ca. 10 Ind., weibl. und männl., in Balzkleidung; 1 weibl. Ind. auch oberhalb der Straße gesichtet), *Lymnea peregra* (1 juv. Ind., oberhalb der Straße keine Sichtung), *Pisidium* sp. (1 Ind.), Wasserläufer, Turbellarien, Plecopteren (Larven sehr häufig; eine Art auch fliegend), 1 vertrockneter Grasfroschlaich, Sumpfdotterblumen im Heranwachsen.

Emergenzfalle: Exponierung einer Falle im Abflußbereich (17. Mai 2000), rund 30 m unterhalb der Straße, schattig unter einer Esche. Kiesig-steiniges Substrat herrscht vor.

Organismische Charakteristik: Die Quellfauna ist bereits verloren gegangen, es herrschen wärmeliebende Tümpel- und Schlammformen vor (z.B. adulte und juvenile *Limnea peregra*). Am 6. Nov. ausgesprochen individuenarm sowie auch sehr bescheiden in der Artenvielfalt.

Bestehende Beeinträchtigungen: Die Feuchtflecken und im hohen Maße auch der Abfluß werden voll besonnt. Starke Trittbelastung im teils Wiesengraben führt zu erheblicher Erosion und reichlichem Eintrag von Feinmaterial in das Gewässer. Hoher Trittbelastung des Weideviehs in den beiden sumpfigen Quellarealen sowie fäkale Verunreinigungen. Stark unnatürlich hohe Nährstoffbelastung im Gewässer. Die Nutzung des Wassers als Trinkwasser für das Weidevieh wird als nicht unproblematisch angesehen.

Artenschutzwert: Durch das Vorkommen der Gelbbauchunke FFH-relevant.

Biotopschutzwert: Amphibienlaichgewässer

Hemerobiegrad: Naturfern bis naturfremd.

Managementmaßnahmen: Der derzeit exponierte Weidezaun (Stacheldraht), der das Quellgewässer und Graben in die Weide miteinbezieht, ist aus ökologischer Sicht falsch angelegt. Der Zaun müßte noch vor der Grabenböschungskante verlaufen, dabei das Gewässer aussparen und somit auch die unerwünschten Erosionsschäden im Graben sowie die Folgen des unnatürlichen Eintrages unterbinden. Nach Möglichkeit sollten ebenfalls die beiden ausgedehnten Quellfeuchtflecken eingezäunt werden, jedoch für das Wild zugänglich bleiben (Fixzaun oder eventuell eine Elektrozaun bei höherem Weidedruck). Bei dieser Maßnahme sind keine wertvollen Weideflächen betroffen.

6.1.6 Quelle DÖRF6

GIS_ID: 1452

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, Quelle an Dörfmoaralm-Grabenkante, 1275 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534797, Hochwert: 287744. Flußverzeichnis: 33-138-10-BC, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben.

Quellentyp: Fließquelle (Rheokrene, RK-Typ5). Hygropetrische Quelle (RK-Typ1). Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1.

Biotopbeschreibung: Quellaustrittsbezirk über großen Felsen mit hygropetrischer Situation.

Umland: Grauerlenbestand, große Fichten und oberhalb dichte Krautvegetation.

Biozönotische Charakteristik: Quellfauna.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten: 1. Juni 1999: *Bythinella* sp. (mäßig häufig).

Arten- und Biotopschutzwert: Besonderheit des Vorkommens einer ausgeprägten hygropetrischen Situation unmittelbar am Quellaustrittsbezirk (selten und in diesem Gebiet die einzig wirklich beachtliche Ausprägung dieses Lebensraumes). Eventuell könnten dadurch Vertreter der sehr seltenen Fauna Hygropetrica vorkommen. Dieses Quellbiotop hat bis heute seinen naturnahen Charakter weitgehend erhalten.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Von vergangenen forstwirtschaftlichen Tätigkeiten beeinflusst, beachtlich hoher Anteil von Totholz (vor allem Äste) im Graben.

Managementmaßnahmen: Keine.

Freilanddokumentation: 1. Juni 1999 (Videoaufnahmen).

6.1.7 Quelle DÖRF7

GIS_ID: 1453

Lage, Probenstelle: Dörfmoarlam, Ursprung Dörfmoaralmgraben, östlicher Ast, 1200 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534705, Hochwert: 287826. Flußverzeichnis: 33-138-10-BA, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben.

Quellentyp: Hauptquelle ist eine Fließquelle (Rheokrene, RK-Typ kaskadenartig) und die Nebenquellen sind Sickerquellen (Helokrene). Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Am 1. Juni 1999 stark schüttend.

Biotopbeschreibung: Konzentrierte Blockschuttquellen, mehrere Austritte aus erlenbewachsenem Tobel, an Schichtgrenze zu Lunzer Sandsteinen. Linker, stärkerer Quellgraben. Steile Geländeneigung. Steine und Steinchen dominieren, diese mit gut entwickeltem epilithischen Aufwuchs. Hoher Bemoosungsgrad (ca. 50% Bedeckung), beachtlicher Totholzanteil (ca. 20% der Flächen). Die Nebenquellen charakterisieren sich durch ein sumpfiges Areal, aus welchem mehrere Rinnsale hervorgehen. Diese Quellen sind mit den im Almgebiet liegenden Quellen DÖRF1, 2, 3 und 4 vom Typ sehr ähnlich, wenngleich etwas höher in der Schüttung und deutlich weniger isoliert. Dies erlaubt einen interessanten Vergleich zwischen naturnahen und durch die Almbewirtschaftung beeinflussten Quellen.

Umland: Wald, mäßig stark bestanden, naturnahe Bestockung mit hohem Laubbaumanteil. Optimales Lichtklima für die Quellregion. Mäßig starker bachbegleitender Krautwuchs.

Biozönotische Charakteristik: Quellfauna. Hoher Anteil von typischen Fließgewässerformen, darunter etliche des Epirhithrals. Arten- und individuenreich.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten: 1. Juni 1999: *Chloroperla sp.* (adult, gelbgrün).

Arten- und Biotopschutzwert: Es dürfte sich hier um die Quelle mit der stärksten Schüttung im Gebiet der Dörfmoaralm und unmittelbare Umgebung handeln. Bis heute ist dieses Quellbiotop sehr naturnah geblieben.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Keine diagnostiziert.

Managementmaßnahmen: Keine notwendig.

Freilanddokumentation: 1. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.1.8 Quelle DÖRF8

GIS_ID: 1454

Lage, Probenstelle: Dörfmoarlam, 1190 m SH, Sumpfquellen östlich dem Sattelmoar vor Dörfmoaralm, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534537, Hochwert: 287718. Flußverzeichnis: 33-138-10-C, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Nachdem man den Wald in Richtung Alm verläßt rechts in den kurzen Stichweg hinein, nach 20 m unterhalb bereits im Wald das beachtlich große Sicker- und Sumpfareal, daneben und unterhalb dieses Areals weitere kleinere Sickerfelder. Zwei größere Abflüsse, einer kurzzeitig in freier Lichtung verlaufend (am Waldrand, korrespondierend zu großer Freifläche, ein Wiesen-Moor-Sumpfareal mit Wollgras, Dorfmoos u.a. Feuchtpflanzen; auch hier diverse Sickeraustritte; im Nov. 1999 durch Forstarbeiten stark in Mitleidenschaft gezogen) und der andere Abfluß rund 10 m weiter links, im Erlenbestand. Die beiden Abflüsse vereinigen sich nach gut 100 m, im Waldbereich.

Quellentyp: Sommerkalte Helokrene (Sumpf- und Sickerquelle) mit großen Sicker- und Sumpfareal, diese mit üppiger Krautflur und Erlenbestückung.

Biotopbeschreibung: Beide Quellen treten im sumpfigen und etwas beschatteten Areal aus, bilden ein ausgedehntes Sicker- und Sumpfareal (Breite ca. 20 m und Länge ca. 40 m, dann stark verengend), aus welchem sich erst nach 20-30 m ein konzentrierter Abfluß bildet, jedoch auch dieser noch von ausgeprägt sumpfigen Charakter. Der unmittelbare Quellaustrittsbezirk ist durch die Beschattung der Fichten weitgehend frei von Gefäßpflanzen und weisen einige flache Pfützen auf, die auch vom Grasfrosch als Laichhabitat angenommen werden (Nachweis am 17. Mai 2000). Das stark besonnte Feuchtareal wird am Rand von einem üppigen Erlenbestand gesäumt. Die Krautvegetation setzt sich aus Sumpfdotterblume, Minze, Weißer Germer, Brunnenkresse, Schachtelhalm, Ampfer, Meisterwurz i.w.S., Süßgräsern u.a. Arten zusammen.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Großflächiger sickernder Austritt mit immerwährend sehr geringer Schüttung. Ein boröser oberflächennaher Untergrund dürfte diese Situation hervorrufen (Staunässe, Lunzer Kalkgestein).

Wassertemperatur: Am 17. Mai 2000 (Lufttemperatur im Schatten mit 25-26°C um 13h, Quellaustritt 6,3°C, bei Emergenzfalle 11,4° (Wiesenareal), Pool unmittelbar oberhalb mit 12,0°C, rund 15-20 m unterhalb von Emergenzfalle wieder Temperaturverringerngung mit 8,5-9°C). Letzterer Standort dürfte demnach auch von unterirdischen Wasser gespeist werden.

Arten- und Biotopschutzwert: Sehr hoch. Derart naturnahe flächengroße und stark besonnte Sickerfelder im Quellaustrittsareal mit üppiger Feuchtvegetation aus diversen Blütenpflanzen sind im Nationalparkgebiet selten und somit Besonderheiten. Die strukturreiche und blütenreiche Vegetation ist Lebensraum von zahlreichen Tierarten, insbesondere von blütenbesuchenden Insekten (Schmetterlinge, Käfer, diverse Hymenopteren, Tipuliden inkl. *Tipula f. grande* u.a.). Solch kleine Ökozellen beherbergen ausgesprochen seltene Arten, wie sie auch bereits für den Nationalpark Kalkalpen nachgewiesen sind (Hauser, 1993).

Beeinträchtigungen im Quellaustrittsareal und Sickerfeld: Die Quellaustrittszone mit beschattenden Fichten bietet einen attraktiven Einstand für Weidevieh und ist demgemäß stark vertreten sowie fäkal verschmutzt. Der hohe Nährstoffeintrag führt zu üppiger Algenentwicklung in den Quellschlenken und zur Ausbildung von Ampferbeständen im Feuchtareal mit Verdrängung der naturnahen Vegetation. Die somit bereits deutlich sichtbare Nährstoffkonzentration, die sich seit vielen Jahren sukzessive erhöhen dürfte, hat das Feuchtareal bereits in einen kritischen Zustand gebracht (Verdrängung von Arten). Der Zufuhr von Nährstoffen sollte möglichst bald gestoppt werden.

Hemerobiegrad: Das gesamte Feuchtareal ist noch als weitgehend naturnah einzustufen, wengleich im Wiesenareal sowie im Quellaustrittsbezirk starke Beeinträchtigungen bzw. nachhaltige Veränderungen vorliegen.

Managementmaßnahmen: Der Quellaustritt, als auch das ausgedehnte Sicker- und Sumpfareal sowie die unmittelbare Abflußzone - alles Flächen, die für das Weidevieh nicht als Nahrungshabitat attraktiv sind - sollten unbedingt vor dem Einfluß des Weideviehs geschützt werden. Es ergibt sich eine Fläche von rund 20-30 m Breite und 50 m Länge. Als eine mögliche Optimallösung sollte in Rücksprache mit Vegetationsökologen auch eine Einbeziehung der angrenzende Moorfläche in Erwägung gezogen werden. Durch die Ausschließung von Weidevieh wird sich das Feuchtbiotop selbständig wieder in einen nährstoffärmeren und somit naturnaheren Zustand entwickeln.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung (1. Juni 99 und 6. Nov. 99), Videoaufnahme (1. Juni 1999), Fotos (6. Nov. 99).

Anmerkung, 6. Nov. 1999: Die korrespondierend an Quelle DÖRF8 liegende moorige Feuchtfläche wurde bei jüngsten Forstarbeiten stark in Mitleidenschaft gezogen (Schleifspuren, tiefe Radspuren). Photographische Dokumentation (4 Fotos). Die Spuren waren auch am 17. Mai 2000 noch deutlich sichtbar (Fotos).

Quellabflüsse: Die beiden Abflüsse, im Erlen-Fichtenwald und im stark besonnten Wiesenareal, sind in ihrer Ausprägung als auch in der Beeinträchtigung durch das Weidevieh beachtlich unterschiedlich. Aus diesem Grund werden die beiden Abflüsse folgend differenziert analysiert und vergleichend gegenüber gestellt.

1) Beschreibung der Wiesenabflusses (DÖRF8/1): Rinnsal mit mehreren sehr kleinen Pools, diese stark organisch durchsetzt (dunkelbraun-schwarz). Einzelne Abschnitte werden gesäumt von Gras (Viehweide), Kraut und Grauerlen. Die starke Besonnung führt zu einer erhöhten Wassertemperatur (12°C und mehr), der sommerkalte Charakter bleibt aber die meiste Zeit vorhanden, typisch sind lediglich starke tägliche Schwankungen.

Organismische Charakteristik: Mischfauna aus Quell- und Sumpfformen. Im Wiesenareal treten trittresistenten Formen in beachtlicher Individuenzahl auf.

Im Freiland nachgewiesene Fauna am 1. Juni 1999: *Bythinella sp.f.palustris* (mäßig häufig), *Pisidium sp.f.weide* (mäßig häufig), Plecopteren-Larven (sehr häufig), Turbellarien (häufig).

Im Freiland nachgewiesene Fauna am 17. Mai 2000: Turbellarien (häufig), Trichopteren-Larve (1 Ind., köcherlos, grünschwarz, groß), Plecoptera (Larven und adult, mittelgroße Form mit flachen birnenförmigen Flügeln), Turbellarien (häufig).

Emergenzfalle DÖRF8-E1: Exponierung am 17. Mai 2000, im Wiesenareal, auf ein mäßig stark beschattetes Pool (durchflossen) gesetzt, etwas geschützt von Erlen. Ca. 40-50 m unterhalb des Quellaustrittes und 1 m unterhalb der Beprobungsstelle 1. Juni 1999. Anmoorige Situation mit Bio-Ölfilm ("Eisenausfällung"). Sediment ist eine mächtige Anlandung von schwarzbraun-humosen lockeren Feinmaterial, dazwischen Wurzelwerk von Erlen und hereinhängenden Gras. Lufttemperatur von 25-26°C um ca. 12h und Wassertemperatur des Pools von 11,4°C. Die Probenstelle ist Repräsentant für ein Gewässer mit anmooriger Situation, mit einer generell sommerkalten Quelle doch starker täglicher Temperaturschwankungen und Beweidungseinfluß.

Artenschutzwert: Hoch bis sehr hoch (möglicherweise eine interessante *Bythinella*-Form). Das Feuchtareal weist eine hochwertige Vegetation auf, die von zahlreichen Insekten besiedelt wird (z.B. durch seltene Schmetterlingsarten sowie Käfer- und Hymenopteren-Arten).

Beeinträchtigungen: Das häufige Vorkommen an Pisidien zeugt von einer seit vielen Jahren bestehenden Vollbesonnung sowie starken Trittbelastung durch das Weidevieh. Am 27. August waren Viehtritte in mäßig starkem Ausmaß zu beobachten.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah bis beschränkt naturnah.

2) Beschreibung des Waldabflusses (DÖRF8/2): Abfluß gesäumt und mäßig stark beschattet von einem Grauerlenbestand, im Umland auch einige Fichten. Viel Fallaub und Totholz, viel Feinmaterial und auch Steine. Kette von kleinen Verklausungen und kleinen stark durchströmten Pools. Im Charakter eines kleinen Bächleins, welches wenig dynamisch ist und keine höheren Abflußereignisse mit großen Erosionsfolgen aufweist. Im Vergleich zum Abfluß in Wiese nicht vom Gras eingeengt, viel weniger stark im humosen Anteil, beherbergt auch Fallaub und dies in beachtlichen Mengen, etwas stärkere Schüttung.

Organismische Charakteristik: Quellfauna. Individuenreich. Stark von CPOM und den konstanten hydrologischen Verhältnissen geprägt.

Im Freiland nachgewiesene Fauna am 2. Nov. 1999: *Bythinella sp.* (recht häufig, besonders auf den Weidefallaubblättern), Turbellarien (massig), *Potamophylax*.

Hemerobiegrad: Beschränkt naturnah bis naturfern.

6.1.9 Anmooriges Gewässer ZEMO1

GIS_ID: 1468

Lage, Probenstelle: Dörfmoaralm, Aus- bzw. Zusammenrinn des Sattelmoores südlich der Dörfmoaralm, 1190 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534341, Hochwert: 287674. Flußverzeichnis: 36-06-2-CA, Einzugsgebiet: Dambach/Hanslgraben. Ein durch Staunässe bestehendes sumpfiges Moorareal unmittelbar westlich der Straße, bei Straßenkurve.

Biotopbeschreibung: Es handelt sich hier um ein wertvolles kleines Moor, welches von einem kleinen Bächlein durchflossen wird. Das Bächlein wird durch eine dichte Vegetation eingeeengt, der Gewässergrund ist vollkommen humös und wird stark besonnt. Da sich das Gewässer stark erwärmt liegt hier keine Quellfauna vor, jedoch Elemente von Teich- und Kleinstgewässerorganismen. Als sehr bedeutsam ist die Vegetation des Moores einzustufen, wobei unter anderem Fieberklee vorkommt.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten: Alpenmolche, Erdkröte, *Limnea peregra*, mehrere Trichopterenarten, Wasserkäfer, *Velia* u.a.

Beeinträchtigungen: Sehr starke Trittschäden. Am 6. Nov. 99 wurde beobachtet, daß die freie Moorfläche in den vergangenen Tagen für forstliche Tätigkeiten genutzt wurde (zwei Fichten wurden hier gefällt und aufgearbeitet), der zentrale Moorbereich war davon jedoch nicht betroffen.

Managementmaßnahmen: Das Gebiet ist gegenüber Trittbelastung ausgesprochen trittempfindlich. Eine Abzäunung ist unbedingt erforderlich und soll direkt entlang der Straße erfolgen (Absprache mit Haseke vor Ort am 27. Aug. 1999).

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung (1. Juni 99), Videoaufnahme (1. Juni 99), Fotos am 27. Aug. und 6. Nov. 99).

6.1.10 Quellhorizont ZEMO2

GIS_ID: 1469

Lage, Probenstelle: Nahe Dörfmoaralm, Quelltobel an Straße ca. 300 m südlich Dörfmoaralm, 1180 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534347, Hochwert: 287567, Flußverzeichnis: 33-138-10-D, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Nur wenige Meter unterhalb der Straße treten drei Quellstränge in helokrener Form aus und gehen bald in einem konzentrierten kleinen Fließgewässer, verlaufend in einem (beachtlich tiefen) Graben (steilen Tobel), über. Die stärkste Schüttung weist Quellaustritt ZEMO2 (rechter Ast, Meßstelle Wasserchemie) auf, bei Niederwasser (6. Nov. 99) jedoch auch nur ein Rinnsal. Der Quellhorizont liegt bereits außerhalb des Nationalparkgebietes, die Grenze liegt derzeit auf der Dörfmoaralm.

Quelltyp: Rheokrene vom Subtyp "Fließquelle mit turbulenten Abfluß bei mäßig starker Schüttung (RK-4)", bei Niederwasser RK-5. Waldquelle, Ahornwaldquelle. Vorwiegend Gesteinstyp.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Zeitweise stärkere Schüttung, doch sehr hohe Schüttungsereignisse fehlen. 1. Juni mit beachtlicher Schüttung ("kleiner Bach"); 6. Nov. mit sehr geringer Schüttung ("kleines Rinnsal"). Durch die recht hohe Geländeneigung und Gesteinsbettausstattung kaskadenartig abfallend.

Beschreibung: Auffällig ist der dicke, schwarzgraue, aus kompakten Feinmaterial (Lunzer Schiefer) bestandene Boden. Das steil abfließende Gewässer ist tief eingegraben. Das

Gewässerbett besteht durchwegs aus kleinen sowie vereinzelt größeren Steinen, aber auch etwas Sand. Sehr viel eingelagertes Feinmaterial mit hohem Detritusanteil (dunkel) und beachtlich viel POM (auch altes Totholz). Der Anteil von Moos ist gering bis mäßig (Quellebermoos und eine andere Art). Dadurch das die Quellabflüsse in einem hohen Graben liegen (rund 1-2 m hohe Böschung) kommt es zu keiner Beschattung durch die Krautschicht. Im Herbst fällt massig Ahornfallaub ins Gewässer und stellt damit ein besonders wichtiges Nahrungssubstrat für die Fauna dar. Im herbstlichen Niederwasser lagert sich dann auch in beachtlicher Menge humoses dunkles Feinmaterial im Gewässer an. Beachtlich viel mehrjähriges Totholz im Gewässer (wichtiges Besiedlungs- und Nahrungssubstrat). Die Moosvegetation ist vergleichsweise gering, es treten entlang des Gewässers immer wieder inselartige Bestände auf. Buchenfallaub fehlt völlig. Epilithischer Aufwuchs dürfte mäßig bis eher gering sein. Die Ahornblätter waren am 6. Nov. bereits beachtlich abgebaut (bräunlich) und ziemlich angefressen.

Umland: Locker bestandener Wald, vorwiegend Laubwald (dominant ist der Bergahorn, weiters findet man Grauerle sowie diverse Sträucher und einige Fichten). Geschlossene Krautschicht, dazwischen liegt eine starke Verjüngung der Baumvegetation vor. Die Beschattung ist beachtlich und gewährleistet einen optimalen Krautwuchs.

Beeinträchtigungen: Im Quellaustrittsareal und im Abfluß findet man zwar etwas Vertritt, doch dieser führt stellt kein bedeutsamer Einfluß für die Gewässer dar. Entlang des verwachsenen Weges, der ins Almweidegebiet führt, liegt ein sehr starke Trittbelastung durch das Weidevieh vor (stark sumpfiger Charakter). Dieser Viehtritt betrifft den Quellbach, bleibt aber für das Fließgewässer ebenfalls ohne nennenswerten ökologischen Folgen. Das Umfeld der Gewässer kann durch die Kühe nicht genutzt werden (nur Kraut- und Strauchvegetation), wodurch sich das Weidevieh kaum aufhält.

Biozönotische Charakterisierung: Arten- und Individuenreich. Typische Quellfauna.

Nachgewiesene Fauna:

Aufnahme vom 1. Jun. 1999 (qualitativ): *Bythinella f. minor* (in mäßiger Individuenzahl), Simuliiden (vereinzelt), *Gammarus fossarum* (häufig), Turbellarien (sehr häufig), u.v.a. (siehe Auszählprotokoll).

Aufnahme vom 6. Nov. 1999 (semiquantitativ, 100µm Netz, 2 Std. Mikroskop): *Dixa sp.* (13 Ind., große und kleine), Plecopteren-Larven (28 Ind., 24 Ind.sp.Schl), Hydracarina (6 Ind.), Coleoptera (mind. 2 Arten, 6 Ind., 4 Ind. kl. Dytiscidae ad., 1 Ind. *Elmis sp.* juv. breite Form), Trichopteren-Larven (7 Ind., 3 Ind. mit Ahornblattkötcher, 1 Ind. *Potamophylax*), acephale Diptera (2 Ind.), Simuliiden-Larven (2 Ind.), Turbellaria (vermutl. 2 Arten, 34 Ind.), *Gammarus fossarum* (5 ad., 19 juv.), *Bythinella f. minor* (18 lebend), Ostracoda? (3 Ind.), Collembola (2 Ind.), Oligochaeten (2 Ind.), Chironomiden-Larven (11 Ind.).

Hemerobiegrad: Naturgemäß bis weitgehend naturnah.

Managementmaßnahmen: Eine einfache Befestigung des Straßenrandes soll die knapp unterhalb der Straße austretenden Quellen schützen. Damit soll der Gefahr, daß hier Kühe hineingehen sowie einer Lokerung des leicht sitzenden Materials entgegengewirkt werden. Jedoch sollten im Sinne des Nationalparkes die Kühe gänzlich vom Wald ausgeschlossen werden, wobei hier voraussichtlich eine einfache Abzäunung des Weges zur Almweide bereits zum Ziel führt.

Artenschutzwert: Erstnachweis der krenotopen Trichopterenart *Synagapetus krawanyi* im Nationalpark.

Biotopschutzwert: Hoch. Ausgeprägte Ahornwaldquelle. Besondere geologische Verhältnisse.

Freilanddokumentation: Grobe qualitative Aufnahme am 1. Juni 99 und eine sehr genaue am 6. Nov. 99 (100µm, Schale, 2 Std unter guten Licht aussortiert; Quellaustritt und Quellabfluß), Videoaufnahme vom 1. Juni 1999.

6.1.11 Gewässer ZEMO31

GIS_ID: 58

Lage, Probenstelle: Nahe Dörfmoarlam, Moor-Ausrinn nördlich der großen Doline, 1130 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534650, Hochwert: 287480. Flußverzeichnis: 33-138-10-E, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Kleingewässer (nahezu ein Stillgewässer), welches unmittelbar unterhalb des großen Moores liegt.

Gewässertyp: Moorgewässer, Stillgewässer.

Nachgewiene Fauna: Große breittköpfige schwarze Sialis, 1 toter Grasfrosch, Oligochaeten,

Beeinträchtigungen: Es konnten bei der Aufnahme am 1. Juni 1999 keine wesentlichen Beeinträchtigungen beobachtet werden.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Biotopbeschreibung: Moor-Feuchtwiesenbiotop. Das Moor mit Sphagnen-Vaccinien, Fieberklee.

6.1.12 Quelle ZEMO32

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Nahe Dörfmoarlam, Moor-Zurrinn nördlich der großen Doline, ca. 1160 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 33-138-10-, Einzugsgebiet: Laussabach/Holzgraben. Das Gewässer entspringt ca. 20 m oberhalb des großen Moores und speist dieses.

Gewässertyp: Nicht abschätzbar.

Beschreibung: Es handelt sich hier um ein Sumpfareal mit Feuchtvegetation. Ein deutliches Gerinne ist nicht ausgeprägt, ursprünglich dürfte jedoch eines bestanden haben, welches sich jedoch durch die Folgen der Beweidung und aufgrund der sehr geringen Schüttung verschwunden ist. Die kleinen offenen Wasserstellen weisen eine den humösen Gewässerboden dicht überziehende Algenschicht auf.

Beeinträchtigungen: Am 27. August 1999 wurden sehr starke Trittbelastungen des Feuchtareals festgestellt.

Managementmaßnahmen: Eine Abzäunung des Feuchtlebensraumes ist anzustreben, wodurch gleichzeitig auch der Nährstoffeintrag in das darunterliegende Moor im Wesentlichen unterbunden werden könnte. Die aquatische Fauna und Flora wurde noch nicht erhoben, wäre jedoch aufgrund des möglichen Vorkommens von *Bythinella f. palustris* noch anzustreben.

6.2. Gewässer am Langfirst

Hydrobiologisch untersuchte Gewässer: LANG1, LANG2, LATÜ, WOHL1.

Management: Die LANG-Quellen liegen inmitten des LIFE-Maßnahmegebietes zur Waldumwandlung. Die Rücknahme des Fichtenmonokulturwaldes (teilweise Entnahme von Fichten und Förderung der vorhandenen anderen Baumvegetation) wird eine naturnahere Entwicklung der Quellbiozönose einleiten. Weitere Maßnahmen an den vier genannten Gewässern sind aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

6.2.1 Quelle LANG1

GIS_ID: 1496

Lage, Probenstelle: Langfirst, ca. 1130 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532807, Hochwert: 288650. Flußverzeichnis: 34-02-4-, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Geographisch am steilen Nordhang.

Besonderer Bezug zu LIFE-Projekt: Begleitende Erhebung an einer Quelle, welche im Gebiet mit derzeit sehr intensiven Waldmanagementmaßnahmen (Reduktion der Fichte, starke Auflichtung, Erhöhung des Laubholzanteils) liegt.

Quellentyp: Helokrene (mit ausgedehnten Sickerquellareal) und nachfolgendem rheokrenen Abfluß. Typische Waldquelle, sekundäre Fichtenwaldquelle. Sudelquelle mit ausgeprägten sumpfigen Milieu von viel Humus, Moos und etwas Totholz.

Hydrologische Situation: Sehr geringe und konstante Schüttung; sehr geringe Dynamik; perennierend. Am 17. Mai 2000: Rinnsal; ab ca. 10-15m ein sehr kleines Bächlein, oberhalb durch dichte Moosflur weitgehend diffus fließend.

Wassertemperatur: 17. Mai 2000 (7,8°C bei Emergenzfalle)

Biotopbeschreibung: Steile Geländeneigung. Der sumpfige Quellaustrittsbezirk ist von beachtlicher Breite und geht erst nach vielen Metern in einem konzentrierten Gerinne, im Charakter eines Bächleins, über. Von besonderer Bedeutung ist das humose Feuchtareal des Quellbezirks. So liegt erosionsgeschützt unter dem Totholz, (größeren und kleineren) Steinen und besonders der Moosvegetation reichlich loses Humusmaterial, welches von einem sehr speziellen Feuchtigkeitsmilieu geprägt ist (hoher Wassergehalt, vermutlich überwiegend laminare Strömung mit starker Wasserfilmausprägung). Es handelt sich hier also um einen sehr speziellen Lebensraum, der an dieser Quelle durch die flächenmäßig beachtlich große Ausdehnung von besonderer Bedeutung ist (biotopbestimmend). Trotz der Fichtenmonokultur gelangt in beachtlichen Mengen Buchenfallaub in die Quelle (am 2. Nov. ca. 1/3 der Feuchtfläche in dünner Auflage überdeckt). Viel Totholz und hohe Moosbedeckung (ca. 50% der Gewässerfläche). Siehe auch Abschnitt Managementmaßnahmen.

Umland: Mittlerer bis höherer Beschattungsgrad (Wald und geographische Nordlage, wiederum ist die recht breite baum- und strauchlose Feuchtfläche lichtbegünstigt, kleine Waldlichtung). Mäßig hoher Isolationsgrad. Siehe auch Abschnitte Beeinträchtigungen und Managementmaßnahmen.

Biozönotische Charakteristik: Arten- und Individuenreich.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten:

Aufnahme vom 2. Nov. 1999 (qualitativ detaillierte Aufnahme): Dixiden-Larven (häufig), Hydracarina (rot, recht groß), *Bythinella f. minor* (mäßig häufig), Trichoptera (recht häufig Formen des kl. Sericostomatiden Typs mit Abdominallippe), Elmiden-Larven (breite Form, sehr häufig) und Adulte, Chironomiden-Larven (grüne gr.Sp.), große Dipterenlarven (vereinzelt), Plecopteren-Larven (sehr häufig), große Ostracoden (häufig).

Aufnahme vom 17. Mai 2000 (qualitativ, kurzzeitig): *Bythinella f. minor* (recht häufig, vor allem juvenile Stadien), mehrere Trichopterenarten (mind. drei: großer Steinköcher f. *Sericostoma*, Fichtennadelköcher, auch ein Leerköcher von *Emodes sp.*), Hydrocarina (rote Form, häufig), Plecoptera (adult 4 Ind., Art mit flachen und bimenförmigen Flügeln), Gnitzen (adult, häufig und lästig). Ein Areal mit weißem Fettkraut, Brunnenkresse, bachbegleitende Vegetation im Aufbau.

Emergenzfalle: Am 17. Mai 2000 wurde eine Emergenzfalle installiert (ca. 15 m vom Quellaustritt entfernt).

Artenschutzwert: Hoch. Im besonderen die im Nationalparkgebiet Kalkalpen seltenen kleinen Quelltrichopteren (kl. Sericostomatiden Typ mit Abdominallippe).

Biotopschutzwert: Sehr hoch. Das ausgedehnte sumpfige Quellareal mit Moos, Totholz und reichlich Humus stellt vor allem in Zusammenwirken mit den hydrologischen Bedingungen ein sehr spezielles Biotop im Nationalparkgebiet dar. Die Besonderheit dieses Quellbiotops spiegelt sich auch durch das seltene Vorkommen von bestimmten Tierarten wider (siehe Artenschutzwert).

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Die Quelle liegt in einem monotonen Fichtenforst, der nur vereinzelt Laubbäume aufweist. Im Oktober 1999 wurden im Rahmen des LIFE-Programmes mehr als die Hälfte der Fichten entnommen und so eine Förderung des Laubwaldanteils sowie des Unterwuchses eingeleitet, welcher sich auch für die Feuchtbiotope positiv auswirken sollte. Im Rahmen dieser forstlichen Maßnahmen kam es am Quellbiotop zu mechanischen Beeinträchtigungen. Da aber umgehend eine oberflächige Stabilisierung der aufgebrochenen Bodendecke eingeleitet wurde (im besonderen wurden die abgelösten Moosbezirke wieder ortstreu exponiert) ist nur in Ausnahmefällen mit nachhaltig negativen Folgen zu rechnen. Wie in Kap. 2 detailliert angeführt, sollten bei Forstarbeiten Maßnahmen gegen etwaiger Beeinträchtigungen an sensiblen Lebensräumen getroffen werden.

Kontrolle am 17. Mai: Das Gewässer ist wieder durchgehen geschlossen. Mit Ausnahme von neu eingetragenen Totholz (Äste u.a.) sind keine einstigen Beeinträchtigungen mehr erkennbar.

Managementmaßnahmen: In Anbetracht dieses wertvollen und sehr empfindlichen Quellbiotops sollte in den kommenden Jahren mehrmalig kontrolliert werden, ob die natürliche Renaturierung nach den mechanischen Beeinträchtigungen sowie auch die durch die Waldmanagementmaßnahmen in prompter Form eingeleitete Richtungsänderung positiv verläuft. Zu beachten ist, daß dieser Quelltyp gegenüber mechanischen Einwirkungen ausgesprochen empfindlich reagiert. Denn es besteht ein labiles Gleichgewicht zwischen hoher Geländeneigung, Stabilität von reichlich humosen Feinmaterial mit hohem Feuchtigkeitsgehalt, oberflächlich überdeckender Moosvegetation, einem bestimmten Beschattungsgrad, der speziellen hydrologischen Bedingungen und dem eingetragenen Totholz. Letzteres (große Äste bis Baumstämme) stabilisiert das Feuchtbiotop oberflächlich, ist im fortgeschrittenen Zerfallsstadium für die Entwicklung einer üppigen Moosflora besonders wichtig und ist letztendlich entscheidend für den hohen Humusanteil dieses Quelltyps verantwortlich.

Freilanddokumentation: 2. Nov. 1999 (Fotos), 17. Mai 2000 (Fotos)

6.2.2 Quelle LANG2

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Langfirst, ca. 1100 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-02-4-, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Geographisch am steilen Nordhang. Rund 30m tiefer und 100m weiter rechts von Quelle LANG1.

Quellentyp: Helokrene (mit ausgedehnten Sickerquellareal) und nachfolgendem rheokrenen Abfluß. Typische Waldquelle, sekundäre Fichtenwaldquelle. Sudelquelle mit ausgeprägten sumpfigen Milieu von viel Humus, Moos und etwas Totholz.

Hydrologische Situation:

2. Nov. 1999: Geringe und konstante Schüttung (deutlich höher als bei Quelle LANG1); geringe Dynamik; perennierend. In der Quellzone mehrere kleine Rinnsale.

17. Mai 2000: Durch den bereits lang anhaltend geringen Niederschlag hat sich der Abfluß auf ein sehr kleines Rinnsal reduziert. Die Schüttung war sogar bei Quelle LANG1 etwas höher.

Biotopbeschreibung: In den Grundzügen sehr ähnlich mit der Quelle LANG1. Jedoch liegt diese Quelle in einem stark ausgeprägten Graben und die Feuchfläche ist insgesamt wesentlich größer (somit durch die breitere Lichtung auch ein etwas höheres Lichtangebot). In den stärker durchströmten Bezirken kann sich kaum Humus ablagern, hier ist das Gewässersubstrat vor allem steinig und teils mit Moos überdeckt. Im Vergleich zur Quelle LANG1 präsentiert sich diese Quelle wesentlich steiniger (kleinere und auch größere) und etwas weniger humos, sonst sehr ähnlich.

Umland: Gleich wie bei Quelle LANG1.

Biozönotische Charakteristik: Typische Quellfauna. Sehr ähnlich zu Quelle LANG1, jedoch erhöhter Anteil von rhithralen Faunenelemente.

Nachgewiesene Organismen: Aufnahme vom 2. Nov. 1999 (qualitativ): Dixiden-Larven (häufig), Hydracarina (rot, recht groß), *Bythinella f. minor* (mäßig häufig), Trichoptera (vereinzelt kl. Sericostomatiden-Typ mit Abdominallippe, *Potamophylax*), Elmiden-Larven (breite Form, sehr häufig) und Adulte, Plecopteren-Larven (sehr häufig; einige *Dyctiogenius fontium*).

Artenschutzwert: Siehe Quelle LANG1.

Biotopschutzwert: Siehe Quelle LANG1.

Hemerobiegrad: Naturgemäß bis weitgehend naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Keine sichtlichen Schädigungen durch die Waldmanagementmaßnahmen im Herbst 1999. Vergleiche auch Quelle LANG1.

Managementmaßnahmen: Vergleiche Quelle LANG1.

Freilanddokumentation: Fotos (2. Nov. 1999).

6.2.3 Tümpel LATÜ

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Langfirst, Tümpel rund 20 m neben der Straße an der Paßhöhe, ca. 1175 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-02-4-, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Gewässertyp: Tümpel, vermutlich temporär. Hirschsule.

Hydrologische Situation: Temporäres Kleingewässer. Geomorphologisch flaches Areal bis kleine Senke (Wasserstau).

Biotopbeschreibung: Tümpische Hirschsulen im aufgelichteten Fichtenwald. Sehr seichtes Gewässer, Hirsche dürften schon länger nicht mehr gesult haben. Stark eutroph (veralgt). Reichlich organisches Material im Gewässer. Am 17. Mai 2000 noch teils mit etwas Schnee bedeckt.

Umland: Zum Teil direkte Sonnenbestrahlung, insgesamt jedoch erhebliche Beschattung durch hochstehende Fichten.

Biozönotische Charakteristik: Tümpelfauna

Nachgewiesene Organismen: 3. Juni 1999 (qualitativ, kurz): Große Trichoptera-Larve (*Phyrganea bipunctata*) und andere Trichopteren, Coleoptera.

Arten- und Biotopschutzwert: Für Rothirsch als Hirschsule attraktiv.

Hemerobiegrad: Naturgemäß bis weitgehend naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Forstgebiet

Managementmaßnahmen: keine

Freilanddokumentation: 3. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.2.4 Quelle WOHL1

GIS_ID: 1474

Lage, Probenstelle: Langfirst, Sickerquelle südlich Wohlführeralm-Graben, oberhalb der Straße, 1185 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 533286, Hochwert: 288607. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-BAB, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Geographisch am steilen Nordhang.

Quellentyp: Helorheokrene, RK-Typ4. Ursprünglich eine Waldquelle, derzeit im Mischtypus mit stärkerer Ausprägung des Wiesenquellentyps.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1; rheokrener Abfluß; geringe Dynamik wobei hohe Abflußereignisse fehlen; perennierend.

Biotopbeschreibung: Mittlere bis recht steile Geländeneigung. Gewässer im Charakter eines Rinnsals (bis kleines Bächlein) mit einer Kette von kleinen Pools, darin etliches an Feinmaterial. Mehrere Monate voll im Schatten durch nordseitige Lage. Bachbegleitend 100% Grasbewuchs. Im Gewässer beachtlich viel Moos (50% bachbegleitend mit geringer Breite und nur an 2 Stellen größere Ausdehnung. Totholz (mäßig bis beachtlich, auf 20% des Gewässers). Fels, Steine und Kies, diese nur mäßig stark mit epilithischen Aufwuchs bewachsen.

Umland: 8,5°C Lufttemperatur am 2.Nov.99 um 11h (schattig). Ehemaliges Forstgebiet, derzeit ein Sukzessionsstadium nach einem großflächigen Kahlschlag vor einigen Jahren. Diverser zusammengesetzter Jungwald, der Gewässer aber kaum beschattet, aus Buchen, Lerchen, Fichten, Weiden u.a.

Biozönotische Charakteristik: Quellfauna, vermischt mit Bachelementen.

Nachgewiesene Organismen: Aufnahme vom 3.Jun.1999 (qualitativ, 100µm, Schale): *Bythinella*, *Elmis*, Trichopteren u.a. Aufnahme vom 2.Nov.1999 (qualitativ, 100µm, Schale): *Bythinella f. minor* (mäßig häufig), Turbellarien (sehr häufig), 2 Käferarten (*Elmis spp.*), Trichopteren (Larven von *Potamophylax* ist häufig sowie eine weitere Art mit Steinköcher), Dixiden-Larven (vereinzelt), Plecopteren-Larven (mind. 3 Arten, *Dyctiogenius fontium* nahe der Forststraße), Heptageniden-Larven (mäßig häufig), Ostracoden,

Artenschutzwert: beachtlich

Biotopschutzwert: mäßig (häufiger Quelltyp im Nationalpark)

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah bis beschränkt naturnah.

Bestehende Beeinträchtigungen: Ehemaliges Forstgebiet, Kahlschlag vor wenigen Jahren, bedeutende Eutrophierungserscheinungen sind jedoch nicht gegeben.

Managementmaßnahmen: Bei der derzeitigen, natürlich verlaufenden Wiederbewaldung des Areals sollte nach Möglichkeit nicht eingegriffen werden. Sollte die den Quellbach durchschneidenden Forstbach aufgegeben werden, dann sollte unbedingt eine Besichtigung vor Ort mit Ableitung entsprechender Maßnahmen getätigt werden.

Freilanddokumentation: Video (3.Jun.99), Fotos (2.Nov.99).

6.3. Groissenalm

Gewässer, Feuchtlebensräume: Quellen GROI1, GROI2, GROI3 und GROI4, ein Ponor und eine Hirschsule im Talboden der Almweide, mehrere kleine, thermisch unterschiedliche Hirschsulen-Gewässer im angrenzenden Wald (östlich), ausgedehnte verkrautete Feuchtwiesen im Talboden.

Istzustand und Managementmaßnahmen: Die derzeitige Zaunführung schließt die beiden Quellen GROI2 und GROI4 nicht in die Weidefläche ein und isoliert sie auch nicht vom korrespondierenden Wald. Dies erklärt auch die sehr naturnahe Ausprägung dieser beiden am Waldrand liegenden Quellen. Die Quelle GROI1, welche inmitten der Almweide liegt, ist hingegen sehr stark vom Weidetierdruck geprägt und unterscheidet sich gegenüber den beiden anderen in der Almfläche liegenden Quelle deutlich (hier ist eine interessante Vergleichsstudie möglich!). Die bestehende Umzäunung des Talbodens mit den Feuchtarealen ist nach ökologischen Gesichtspunkten deplaziert (starker Vertritt) und sollte abgeändert werden. Dabei wäre der Zaun nur wenige Meter (etwa 6 - 8 m) nach oben zu versetzen, auf die geomorphologisch vorgegebene Geländekante ("Grabenböschungskante") der Almweide. Die Zaunziehung auf der Groissenalm ist ein gutes Beispiel wie sich Bezäunungen auswirken bzw. wie man in sinnvoller Form naturschutzorientierte Weidezäune anlegt. Im weiteren ist bei der Quelle GROI2 eine sachgerechtere Fassung (für Weidetränke) sowie wieder ein natürlicher Quellabfluß herzustellen (derzeit läuft das gesamte Wasser entlang der Forststraße). Anzumerken sind weiters die beachtlichen Erosionsschäden in der Grasweide unmittelbar oberhalb der Quelle GROI1. Hier wäre eine Absprache mit botanisch orientierten Fachpersonen zu finden. Nachdem alle anderen Quellen der Groissenalm von den Beweidungsfolgen ausgespart sind, ist bei Erhalt der Alm (Kulturlandschaft) trotz Vorliegen einer reichhaltigen Quellfauna es vertretbar, daß die inmitten der Wiese und somit schwer zu schützende Quelle GROI1 gänzlich bzw. nur teilweise ungezäunt bleibt. Sollte im Rahmen der oben angesprochenen Erosionsproblematik eine Bezäunung stattfinden, so wäre anzustreben, daß der Zaun bis auf die Länge des kleinen Baumbestandes der Quelle GROI1 ausgeweitet wird.

6.3.1 Quelle GRO11

GIS_ID: 1465

Lage, Probenstelle: Groissen-Alm, breitflächige Sickerflur in südlicher Almfläche, Abfluß mit GRO12 zu Ponor, 1200 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 530718, Hochwert: 288874. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-AAA, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Inmitten der Almweide.

Quellentyp: HeloRheoLimnokrene mit dichter Krautvegetation. Wiesenquelle.

Beschreibung: Quellbezirk ist ein sumpfiges Feuchtareal (vertieftes Areal in Wiese), welches in ein Rinnsal übergeht und nach ca. 10-15 m über eine kleine hygropetrische Zone (ca. 1m hoch) führt und in einen kleinen Pool (stark beschattet durch Krautflur und zwei kleinen Fichten) mündet. Von dort weiter ein Rinnsal, welches in ein langes ausgedehntes Sumpfareal mit ebenfalls dichter Krautflur übergeht, dieses mündet wiederum in ein weiteres ausgedehntes Sumpfareal (Quellbach, Vorfluter), welches intermittierend ist und weiter unten im Wald (flaches Areal) mit dem Quellbach GRO13 zusammentrifft. In diesem flacheren Areal rund 10 Tümpel (Probe GRO1-TÜ), die stark vom Rotwild frequentiert werden. Das Rinnsal zwingt sich schlängelnd durch "Wiesen-Schlauch" mit steilen seitlichen Humuswänden, die z.T. bereits stark ausgekolkt sind und das Gewässer fast schon überwachsen (zeugt von jahrzehntelanger Weidebewirtschaftung). Die Gewässersohle ist grundsätzlich steinig (kleine Steine), jedoch vom hohen Humuseintrag (dunkles Feinmaterial), besonders in den kleinen Pools, geprägt. Sehr nährstoffreich. Besonders der Quellaustrittsbezirk ist im beachtlichen Ausmaß veralgt (grünliche und rotbraune Algenaggregationen). Üppiger epilithischer Aufwuchs des Gewässersediements (gelbbraun). Kein Fallaub und wenig Totholz. Beachtlich viel organisches Krautmaterial im Gewässer, welches bereits Anfang November weitgehend vermodert ist. Durch die dichte schattenspendende Krautschicht kommt es zu einer weitgehend geschlossenen Moosvegetation, die das Rinnsal in einem schmalen Band begleitet.

Umland: Voll besonnt in der Wiese, das Gewässer ist jedoch durch die Wiesengrabenbildung und durch die üppige Krautflur (mit viel Minzen) im Frühjahr und Sommer erheblich bis stark beschattet. Die ausgedehnten gewässerbegleitenden Feuchtbezirke sind flächendeckend mit einer Krautflur bestanden.

Abiotische Parameter: Meßstelle von Elmar Pröll oberhalb des hygropetrischen Areal mit Wassertemperatur von 15 °C und Wassertemperatur im Pool-Areal ca. 12,8 °C (2. Juni 99). Am 6. Nov. 99 eine Lufttemperatur von 9,9°C um 11h30.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Perennierend. Eher bescheidende Schüttung, keine Starkschüttungsereignisse. Die Schüttung dürfte während der gesamten Saison recht konstant hoch sein.

Organismische Charakteristik: (Vermutlich eine artenreduzierte und) erheblich im Dominanzverhältnis veränderte Quellfauna. Individuenreiches Vorkommen von Formen, die hohe Trittbelastung ertragen bzw. dadurch gefördert werden (*Pisidium* sp. "Weide"). Sekundäre Einwanderer infolge der Entwaldung (z.B. Bergeidechse). Diverse Stillwasserformen (Tümpelformen). Generell individuenreich.

Nachgewiesene Organismen

Aufnahme vom 2. Juni 1999: *Bythinella f. minor*, Köcherfliegen (Adulte und Larven), Gnitzen, Kriebelmücken, Elmiden, Dipteren, 1 ad. Bergeidechse, Sumpfdotterblumen, im Feld Weiße Narzissen.

Aufnahme vom 6. Nov. 1999: Ostracoden (ca. 10 Individuen), *Bythinella f. minor* (sehr häufig, 300-500 Individuen beobachtet, vor allem auf den steinigen Trichopterenköchern von *Potamophylax*), solche Trichopteren in hoher Häufigkeit (ca. 100-150), Trichopteren mit Fallaubköchern (10), 1 langer etwas rötlicher Oligochaet, 2 rötliche große Chironomiden-Larven, Kleinmuscheln der Gattung *Pisidium* (massig bis sehr häufig, >100 beobachtet),

Beeinträchtigungen: Die Alm wurde in der Saison 1999 für Pferde und ev. auch für einige Schafe genutzt. Pferde dürfte deutlich weniger stark in die Feuchtflächen gehen. Das gesamte Feuchtareal (Quellaustritt, Quellbach und anschließender Vorfluter) zeugt von einer einst vorhandenen vieljährigen starken Trittbelastung. Das Gewässer ist unnatürlich hoch eutrophiert. Infolge der Beweidung und geringen Beschattung hat sich eine starke Krautflur entwickelt, während die Moosflur stark zurückgewichen ist. Unmittelbar oberhalb des feuchten Quellaustrittsbezirks bestehen im Wiesenareal offene Trittspuren (Erosion).

Hemerobiegrad: Beschränkt naturnah.

Managementmaßnahmen: Siehe einführende Gesamtdokumentation zur Groissenalm.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung vor Ort mit Schale und 100µm-Netz (3 Juni 99, 6. Nov. 99), Videoaufnahme (3. Juni 99), Fotos (6. Nov. 99).

6.3.2 Quelle GRO12

GIS_ID: 1466

Lage, Probenstelle: Groissen-Alm, kleine Kluftquelle und Brunntrog-Kluftquelle im Zufahrtsgraben, Abfluß mit GRO11 zu Ponor, 1195 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 530628, Hochwert: 288848. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-AAB, Einzugsgebiet: Sitzenbach. An der Forststraße direkt beim Almzugang.

Quellentyp: Helorheokrene mit dichter Moosvegetation (Abfluß vom Typ RK-5). Waldrand-Wiesenquelle. Gleicher Quelltyp wie auch bei GRO12 und GRO14 (sumpfiger Austritt und rheokrener Abfluß).

Hydrologische Situation und Isolationsgrad: Schüttungsklasse 1. Perennierend. Vermutlich während der gesamten Saison recht gleichförmige Schüttung (Rinnsal). Keine höheren Schüttungsereignisse. Hoher Isolationsgrad der Quellen GRO11 und GRO12, denn sie versinken am Almgrund in einem erdfallartigen Ponor.

Biotopbeschreibung: Mäßige Geländeneigung. Sumpfiges Areal vor allem aus Moos sowie Gras und etwas Kraut und Rosminze bestanden. Daraus zwei Rinnsale hervortretend, deren Ufer mit einer dichten Moosflur begleitet wird. Gewässersohle nur mit kleinen Steinen, dazwischen und in den kleinen seitlichen Buchten beachtlich viel Feinmaterial (braun) eingelagert. Kein Buchenfallaub (6. Nov. 99) und nur wenig CPOM.

Umland: Kaum Beschattung, ausgenommen der Waldrandlage. Oberhalb ein geschlossener Fichtenwald, direkt bei Quelle kleine Fichten. Quelle liegt geschützt.

Organismencharakteristik: (Vermutlich nur Vertreter der) Quellfauna. Vertreter, die auf eine perennierend vorhandene Wasserströmung angewiesen sind. Keine Wiesen und Tümpelbewohner.

Nachgewiesene Fauna: *Bythinella f. minor* (mäßig häufig, 40 Ind. beobachtet), mehrere Trichopterenarten, Hydrocarina (kugeliger Habitus, dünne Beine, blutroter Körper mit grauer Zeichnung, 3 Ind.), Plecopteren-Larven (wenige, 5 Ind.), Plecopteren-Larve Typ "Schl" (10-15 Ind.), 1 Simuliiden-Larve (mittlere Größe),

Beeinträchtigungen: Quellaustrittsbezirk ohne gröbere Beeinträchtigungen, keine mechanische Langzeitschäden. Einfache Quellfassung, die zum Brunnentrog führt, wobei zuviel Wasser entnommen wird. Quellabfluß nimmt nicht mehr den natürlichen Weg, sondern rinnt über die Almfahrtsstraße, die den Quellabfluß durchschneidet, ab. Dadurch Austrocknung des ursprünglichen Abflusses. Ursprünglich dürfte die Quelle stärker vom Wald eingenommen worden sein und wahrscheinlich auch stärker mit Fallaub und Totholz ausgestattet gewesen sein.

Hemerobiegrad: Quellaustrittsbezirk weitgehend naturnah, Quellabfluß (Abfluß nach Fassung) im beträchtlichen Ausmaß bis stark nachhaltig verändert.

Managementmaßnahmen: Siehe einführende Gesamtdarstellung zur Groissenalm.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung vor Ort im unmittelbaren Quellaustrittsareal (oberhalb des Brunnens) mit Schale und 100µm-Netz (3. Juni 99, 6. Nov. 99), Videoaufnahme (3. Juni 99), Fotos (6. Nov. 99).

6.3.3 Quelle GRO13

GIS_ID: 1467

Lage, Probenstelle: Groissen-Alm, Felsquelle im nördlichen Graben 1200 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 530854, Hochwert: 288962. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-ABA, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Tiefer Graben im lichten Nadelwald, nahe Almgelände. Nähere Beschreibung siehe bei Quelle GRO12.

Quellentyp: Tümpelquelle, LK-Typ, temporär. Der Quellbach entspricht im hohen Maße einer Wiesenquelle, der Typus einer Waldquelle ist hingegen schwach und nur lokal deutlicher. Die Ausprägung eines solchen Bachtyps in dem bestehenden lichten Wald ist zwar denkbar, vermutlich handelt es sich jedoch um eine starke Überformung eines einst langfristigen Almweideeinflusses (diese Aussage ist aufgrund lückiger Vergleichsdaten wagen).

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Am 3.Jun.99 vom Quellaustritt im Charakter eines Bächleins (RK-Typ4) fließend. Am 6.Nov.99 waren die ersten 30m trocken, anschließend Folgequellen in geringer Schüttung mit einer Kette von kleinen Pools, immer wieder intermittierende Strecken sowie zumeist kurzen Fließstrecken (im Charakter eines Rinnsals, RK-Typ5). Vermutlich treten zeitweise beachtlich hohe Schüttungen auf (-> schottriges Gewässersediment, Poolbildung), sehr hohe jedoch mit Sicherheit nicht. Einschätzung der Dynamik: hoch.

Biotopbeschreibung: Quelle liegt in einem Dolomitgraben-Kessel. Der Quellbach fließt in einem kleinen Graben mit senkrecht aufragenden und vor allem aus humosen Material bestandenen Böschungen (etwa zw. 10-40cm hoch). Über die Böschungskante hängt großgewachsenes Gras in das Gewässer. Im oberen Rand der senkrechten humosen Böschung zieht sich ein über große Strecken verlaufender dünner Saum aus Moos, beschattet vom Gras (siehe Skizze im Freilandprotokoll). Gewässerbegleitend eine flächendichte Gras- und Krautschicht (Rosminze, Brennesseln, großblättriges Kraut u.a.). Im Gewässer kaum Moos (im Vgl. zu GRO1 1, 2 und 4 somit sehr unterschiedlich), mittel bis beachtlich viel Totholz, mäßig viel humoses Material auf dem Gewässerbett, kleine Steinchen dominieren, vereinzelt größere Steine (>10cm), z.T. Sand, Gewässersohle ist sehr kompakt. Kein Buchenfallaub; am 6.Nov. beachtlich viel Krautteile (Blätter und Stengel) im Wasser, diese bereits stark vermodert.

Umland: Mit Ausnahme des Quellaustrittsbezirks ist mäßig bis beachtlich stark besonnt (lückig-schattig, Grabenlage). Nahezu nur Nadelwald; ein recht natürlich wirkender lichter Fichtenwald, mit starker Verjüngung und flächendeckendem Grasunterwuchs; starke Durchsetzung mit Lerchen (-> viel Nadelstreu im Gewässer); keine Laubbäume und kaum Sträucher (-> kein Fallaub im Gewässer). Das Gewässer ist stark isoliert, da im unteren Bereich ein ausgedehntes Becken, welches nur selten (ev. überhaupt nie) Wasser führt, vorliegt (lange intermittierende Strecken).

Nachgewiesene Fauna:

Aufnahme vom 3.Jun.1999 im intermittierenden Abschnitt, Quelle und ca. 20m entlang des Quellabflusses (qualitativ, 100µm, Schale): adulte Gnitzen (häufig), Chironomiden-Larven (eine schwarze großgewachsene Art, vermutl. 4.Larvenstadium, sehr häufig),

Aufnahme vom 6.Nov.1999 an Folgequellen, Quellbach ab ca. 30 von der Quelle bis zu den Hirschsuhlen (qualitativ): Mind. 3 Trichopterenarten (Silo/Goera in geringer Dichte; Potamophylax in beachtlicher Zahl; eine pflanzenköcherbauende Art ist häufig), Bythinella sp. (massig dicht werden Kraut- und Trichopterenköchern besiedelt, sonst nur vereinzelt).

Biozönotische Charakterisierung: Im zeitweise trockenfallenden Bereich (von der Quelle bis ca. 30m danach): sehr arten- und individuenarm, einige typische Quellformen fehlen (z.B. Bythinella), dominant ist eine Chironomidenart. Im immerfeuchten Quellbach (mit den vielen Pools): typische Quellfauna (hier auch Bythinella), mit beachtlichem Arten- und Individuenreichtum.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah bis beschränkt naturnah (sichere Aussage anhand der Datenlage noch nicht möglich, der Naturnähegrad liegt zwischen völlig naturnah und im beachtlichen Ausmaß nachhaltig verändert).

Beeinträchtigungen: Derzeit liegt keine relevante Trittbelastung vor. Der umgebende Wald ist bereits seit langem nicht mehr einer intensiven Holzbringung unterzogen worden. Eine einstige stärkere Bewirtschaftung, insbesondere als Weidegebiet, ist gut denkbar. Dafür spricht neben der Almnähe die starke Ausprägung des Typus einer Wiesenquelle.

Managementmaßnahmen: Die Quelle dürfte sich seit etlichen Jahren selbständig in Richtung eines naturnaheren Zustandes entwickeln. In diesem natürlichen Entwicklungsprozeß sollte nicht eingegriffen werden, Managementmaßnahmen werden nicht als notwendig erachtet. Sollten Waldmanagementmaßnahmen gesetzt werden, so sind lediglich die grundsätzlichen Richtlinien des Gewässerschutzes zu beachten (siehe Kap. 2). Die bestehende Abgrenzung zur Alm (Zaun) ist räumlich gut gezogen und sollte auch künftig hier bestehen bleiben (vgl. auch Eingangskapitel 4.3.1).

Freilanddokumentation: Videoaufnahme (3.Jun.99), 2 Fotos (6.Nov.99).

6.3.4 Quelle GRO14

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Groissen-Alm, ca. 1175 m SH, Reichraminger Hintergebirge. In der Wiese nördlich, am Waldrand. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Quellentyp: Helorheokrene (Abfluß vom Typ RK-5). Wiesenquelle. Sehr ähnlich zu GRO11, nur deutlich weniger Moos.

Biotopbeschreibung: Voll in der Sonne liegend. Recht steile Geländeneigung. Sonst sehr ähnlich der Quelle GRO11.

Hydrologische Situation: Sehr ähnlich dem Gewässer GRO11.

Nachgewiesene Fauna: *Bythinella f. minor*, Trichopteren u.a.

Charakterisierung: Lebensraum und Organismen im hohen Maße ähnlich zu Quelle GRO11.

Beeinträchtigungen: Ursprünglich dürfte die Quelle im Wald gelegen sein.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah bis beschränkt naturnah.

Managementmaßnahmen: Keine notwendig. Vergleiche auch Gesamtdokumentation zur Groissenalm (Seite).

Freilanddokumentation: Kurze qualitative Faunensuche vor Ort, keine Entnahme (6. Nov. 99), Fotos (6. Nov. 99).

6.3.5 Tümpel GROI-TÜ – 3. Jun. 99

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage: Groissen-Alm, mehrere Hirschsulen, ca. 1150 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Zusammenfluß des Tälichens östlich der Groissalm und des Quellbaches von GROI3.

Gewässerbeschreibung: Mehrere beachtlich große Tümpel. Tümpel im freien Wiesengelände sowie in den beiden Zubringern. Diese beiden Gewässertypen dürften sich deshalb etwas unterscheiden, vor allem hinsichtlich der Temperatur.

Nachgewiesene Organismen: *Limnea peregra*, *Bythinella sp.* (auch im angrenzenden Quellbach), Kleinmuscheln, Larven des Feuersalamanders und mehrere Alpenmolche im Paarungsgehebe (beide Wirbeltierarten im Quellbach-Tümpeln der GROI1+2), Wasserläufer und Wasserwanzen, Dytisciden und eine kl. Wasserkäferart.

6.4. Maierreut Alm und Umgebung

6.4.1 Quelle HÜTT1

GIS_ID: 175

Lage: Quelle östlich Hüttberg (westlich Brennkogel), 1160 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 529234, Hochwert: 289512. Flußverzeichnis: 37-01-CA, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Schafgraben.

Quellentyp: Fließquelle, Rheokrene: RK-Typ 4 (Rinnsal/Bächlein), Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Der Quellaustrittsbezirk und der Abflußbereich bis nahe zur Forststraße ist wenig dynamisch und weist keine höheren Schüttungsereignisse auf. Ab dem Bereich der Forststraße dürfte es jedoch zeitweise zu starken Schüttungsereignissen kommen und den dynamischen Charakter im Bereich der Alm hervorrufen. Am 1. Nov. 1999 keine Spuren von Erosion zu beobachten.

Biotopbeschreibung:

Kleiner Quelltobel als Grabenbeginn, konzentrierter Austritt, unterhalb breite Vernässungen, Kolluvien aus Dolomitschutt. Linearer Abfluß bei mäßiger Geländeneigung in einem V-Tal verlaufend. Hinsichtlich der Substratausstattung eine sehr reichhaltige Quelle.

3. Jun. 99: Vom Quellaustritt bis 100 m im Abfluß rund 50% Moosbedeckung, Rest entfällt auf Sand und organische Feinmaterialauflage, Fallaub und CPOM insgesamt mäßig vorhanden, hingegen epilithischer Belag recht gut entwickelt, ebenso die bachbegleitende Krautschicht.

Am 1. Nov. 99: Das Gewässer ist weitgehend mit Buchenfallaub bedeckt (dieses noch nicht mechanisch angegriffen, lediglich dunkle und weiße Flecken); durch die lang andauernde

Niederwasserperiode beachtlich viel Feinmaterial (stark organisch-humos), die vielen kleinen Pools sind sogar völlig und mit beachtlicher Mächtigkeit belegt; Kies dominiert, dazwischen größere Steine sowie auch etwas Sand; Totholz regelmäßig doch in keinen großen Mengen; bachbegleitend dominiert Moos, welches ab der Böschungskante in eine Grasvegetation übergeht; bemerkenswert ein fest anhaftendes epilithisches Moos; durch den starken Moosbewuchs und reichlich CPOM tritt das epilithische Milieu etwas zurück. Sehr hoher Isolationsgrad.

Umland: Fichtenwald und dazwischen immer wieder einzelne Buchen, z.T. auch kleine Gruppen. Die Beschattung des Gewässers ist beachtlich, doch genug Licht für reichlich semiaquatische Vegetation. In den Herbst- und Wintermonaten durch die Nordexponierung stark beschattet.

Biozönotische Charakteristik: Quellorganismen.

Nachgewiesene Organismen: Aufnahme vom 3. Jun. 1999: *Bythinella f. minor*, Grasfrosch (ad., 1 Ind.), Stratiomyidae-Larven, Chironomidae-Larven, Plecoptera-Larven, Sumpfdotterblumen. Aufnahme vom 1. Nov. 1999 (12-14h): Besonders erwähnenswert *Bythinella sp.*, eine interessante kleinwüchsige nicht-bauchige Form mit stark abgesetztem Hals und breiter Mündung, welche nur nahe dem Quellaustritt und hier in bescheidener Anzahl vorkommt.

Freilanddokumentation: 3. Juni 1999 (Videoaufnahme), 1. Nov. 1999 (Fotos).

Arten- und Biotopschutzwert: Abgelegene, sehr naturnahe Quelle mit einem sehr schön ausgebildeten Quellbach.

Hemerobiegrad: Naturgemäß bis weitgehend naturnah (1-2).

Bestehende Beeinträchtigungen: Einst sicherlich ein stärker forstwirtschaftlich genutztes Gebiet, deren Einfluß heute auf das Gewässer verwischt sind. Durch die nordexponierte Lage des Gewässers sowie durch die stark kleinstrukturierte Habitatsituation (mit reichlich Refugialräume) könnte ein nachhaltiger negativer Einfluß der Vollbesonnung bedingt durch Forstschlag weitgehend ausgeblieben sein.

Managementmaßnahmen: Keine notwendig.

6.4.2 Quelle MOAR

GIS_ID: 174

Lage, Probenstelle: Meierreutalm, (verfallener hölzerner) Brunnen Steinfeldnerreut nordöstlich Almhütte, 1085 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 529930, Hochwert: 290054. Flußverzeichnis: 37-01-CB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Schafgraben. Aus einer alten hölzernen Quellfassung (Quelle MOAR2) führt ein Rohr ca. 30 m nach unten in einen bereits weitgehend kaputten hölzernen Brunntrog (Probenstelle MOAR).

Quellentyp: Künstliche (Rohrleitung) Fließquelle (Rheokrene).

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Der Austritt MOAR mit beachtlicher Schüttung, dies auch bei starker Trockenperiode (Beobachtung am 1. Nov. 99). Keine zeitweisen größere Schüttungsereignisse mit beachtlichen erodierenden Prozessen.

Biotopbeschreibung: Breiter sumpfiger Kerbsohlentalgrund, aus Rundhöcker / Moränen / Kolluvien?. Der im Grundcharakter kiesige Abfluß beim Weidetrog entspricht dem Rheokrenen Typ RK-4 (kleines Bächlein) mit Buchten, die reichlich humoses Feinmaterial aufweisen (typische Trittbefußung durch das Weidevieh). Geringer epilithischer Aufwuchs. Sehr geringe Isolation zum Vorfluter (Hypokrenal).

Organismische Charakteristik: Typische Quellfauna, vermischt mit typischen Fließgewässerformen des Rhithrals. Mittlere Individuendichte. Beachtliche Artenvielfalt.

Nachgewiesene Organismen beim Quellaustritt Quellfassung:

Erhebung vom 3. Jun. 1999 (qualitativ): Im Ablauf der Quellfassung (unterhalb Holztrog) massig eine fliegende Trichoptere, ein Sericostoma-Typ (Larve), *Bythinella sp.* (wenige), Copepoden (driften wohl von Quellfassung mit Pool). Steine mit starker Biofilmentwicklung.

Beeinträchtigungen: Anthropogene Errichtung. Starker Vertritt durch Weidetiere.

Managementmaßnahmen: Siehe Quelle MOAR2.

Freilanddokumentation: Videoaufnahme (3. Juni 99), Fotos (1. Nov. 99).

6.4.3 Quelle MOAR2

GIS_ID:

Lage, Probenstelle: Meierreutalm, bereits recht verfallene kleine hölzerne Quellfassung, Steinfeldnerreut nordöstlich Almhütte, 1085 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 529903, Hochwert: 290000. Flußverzeichnis: 37-01-CB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Schafgraben. Anmerkung: Am unteren Ende des Böschungshanges treten noch weitere Quellen mit sehr geringer Schüttung aus (sumpfig und stark bemooste Areale).

Quellentyp: Nicht mehr nachvollziehbar. Das Quellaustrittsareal entspricht im derzeitigen Zustand einer Limnokrene (höchstwahrscheinlich anthropogen durch die Quellfassung bedingt). Die anderen Austritte am Böschungshang sind helokren und im Abfluß vom Typ RK-5.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Der Austritt MOAR mit beachtlicher Schüttung, dies auch bei starker Trockenperiode (Beobachtung am 1. Nov. 99). Die anderen Austritte mit generell sickerartigem Abfluß. Keine zeitweisen große Schüttungsereignisse mit beachtlichen erodierenden Prozessen.

Biotopbeschreibung: Breiter sumpfiger Kerbsohlentalgrund, aus Rundhöcker / Moränen / Kolluvien?. Quellfassung ca. 1,2 x 1,8 m aus Holz und im derzeitigen Zustand recht lückig mit Rundholz abgedeckt. Siebabflußvorrichtung aus Metall. Im Gewässerboden dominiert sedimentiertes Feinmaterial (mit Sand), weiters etwas Kies und einigen wenigen kleineren Steinen. Auch etwas humoses Feinmaterial und ein geringer Bestand von submersen Moosen (<5% Deckungsgrad). Beachtlich viel Nadelstreu, etwas Totholz sowie in sehr geringer Menge Falllaub. Maximale Wassertiefe ca. 30 cm. Im hinteren Teil sehr stark beschattet, im vorderen z.T. volle Besonnung. Sehr geringe Isolation zum Vorfluter (Hypokrenal).

Organismische Charakteristik: Typische Quellfauna. Im Quellpool Zooplankton (Calanoide Ruderfußkrebse, vermutlich eine Sekundärfauna infolge der Tümpelbildung). Vermutlich z.T. Unterwanderung von den korrespondierendem Fließgewässer (rheophile Formen) und den ausgedehnten Sumpfflächen. Mittlere Individuendichte, beachtliche Artenvielfalt.

Nachgewiesene Organismen beim Quellaustritt Quellfassung:

Erhebung vom 1. Nov. 99 (qualitativ-semiquantitativ, mikroskopisch ausgewertete Probe): *Bythinella f. minor* (in mäßiger Dichte; 15 Lebende, 20 Leerschalen; braun- und grünveralgte; nach Habitus gleiche Art wie bei Quellaustritte RUMO1), Ostracoden (eine seltene Art, ev. 2 Arten; 8 Ind.), mehrere Plecopterenarten (*Siphonoperla f. montana* mit 7 Ind., Typ.Prot. 11 Ind.), Chironomiden (mehrere Arten, dürften sehr zahlreich sein da Gewässerboden mit Wohnröhren übersät ist; 15 Ind. beobachtet; 1 große rötliche Form, häufiger ist eine dünne schwarzköpfige Art), Hydracarina (2 Ind.), acephale Diptere (1 Ind.), 1 Oligochaeten-Kokon,

calanoide Ruderfußkrebse (sehr häufig, rund 50 Ind. beobachtet; ev. 2 Arten, denn 2 sehr unterschiedlich große Formen). Die Unterseite des bereits zerfallenen Brunnentroges und der Abflußbereich wird in hoher Zahl von Bythinellen u.a. Arten besiedelt.

Beeinträchtigungen: Naturnahe Verbauung eines Quellaustrittes mit Stangelholz. Ableitung des Wassers, vermutlich ca. 50 m weiter nach unten und auf die andere Seite (Weidetrog), wodurch sich in diesem Areal Sekundärlebensräume mit einer typischen Quellfauna etabliert haben. Der Quellaustritt MOAR2 sowie auch die anderen am Böschungshang liegenden Austritte weisen keine nachhaltig negative Trittbelastung durch das Weidevieh auf, dies wohl aufgrund der hohen Geländeneigung. Dagegen wird der Quellabflußbereich im recht flach verlaufenden Talboden sehr stark vertreten.

Artenschutzwert: Könnte ev. sehr hoch sein.

Biotopschutzwert: Mittelmäßig.

Managementmaßnahmen: Ein besonderer Schutz der Quellbezirke wird derzeit nicht als notwendig erachtet, da die Quellaustrittsbezirke vom Weidevieh nicht wesentlich vertreten werden und die kurze Abflußzone kann in Hinsicht eines Kulturlandschaftselement erhalten bleiben. Die mit Stangelholz errichtete Quellfassung sowie der bereits weitgehend zerfallene Holzbrunnen sollten nicht rückgenommen werden und dies durch die natürlichen Entwicklungsprozesse von selbst erfolgen wird. Die derzeitige künstliche Ableitung kann bei Bedarf eines Brunnens bleiben. Vergleiche auch Fließgewässer der Meierreutalm (Kap. 4.4.4).

Freilanddokumentation: Videoaufnahme (2. Juni 99), Fotos (1. Nov. 99).

6.4.4 Fließgewässer der Meierreutalm

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Fließgewässer der Meierreutalm, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 37-01-, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ling/ Schafgraben. Vergleiche Quelle MOAR.

Gewässertyp: Dynamischer Quellbach. Bach mit Charakter eines Epirhithrals mit vollständiger Sedimentumlagerung.

Bitopbeschreibung und hydrologische Charakteristik: Recht flach auslaufender breiter Talboden mit einem interessanten Feuchtpflanzenbestand (ausgedehntes sumpfiges Areal mit Gräser und Krautvegetation). Voll besonnt. Hohe hydrologische Dynamik. Am 2. Nov. 99 war der Zufluß gering, im Sumpfareal weitgehend intermittierend, es waren hier nur noch etliche kleine Pools zu beobachten. Das Hochwasser im Sommer hat viel Kies auf die Wiese geschwemmt (Kiesbänke), so hat sich die am 2. Juni 99 untersuchte Bucht auf Höhe des Weidetroges, die mit viel Feinmaterial ausgestattet war und in einen ausgeprägten humosen Wiesen-Sumpf überging, gänzlich in eine Kiesbank verwandelt. Keine Baum- und Strauchvegetation.

Artenschutzwert: Vermutlich das botanische Umland sehr wertvoll.

Biotopschutzwert: Sehr hoch.

Beeinträchtigungen und Managementmaßnahmen: Auf der Sumpfwiese starker Vertritt sowie ausgeprägte Uferdevastierung mit Erosion durch Weidetiere. Dies führt neben einen ausgeprägten sumpfigen Charakter auch zu einer starken Einengung des Gewässers durch die Gras- und Krautvegetation vor. Der Bach verläuft teils in beachtlich tiefen Gräben und Auskolkungen mit steilen Humswänden und überhängenden Graspolstern. Bei einem geringern Einfluß des Weideviehs sowie bei Aufkommen einer Strauchschicht würde der intermittierende Charakter stärker zurückgehen. Soch dynamische Gewässer werden am

Ufer teils von Weiden begleitet (vgl. im besonderen Rumpfmayerreutalm). Aus Sicht des Gewässers wäre eine teilweise Einzäunung des Areals, insbesondere im oberen Bereich (also beim Zufluß), vorgeschlagen. In dieser Zone sollte sich der Bach wieder möglichst naturnah entfalten können und dabei im anschließenden Bereich dynamische Impulse setzen. Es wird vermutet, daß sich im ausgezäunten Areal wieder Sträucher, eventuell auch Weiden, etablieren können.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten:

Erhebung vom 3. Jun. 1999: Eine kleine Bucht des dynamischen Quellbaches der Alm auf Höhe Brunnen mit reichlich organischer Ansammlung und beachtlich hoher Wassertemperatur (Tümpel-Sumpf-Charakter). An dieser Stelle Schlammschnecken (*Lymnea peregra*) sowie Wasserkäfer (Dytiscidae). Am 1. Nov. 99 war diese Bucht völlig verändert, die gesamte humose war verschwunden und anstelle derer war eine mächtige Sand- und Kiesschicht getreten.

6.5. Rumpfmayerreut Alm und Umgebung

6.5.1 Quelle RUMO1

GIS_ID: 1475

Lage, Probenstelle: Rumpfmayerreut-Alm, kleines nördliches Quellbecken mit Abfluß, inmitten des Moorgebietes liegend, 1085 m SH, Sengsenengebirge. Rechtswert: 528758, Hochwert: 295414. Flußverzeichnis: 37-02-FB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling / Rumpfmayerbach. Nahe dem gleichnamigen Bach. Die Beprobung erfolgte nicht beim Quellaustritt Meßstelle (RUMO1), sondern bei einem Quellaustritt ca. 15m weiter oben (mehrere schöne bemooste Schlenken mit rhithralen Abfluß). Anmerkung: Während das Meßstellen- und das zoologisch beprobte Quellareal eng zusammenhängen dürften (gleiche Wassertemperatur von rund 6°C) liegt 30-50 m weiter oben, ebenfalls im Moorgebiet, ein weiterer konzentrierter, stark fließender Quellaustritt mit einer Wassertemperatur von 4-5°C.

Quellentyp: Sommerkalte Helolimnokrene (HK-Typ LK), Wiesenquelle.

Hydrologisches Situation und Wassertemperatur: Schüttungsklasse 1. Immer sehr niedrige Schüttung (humoses Feinmaterial bleibt in Buchten sowie in den Schlenken völlig erhalten; die Kaltwasserquelle (ca. 50 m oberhalb von RUMO1) hat jedoch einen kiesigen Stromstrich). Die Kaltwasserquelle mit 4,8°C, alle anderen bei 6,5°C (Oberflächeneinfluß!).

Habitatausstattung: Almwiese mit geringer Neigung. Großflächiges Sumpfareal mit Schlenken. Die ausgeprägten Schlenken (im Quellareal bis ca. 1,5 m breit, im Abfluß schmaler) weisen eine mächtige organische schwarzbraune Feinmaterialauflage auf, diese von sehr lockerer Konsistenz (Feinstteile von <100µm und kleine Flocken vor allem aus abgestorbenen Moos (z.T. noch ganze Äste) und Gras, kein Totholz, kein Fallaub, oberflächlich kein anorgan. Material). Das Ufer ist dicht mit Gras und Kraut bestanden, teils im beachtlichen Ausmaß sind zum Gewässer hin Moosbolster vorgelagert ("schwimmend" auf humosen Bestandteilen). Die Bedingungen sind hinsichtlich der sumpf-moorigen Situation ähnlich des in der Wiesen liegenden Quellabflusses DÖRF8.

Umland: Ausgedehntes Sumpfareal, welches in praller Sonne liegt und bis zum Bach (Vorfluter) reicht. Sehr geringer Isolationsgrad zum Vorfluter (Bach mit bachbegleitenden Erlen).

Biozönotische Charakteristik: Bescheidene Artenzahl, wie sie für sehr spezielle Lebensräume typisch ist. Sowohl typische Quellorganismen als auch einige wenige Vertreter von Tümpeln.

Nachgewiesene Organismen:

Aufnahme vom 2.Jun.1999 (qualitativ, 100µm Netz, Schale): *Bythinella f. palustris* (sehr häufig), *Pisidium f. weide* (sehr häufig), Muschelkrebse, Steinfliegenlarven (häufig), Ruderfußkrebse (sehr häufig), mehrere Schnakenarten, ein juv. Grasfrosch, weißes Fettkraut, Sumpfdotterblumen.

Aufnahme vom 27.Aug.1999: *Limnea peregra* (1 Ind.) im Sumpfareal nahe dem Epirhithral.

Aufnahme vom 1.Nov.1999 (semiquantitativ, mit 100µm Netz sedimentoberflächennah geschöpft, 2 Std. Mikroskop): Ostracoda (mind. 2, ev. 3 Arten; 26 Ind.), Plecopteren-Larven (1 Art, 4 Ind.), Cyclopoide Copepoda (ev. 2 Arten, 140 Ind.), Chironomiden-Larven (2 Ind.), *Bythinella f. palustris* (1 lebend, mehrere Leerschalen), Hydracarina (1 Ind.), vermutlich auch Ciliaten.

Emergenzfalle: Exponierung einer Emergenzfalle am 17. Mai 2000 (18h) direkt bei Meßstelle RUMO1 (Wassertemperatur von 6,5°C; 100% humoses schwarzbraunes lockeres Material).

Biotopschutzwert: Sehr hoch. Moore sind nach dem Naturschutzgesetz ex lege geschützt.

Artenschutzwert: Generell hoch, für eine genauere Einschätzung wären weitere sehr detaillierte faunistische Determinationen notwendig. Die Vorkommenswahrscheinlichkeit von sehr seltenen bzw. sogar für die Wissenschaft bislang unbekannter Arten ist bei einem solch speziellen und für das Nationalparkgebiet seltenen Biotop als besonders hoch zu beziffern.

Bestehende Beeinträchtigungen:

1. Nov. 1999: Trittschäden und Eutrophierung durch Weidevieh im mäßig starken Ausmaß. Vermutlich war in früheren Zeiten ein stärker Einfluß gegeben. Ein suhlender Wildeinfluß war nicht zu beobachten.

17. Mai 2000: Dieser Zeitpunkt, nämlich unmittelbar nach der Schneeschmelze und Beginn der saisonalen Vegetationsentwicklung, sind die Beeinträchtigungen am besten zu sehen: Nahezu das gesamte Feuchtareal ist dicht mit Weidetierritten belegt, die Mehrzahl mit Wasser gefüllt. Die Trittbelastung ist demnach als (sehr) hoch zu werten.

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah.

Photographische Freilanddokumentation: Videoaufnahme (2.Jun.99), Fotos (1.Nov.99)

6.5.2 Quelle RUMP1

Aufnahme: 2. Jun. 99 (10h15, wolkig, kühl).

GIS_ID: 192

Lage, Probenstelle: Vor Rumplmayrreut-Alm, Quelle nördlich Haslergatterl, 1130 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 528497, Hochwert: 289613. Flußverzeichnis: 37-02-A, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling / Rumplmayrbach. Von Windischgarsten kommend im Graben unterhalb Haselgatterl vor Rumplmayrreut-Alm, rechte Straßenseite.

Quelltyp: RK-Typ4 (Quellaustritt entspricht eher RK-Typ5, Abfluß steigert sich jedoch bald zu einem typischen kleinen Waldbach) mit bachbegleitender Krautvegetation und ausgeprägte bachbegleitende Sumpfbirke. Fichten-(Buchen)-Waldquelle.

Biotopbeschreibung: Mächtige Grund- und Seitenmoränen, Pseudodolinen. Recht flache Geländeneigung und dadurch Tendenz einer Poolkettenbildung. Am 1. Nov. 99 war das Gewässer und Umland massig mit Buchenfalllaub bedeckt.

Ermittelte Parameter: Quellschüttung geschätzt = 1,5 l/s; Temperatur Wasser = 6,0 °C; Leitfähigkeit Wasser = 280 µs; pH Wasser = 7,88; Temperatur Luft = 16,4 °C, Trübe Wasser = klar; Farbe Wasser = farblos.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Perennierende Quelle. Bei Niederwasserperiode am 1. Nov. 99 war der Quellaustritt rund 50 m weiter nach unten verlagert und die Schüttung war gering. Starkwasserereignisse treten nicht auf.

Habitatausstattung: Geringes Gefälle von Quellaustritt, Quellabfluß und Quellbach. Massig CPOM im Gewässer, große Teile des Gewässers mit organischer Feinsedimentauflage (ca. 50%) und nur ca. 20% sichtbares Gesteinssubstrat, welches mit einem recht dichten gelbbraunen Aufwuchs ausgestattet ist. Verhältnis von Fließstrecke und Pool in den ersten 100 m des Quellbaches dürfte in ca. 1:1 liegen.

Umland: Wald (großgewachsene Fichten, viele Buchen und Sträucher), für einen Wald mäßig beschattet, großteils bachbegleitende Krautschicht.

Nachgewiesene Organismen: *Bythinella* sp. (in geringer Dichte), Wasserkäfer (vermutlich Dytiscidae, ca. 8mm groß), Sumpfdotterblumen zahlreich.

Charakterisierung der Biozönose: Neben Reste einer charakteristischen Quellfauna treten typische Bachformen und sogar Vertreter von Pools (z.B. Dytiscidae) auf.

Arten- und Biotopschutzwert: Gewässer mit bachbegleitender Krautvegetation. Wertvolle und ausgeprägte bachbegleitende Sumpfbirke. Reste einer typischen Quellfauna.

Bestehende Beeinträchtigungen: Die Quelle mit Quellbach liegt im einst intensiv genutzten Forstgebiet. Von den letzten forstlichen Tätigkeiten (vor mehreren Jahren) liegt noch sehr viel Fichtenbestandteile (Äste u.a.) im Gewässer, die die hydrologische Situation und die Habitatausstattung wesentlich veränderten. Durch die Äste entstanden Verklausungen mit Buchenfalllaub u.a. organischen Material, hinter diesen bildeten sich kleine Pools aus, in welchen sich reichlich CPOM (Fichtenzapfen, Nadelstreu u.a.) angesammelt hat und das steinige Bachbett erfuhr eine dichte organische Feinsedimentauflage. Die ausgeprägten Verklausungen mit Poolbildungen treten durch das geringe Gefälle des Quellbaches besonders stark in Erscheinung. Zwischen Bach und Straße wurden am 1. Nov. im beachtlichen Ausmaß Vertritt durch Weidevieh beobachtet, wobei auch das Ufer des Fließgewässers in Mitleidenschaft gezogen wurde. Das Weidevieh wird in diesem Gebiet nicht durch eine Zaun auf der Almweide gehalten.

Managementvorschläge: Der unmittelbare Quellabfluß ist zwar durch die Poolbildung erheblich beeinträchtigt, doch wird sich das Gewässer im Laufe der Jahre wieder in eine naturnahere hydrologische Situation entwickeln, sodaß derzeit keine Maßnahmen gesetzt werden brauchen. Das Almgebiet sollte mit einem Weidezaun umzäunt werden und so das Quellgewässer schützen.

6.5.3 Quelle RUMP2 – 2. Jun. 99

GIS_ID: 1320 (Endkontrolle ausständig!)

Lage, Probenstelle: Bach bei Rumplmayrreut-Alm, 1085 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 528689, Hochwert: 295304. Flußverzeichnis: 37-02-D, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling / Rumplmayrbach.

Quellentyp: Folgequelle, intermittierende Strecken, RK-Typ4, in der Almweide, epirhithraler Charakter.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3. Starke Abflussschwankungen. Im Sommer könnten größere Areale austrocknen. Geringer Isolationsgrad zum Vorfluter (Rumplmayrreutbach, Epirhithral).

Umland: Almwiese. Kaum Krautvegetation. Pralle Sonneneinstrahlung.

Habitatausstattung: Flache Geländeneigung. Es dominiert steiniges Gewässersubstrat. In einigen wenigen randlichen Bezirken sowie in kleineren Pools eine mäßig starke organische Feinsedimentauflage. CPOM fehlt weitgehend. Kein Sand. Sortiertes Gestein dominiert.

Nachgewiesene Organismen: Adulte Ephemeropteren (2 Arten), adulte Plecopteren (2-3 Arten), 1 juv. Grasfrosch.

Bestehende Beeinträchtigungen: Es ist davon auszugehen, daß ursprünglich dieses Gewässer von einem Wald umgeben war. Weidevieh hat direkten und leichten Zugang zum Gewässer.

Managementvorschläge: Förderung einer bachbegleitenden Grauerlenvegetation.

6.5.4 Quelle RUMP3

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Auf der Rumplmayrreutalm, 1085 m SH, Sengsengebirge. Flußverzeichnis: 37-02-; Einzugsgebiet: Krumme Steyrling / Rumplmayrbach. Im kleinen Zwickel zwischen der Straßengabelung und den beiden Bächen. Quelle mündet bereits nach wenigen Metern in das temporäre Fließgewässer, welches von der Alm kommt. Wahrscheinlich Alluvial- bzw. Folgequelle des oberstromigen Dolomitbachsystems.

Quellentyp: Nicht mehr nachvollziehbar, mit Sicherheit jedoch ein rheokrener Abfluß.

Beschreibung: Ein ausgesprochen kleinräumiges Quellareal im flachen Gelände. Relativ viel semiaquatisches Moos. Trotz der Waldferne im beachtlichen Ausmaß eingetragenes Buchenfalllaub. Mäßig viel Totholz. Größere und kleinere Steine mit mittelmäßig viel Feinmaterial. Voll besonnt, nur das korrespondierende Fließgewässer mit einigen Weiden.

Hydrologische Situation: In der sehr ausgeprägten Niederwasserperiode am 1. Nov. 99 noch eine beachtliche Schüttung mit bächleinartigem Abfluß. Sehr hohe Schüttungsereignisse dürften jedoch nicht auftreten, dafür ist zuviel feinkörniges Material im Gewässer.

Organismencharakteristik: Typische Quellfauna. Individuenreich.

Nachgewiesene Fauna: *Bythinella* sp. (mäßig), Heptageniden (häufig), mehrere Trichopterenarten (recht häufig, *Potamophylax*),

Beeinträchtigungen: Die Quelle ist mit einem Rohr und Holzleitung, welches in einem Weideholztrög führt, in einfacher Weise gefaßt. Demgemäß vom Weidevieh sehr stark zertreten sowie im Abfluß verschmutzt (1. Nov. 1999, 17. Mai 2000). Mit stärkeren Eutrophierungserscheinungen (inselartige tiefgrüne Algenwucherungen).

Managementmaßnahmen: Nachdem diese Quelle an die Feuchtwiese ("Moor") angrenzt (dazwischen liegt nur noch der Bach) sollte man sie gleich miteinschließen. Entsprechende Rücknahme der Fassung sowie eine eventuell notwendige neue Weidetränkeeinrichtung müßten dann in die Überlegung unbedingt miteinbezogen werden.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung (1. Nov. 99), Fotos (1. Nov. 99).

6.5.5 Rumplmayrreut-Bach auf Höhe der gleichnamigen Alm

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Bach der Rumplmayrreutalm, ca. 1090 m SH, Sengsengbirge. Flußverzeichnis: 37-02-; Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ Rumplmayrbach.

Gewässertyp: Epirhithral (Gebirgsbach)

Beschreibung: Der Bach ist in seiner Ausprägung noch sehr naturbelassen und zeigt den typischen Charakter solcher Fließgewässer im Nationalpark. Die hohe Dynamik dieses Gewässers wird durch eine die ganze Gewässerbreite erstreckende Sedimentumlagerungszone und durch das Fehlen von Feinmaterial ersichtlich. Auch fehlt die höhere aquatische Flora und Algen sind nur an großen fest im Bachbett verankerte Steinen zu beobachten. Fallaub und Totholz wird nahezu völlig abtransportiert. Durch die flache Lage im Abschnitt der Alm kommt es zu einer schlängelnden Verlauf des Baches wobei Prallhang und Gleithänge mit steinigem trockenfallenden Bänken entstehen. Die teils bachbegleitenden Weiden werden als sehr wertvoll eingestuft.

Fischfauna: Beobachtung einer Bachforelle am 27. August 1999. Fang zweier Bachforellen am 1. Nov. 99 (Totallänge 18,5 und 14 cm, Fotos)

Artenschutzwert: Sehr hoch. Bei den beobachteten Bachforellen könnte es sich um spezielle Standortformen handeln. Hoher ästhetischer Wert für den Menschen.

Biotopschutzwert: Sehr hoch. Typus "dynamisches alpines oberstes Epirhithral mit Weidenbestockung", natumah, Prallhänge (mit Wiesenerosion) und sehr attraktive Gleithänge (Schotterbankausbildungen).

Beeinträchtigungen: Von der vorbeiführenden Straße besteht sicherlich eine Einengung der lateralen räumlichen Entwicklungsmöglichkeiten dieses Gewässers, die jedoch deren naturgemäßen Charakter (inkl. der ökologischen Funktionsfähigkeit) kaum verändert. Entscheidend ist, daß auf der anderen Seite das Gewässer den Entwicklungsraum beibehält. Wenn nicht, würde sich infolge des kanalartigen Abflusses die Erosionskraft und in Folge derer die Eintiefung der Gewässersohle in drastischer Form erhöhen (Rhithralisierungseffekt). Durch die von der Straße hervorgerufene Einengung wird die Verklausungstendenz um ein Vielfaches erhöht. Umschwemmungen sowie laufende Erosionsschäden an der Straße wären die typischen Folgen. Die einst gewählte Straßenführung ist ein Beispiel für eine Planung ohne ökologische Gesichtspunkte und ewig anhaltende unerwünschte Folgen (Erosion).

17. Mai 2000: Nahezu der gesamte Weidenbestand ist zwischenzeitlich (vermutlich im Nov. 1999) abgeholzt worden. Die hohe Bedeutung dieser Vegetation wird hier sichtlich nicht erkannt, entsprechende Öffentlichkeitsarbeit sollte erfolgen. Es ist nicht auszuschließen, daß die Abholzung in Zusammenhang mit der Sicherung der Straßenböschung steht.

Managementmaßnahmen: Durch die Abgrenzung des dahinterliegenden Sumpfareals wird gleichzeitig der sichere Schutz dieses wertvollen Fließgewässerabschnittes gewährleistet. Es sollte darauf geachtet werden, daß der aus wenigen Bäumen bestehende Weidenbestand sich künftig etwas vermehrt (Nov. 1999). Bautechnische Tätigkeiten an der korrespondierenden Schotterstraße sollten unbedingt mit entsprechender Achtsamkeit gesetzt werden. Dabei sind die bedeutenden Weidenbestände im besonderen Maße in die Beurteilung der hydrologisch-morphologischen Situation einzubeziehen. Eine Sicherung der Straße durch einen Steinblockwurf ist vertretbar, die Auswirkungen sollten jedoch mindestens einmal im Jahr kontrolliert werden und notfalls Gegenmaßnahmen (z.B. Veränderung der Weidenvegetation, kleinräumige Ausbaggerungen) eingeleitet werden. Die optimalste und naturgemäße Lösung wäre die Auffassung dieses Straßenabschnittes (Verlegung), dabei würde der Bach bereits in kurzer Zeit sich sein Umland wieder selbständig zurückholen.

6.6. Weingartalm, Stefflalm und Umgebung

6.6.1 Quelle FALK1 – 2. Jun. 99

GIS_ID: 325

Lage, Probenstelle: Ponordoline Falkenmauer, östliches Rinnsal, ehemals gefaßte Quelle in großer feuchter Doline mit Tümpeln und 2 Ponoren, 1260 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 533273, Hochwert: 292760. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-SA, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Quellentyp: Der Quellaustritt und Abfluß entspricht RK-Typ5. Waldquelle. Zum Teil treten bachbegleitend ausgedehnte Sumpfbereiche auf. Die beiden Quellen FALK1 und FALK2 unterscheiden sich bezüglich der Wasserchemie deutlich.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Perennierend. Ereignisse mit hoher Wasserführung fehlen.

Umland: Lichter Buchenwald, geringer Anteil von Nadelwald. Dichter Unterwuchs, bachbegleitende Krautschicht. Sehr hoher Isolationsgrad.

Habitatausstattung: Strukturreich mit viel CPOM (Falllaub und altes Holz), Gesteinssubstrat mit üppigen Aufwuchs, Fließstrecken und kleine Pools, in den Pools und außerhalb der Strömungsrinne organische Feinsedimentauflage, beachtlicher Anteil von (semi-)aquatischen Moosen.

Nachgewiesene Organismen: *Bythinella* sp. (vermutl. f. minor, zahlreich), Strudelwürmer (zahlreich), Köcherfliegen, Muschelkrebse, Steinfliegen (Adulte und Larven, mind. 2 Arten), Zuckmücken, Gniten, Kriebelmücken, 1 ad. Plannipennia (Bachhaft, *Osmylus*, kl. zartes Tier, im Video lebend), 1 juv. Grasfrosch.

Arten- und Biotopschutzwert: Musterbeispiel einer unberührten Quelle in einem naturnahen Wald. Die Quelle ist gemeinsam mit den Austritten FALK2 und im besonderen mit den kleinen Weihern am Boden (wertvolles Amphibienlaichgebiet) als sehr wertvoll anzusehen.

Bestehende Beeinträchtigungen: Im Quellaustritt noch Reste einer ursprünglichen Fassung (Holzbauweise).

Anmerkung: Im flachen Bereich existieren rund 10 flache Kleingewässer mit 1 bis 3 m im Durchmesser, welche Feinsediment aufweisen und vermutlich vom Wild frequentiert werden. Das Wild dürfte entscheidend einer Verlandung entgegenwirken. Zu beobachten waren viele Alpenmolche (>50 Individuen) und einige Gelbbauchunken. Im Gras zwei juv. Grasfrösche. Schwimmkäfer (ca. 8 mm, schwarz, ohne helle Punktzeichnung), Köcherfliegenlarve (ca. 4 cm lang, bekannt, siehe LETT-Siphon).

Managementbedarf: Nicht gegeben. Gemeinsam mit der Quelle FALK2 und den kleinen Stillgewässern am Boden ist aufgrund der nahezu vollkommen ursprünglichen Situation die Ausschaltung möglicher externer Faktoren anzustreben.

Freilanddokumentation:

6.6.2 Quelle FALK2

GIS_ID: 998

Lage, Probenstelle: Ponordoline Falkenmauer, westliches Rinnsal, Sickerquelle unter Wandl mit eigenem Ponor, in Karstgasse oberhalb ein 40 m tiefer Schacht, 1250 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 533272, Hochwert: 292760. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-SB, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Quellentyp: RK-Typ5, drei rinnsalartige Austritte. "Wiesenquelle".

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Habitatbeschaffenheit: Gegenüber nahegelegener Quelle FALK1 stark unterschiedlich. Quellaustritt im flachen Gelände. Gewässersohle hell (kaum organische Feinmaterial-Ansammlungen), in mäßigen Mengen CPOM.

Umland: Licht, jedoch geomorphologisch stark beschattet. Keine Beschattung durch Bäume.

Nachgewiesene Organismen: *Bythinella* sp. (ev. großwüchsige Art, könnte mit jener von Quelle FALK1 nicht ident sein),

Freilanddokumentation: 2. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.6.3 Gewässer FALKTÜ

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Ponordoline Falkenmauer, mehrere Tümpel (Hirschsulen) in großer feuchter Doline mit 2 Ponoren, 1260 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Im Talboden nahe der Quellen FALK1 und FALK2.

Gewässertyp: Hirschsulen.

Biotopschutzwert: Hoch. Laichgewässer und Kinderstuben für mehrere Amphibienarten, die im Reichraminger Hintergebirge zu den höchstgelegenen zählen.

6.6.4 Quelle HUND1

GIS_ID: 11

Lage, Probenstelle: Quelle Hundskogel, etliche Vernässungsquellen aus moosigen Naßgallen, hydrobiologische und -chemische Aufnahme straßennahe orographisch links, 1065 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531837, Hochwert: 290188. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-FB, Einzugsgebiet: Sitzenbach. Ca. 2-3 km entlang der Hundsrabenstraße bei Siglalm, bis erstes markantes Fließgewässer.

Quellentyp: Helorheokrene (seitliche Quellaustritte, die aus sumpfigen Areal stammen und nur teils kleine Rinnsale bilden). Schön ausgeprägter Quellbach mit beachtlicher Schüttung.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Nachgewiesene Organismen: Eine kleine Großlibellenlarve (*Cordulegaster*, Erstnachweis), *Bythinella* sp., Kriebelmücken (Larven u. Adulte),

Bestehende Beeinträchtigungen: Das Gebiet wurde forstwirtschaftlich stark genutzt. Derzeit fehlt dem Quellgebiet die naturnahe Umlandvegetation und deren Licht- und Beschattungsmillieu.

Managementvorschläge: Entwicklung eines naturnahen Waldes. Eventuell vorhandene, durch die Forstwirtschaft hervorgerufene, größere Verkläuerungen sollten entfernt werden.

Freilanddokumentation: 2.Jun.1999 (Videoaufnahmen).

6.6.5 Quelle STEF1

GIS_ID: 23

Lage, Probenstelle: Nahe Stöfflalm, Quellhorizont NE Hundskogel, kleine Quellen an Straße oberhalb Kehre, Dauer-Quellhorizont ca. 100 m breit zwischen oberer und unterer Trasse, Naßgallen und Moose, teils Übersättigung durch Böschungsschutt, hydrobiologische und -chemische Aufnahme orographisch links unter Jungwald, 1015 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531998, Hochwert: 290546. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-LC, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Quellentyp: Helorheokrene (HK-LK), Quellaustritt helokren, anschließend rinnsalartige Abflüsse. Etliche Austritte entlang eines Quellhorizonts. "Gnitzerplagquelle".

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1.

Habitatausstattung: Quellareal (Eurkenal), welches im recht steilem Gelände liegt, eine ausgeprägte Sickerzone mit zumeist dichter Moosbedeckung. Im geringen Maße kleine eingelagerte Schlenken. Rinnsal mit viel blanken Fels (hygropetrischer Charakter, reichlich epilithischer Aufwuchs) und kleineren Steinen, teils mit organischen Feinsedimentanhäufungen. Im flachen Teil vereinigen sich die einzelnen Quellrinnsale zu einem Bach mit deutlicher Strömungsrinne, Buchten mit hoher organischer Feinsedimentakkumulation.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten: *Bythinella* sp., Gnitzer, Kriebelmücken, Grasfrosch-Kaulquappen in hoher Anzahl, Steinfliegen (Larven und Adulte), Köcherfliegen (mehrere Arten, Sericostomidae, Trichoptera adult (Art mit ackerbraunen Flügelmusterung, Potamophylax?), diverse Dipterenlarven.

Bestehende Beeinträchtigungen: Derzeit liegt das Quellgebiet in einem gut durchmischten, lückigen Jungholz und somit im prallen Sonnenlicht.

Freilanddokumentation: 2.Jun.1999 (Videoaufnahmen).

6.6.6 Quelle STEF2

GIS_ID: 331

Lage, Probenstelle: Brunntrog bei Hütte Stöfflalm, 988 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532270, Hochwert: 290783. Flußverzeichnis: 34-02-4-1-LD, Einzugsgebiet: Sitzenbach.

Aufnahme: Um dem Brunnentrog einige adulte aquatische Insekten (Plecopteren, Ephemeropteren). Die Wasserchemie wurde von Elmar Pröll am Vortag erhoben.

Quellentyp: nicht mehr nachvollziehbar.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Brunntrog bei Hütte ist einzige Gewässer in unmittelbarer Nähe.

Biotopbeschreibung: Herkunft des Brunnenwassers nicht bekannt. Ausgedehnte Alluvial-Schüttfläche, verzahnt mit Dol-Hangschutt.

Umland: Alm, Kulturlandschaft.

Nachgewiesene Organismen: Beobachtung von adulten Eintagsfliegen an Hüttenmauer. Stammen wohl eher vom Bach, der recht weit entfernt ist, als vom Brunntrog.

Arten- und Biotopschutzwert: Der ursprüngliche Wert ist unbekannt. Derzeitiger Wert ist als unbedeutend anzusehen.

Hemerobiegrad: Lebensraum völlig zerstört.

Bestehende Beeinträchtigungen: Vollquellfassung.

Managementmaßnahmen: Eine Renaturierung derzeit nicht sinnvoll.

Freilanddokumentation: 3. Jun. 1999.

6.6.7 Quelle WEIN1

GIS_ID: 343

Lage, Probenstelle: Weingart-Alm, Weingartbach Ursprung, 1135 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531067, Hochwert: 291370. Flußverzeichnis: 37-03-AA, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Rumplmayr-bach. Unmittelbar an der Forststraße, Sumpfsickerquelle unter Sattelvernässungen.

Quellentyp: Quellaustritt entspricht RK-Typ5 mit Krautvegetation. Zwei Pools, die dem Typ LK-Typ2 entsprechen. Vermutlich sind alle beiden Pools unnatürlichen Ursprungs. Wiesenquelle mit einem geringen Anteil einer bachbegleitenden Strauchschicht.

Habitatausstattung: Mäßige Geländeneigung. Zwei ausgeprägte Pools, deren Gewässersohle von einer dicken organischen Feinsedimentschicht geprägt ist (Bedeckung ca. 75%), sonst – in den fließenden Abschnitten – herrscht steiniges Substrat vor. Nach der Furt (rund 5 nach Quellaustritt) ein Bächlein mit vorwiegend steinigem Substrat (dominiert von Kies und kleinen Steinen), welches einen üppigen gelbbraunen Aufwuchs aufweist, dies auch bereits im Frühjahr. Sand fehlt weitgehend. Im Frühjahr mäßig Fallaub und Gras, sowie sehr wenig anderes CPOM; im Herbst im Pool sehr viel Fallaub (Ahorn und Buche), hingegen in der Fließstrecke immer wenig. Unter der Furt besteht noch ein ausgedehntes sumpfiges Feld, mit typischer Krautflur, die von einer starken Trittbelastung zeugt. Im Frühjahr und Sommer ausgedehnte Krautflur und Sumpfdotterblumenbestand.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1. Perennierend. Mit beachtlicher Schüttung, starke Abflußereignisse fehlen. Die Schüttung dürfte im Herbst nicht viel schwächer als im Frühjahr sein, wodurch diese Quelle diesbezüglich ausgesprochen kontinuierlich ist.

Organismische Charakterisierung: Quellfauna, vermischt mit einigen Tümpel- und Schlammformen. Nach derzeitigem Wissen beachtliche Verschiebung aufgrund der intensiven Weidewirtschaft. Individuenreiche Fauna.

Nachgewiesene Organismen: *Bythinella* tritt im Quellaustrittsbezirk und im unmittelbaren Abfluß in außerordentlich hoher Dichte auf (besonders in den Pools aber auch von den Steinen; am 2. Nov. 99 waren des öfteren 20 bis 30 Individuen auf einem Buchenblatt zu beobachten), Dytiscidae adult (sp.f.2weißpunkt), 6 adulte Alpenmolche (es dürften jedoch wesentlich mehr anwesend gewesen sein), im Fließgewässer dominieren Heptageniden (massig bis sehr häufig). Im Frühjahr eine üppige Sumpfdotterblumenlandschaft, die den starken Weidetiereinfluß reflektiert.

Artenschutzwert: Das Quellaustrittsareal mit ausgesprochen hoher *Bythinella*-Individuenichte, möglicherweise handelt es sich hier um die Form *B. "palustris"*.

Biotopschutzwert: Hoch. Besonderheit der gleichmäßig hohen Schüttung sowie die Lage der Quelle generell (im näheren Umfeld keine Quellen).

Bestehende Beeinträchtigungen: Ursprünglich eine Waldquelle. Extrem starker Vertritt durch das Weidevieh sowie Verschmutzung. Am 2. Nov. 99 war eine starke Algenentwicklung (grüne und braune) im Pool sowie eine sehr üppige Ausbildung eines gelbbraunlichen Belages auf den Steinen zu beobachten. Starke Erosionsschäden auch im angrenzenden Wiesenareal, mit Folgen eines hohen Eintrages von humosen Feinmaterial in das Gewässer.

Hemerobiegrad: Nachhaltig verändert.

Managementmaßnahmen: Bei der derzeitigen Zaunführung wurde offensichtlich bewußt die Quelle in das Weidegebiet einbezogen, wobei ohne Rücksichtnahme auf das empfindliche kleinräumige Wasserbiotop und seiner Lebewelt einfach umzäunt wurde. Eine entsprechende naturschutzorientierte Maßnahme ist unbedingt anzustreben. Das Feuchtgebiet muß vom Weidevieh ausgeschlossen werden, ein Zaun ist nur zur Weide hin notwendig, zum Wald sollte wieder ein natürlicher Verbund entstehen. Eine eventuell notwendige Trinkwasserversorgung für das Weidevieh wäre mit einem außerhalb des Gewässers exponierten Weidetrog zu regeln. Ein verstärktes Aufkommen von gewässerbegleitenden Sträuchern und Bäumen wäre günstig und sollte nicht unterbunden werden.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlungen (2. Juni 99, 2. Nov. 99), Videoaufnahme (2. Juni 99), Fotos (2. Nov. 99).

6.7. Jörglgraben und Jörglalm

6.7.1 Gebirgsbach BOSS-B

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Gebirgsbach bei Quelle BOSS, Ende Stichstraße, ca. 1070 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-GC, Einzugsgebiet: Jörglgraben. Anmerkung: In der Datenbank noch keine Differenzierung zwischen Graben und kleiner Folgequelle.

6.7.2 Quelle BOSS-F

GIS_ID: 1478

Lage: Folgequelle (umläufig) in Fichtenaufforstungs- bzw. Kahlschlagareal, seitlicher Quellaustritt des Gebirgsbaches bei Quelle BOSS, Straßenende, ca. 1050 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532701, Hochwert: 295049. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-GC, Einzugsgebiet: Jörglgraben. Anmerkung: In der Datenbank noch keine Differenzierung zwischen Graben und kleiner Folgequelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

6.7.3. FALK3

GIS_ID: 361

Lage, Probenstelle: Quelle N Falkenmauer, 880 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 533675, Hochwert: 293458. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-K; Einzugsgebiet: Jörglgraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3.

Biotopbeschreibung: Moosiges Blockwerk, verdeckte Quelle, Hochwasserspuren für 100 l/s.

6.7.4 Quelle JÖA (Jörglalmquelle, JOEA)

GIS_ID: 360

Lage, Probenstelle: Jörglalm, Austritte im Bereich eines mächtigen Ulmen-Baumstumpfes (Ulme wurde erst zu Beginn der 90er Jahre umgeschnitten), oberhalb mächtige HHQ-Ausbruchsrischen, 785 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532582, Hochwert: 294309. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-F, Einzugsgebiet: Jörglgraben.

Allgemeines: Der Quellaustrittsbezirk dieser Quelle erfuhr in den letzten Jahren eine massive Veränderung mit negativen nachhaltigen Folgen. Diese Entwicklung wurde gemeinsam mit den veränderten Umweltfaktoren verfolgt und dabei neben allgemeinen ökologischen Zusammenhängen auch wertvolle Erkenntnisse über die Belastbarkeit und Auslenkungsmöglichkeit von Quellbiotopen gewonnen.

Beschreibung, Quelltypus, Organismen: Es handelt sich hier um eine stark strömende Fließquelle (Rheokrene, RK-Typ 3), die noch vor wenigen Jahren nahezu flächendeckend mit Quellmoosen besiedelt war ("Moosquelle"). Typisch für das Quellareal sind große im Gewässer liegende Steine, zwischen denen die einzelnen Rinnsale verlaufen und dem Quellareal eine beachtliche Breite verleihen. Erst danach bildet sich ein einheitlicheres Abflußgerinne (Quellbach) aus. Die Faunengemeinschaft setzt sich aus Gebirgsbach-, Quellformen und im weit überdurchschnittlich hohen Anteil von phreatischen Organismen zusammen, Elemente des Quellbaches treten hingegen stark zurück. Innerhalb der phreatisch lebenden Organismen ist das Vorkommen einer individuenstarken *Hauffenia*-Population im Quellaustrittsareal (Nachweis 1995 und 1997) höchst bemerkenswert (vgl. Weigand et al. 1995, 1998). Eine im Ansatz ähnliches Vorkommen, jedoch mit wesentlich geringer Individuenzahl, wurde bislang nur noch bei der Weißenbachquelle (WEIS), ebenfalls im Reichraminger Hintergebirge, beobachtet. Bei der genannten *Hauffenia*-Art könnte es sich um eine für die Wissenschaft noch unbekannte Tierart handeln.

Bestehende Beeinträchtigungen und Ursachen der Veränderung: Die verfolgten Beeinträchtigungen beschränken sich auf den Quellaustrittsbezirk und auf die unmittelbare Abflußzone. Ein forstwirtschaftlich angelegter Kahlschlag (mit Abholzung der an der Quellaustrittszone wachsenden mächtigen Ulme) im Jahre 1993 (laut Haseke eine "Paniknutzung") nahm der Quelle die natürliche Beschattung, zudem wurde damit eine Periode mit stark erhöhtem Nährstoffeintrag eingeleitet. Trotz der massigen Ablagerung von Ästen und anderen partikulären Fichtenmaterial kam es durch die forstlichen Aktivitäten zu keinen weiteren nennenswerten mechanischen Veränderungen im Gewässer. Hingegen wirkte sich eine später angelegte Quellfassung (ca. 1996; Steinstapelung und Verlegung eines etwa 2 Meter langen PVC-Rohres mit 20 cm Durchmesser) derzeit hydrobiologisch nachteilig aus. Der Typus mit den losen großen Steinen wurde abgeschwächt und dabei eine hydrologisch veränderte Situation geschaffen. So erfolgt jetzt der Quellabfluß in wesentlich konzentrierter Form und erzeugt somit einen doch erheblichen Rhitralisierungseffekt (erhöhte

Wasserströmung, Abtransport von kleineren Korngrößenfraktionen, Ausbildung einer zentralen Strömungsrinne, vgl. Kap. 4.5 und 5.5). Durch den stark erhöhten Nährstoffeintrag und der plötzlich guten Lichtbedingungen entwickeln sich seit dem Kahlschlag massig Algen, insbesondere von langfädigen Grünalgen und "Blaualgen", die die natürliche Moosvegetation überwachsen und zum Absterben bringen. Besonders gravierend wirkt sich die langandauernde pralle Sonneneinstrahlung auf die aquatische Quellmoosvegetation, die auf schattiges Milieu adaptiert ist, aus. Während bei den Aufsammlungen 1995 und 1996 noch einige Inseln von typischen submersen Quellmoos vorlagen, waren diese im Jahre 1999 nahezu völlig verschwunden. Da das aquatische Quellmoos das wichtigste Besiedlungssubstrat für die Quellfauna darstellt, muß angenommen werden, das diese Fauna heute nur mehr in geringer Zahl vertreten ist. Von der einst gesellig im Moos lebenden *Hauffenia*-Population konnte bei stichprobenartigen Aufnahmen im Jahre 1999 kein einziges lebendes Individuum mehr beobachtet werden. Ebenfalls nicht auffindbar waren die Quellschnecken der Gattung *Bythinella*, lediglich die in hoher Zahl auftretenden Leerschalen beider Arten zeugen noch von ihrer einst reichen Besiedelung.

Entwicklungsziel, Leitbild: Rückführung eines möglichst naturnahen Zustandes. Da die Quelle derzeit einem starken negativen Entwicklungsprozeß unterliegt sollten möglichst bald Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Um künftig Grabungen und Trittbelastung im unmittelbaren Quellaustrittsareal zwecks Trinkwassergewinnung vorzubeugen wäre die Option einer kleinen Ableitung, die den natürlichen Typus nicht beeinträchtigt, zu überlegen.

Managementvorschläge: Die vorgeschlagenen Maßnahmen beschränken sich nur auf das Quellaustrittsareal und dessen unmittelbares Umland. Als wichtigste Maßnahme bei dieser Quelle wird die Wiederherstellung einer Beschattung durch eine naturnahe Waldvegetation angesehen. Da diese in den nächsten Jahren nicht zu bewerkstelligen ist, wird die in Kap. 5.4 beschriebene Maßnahme der "teilweisen Totholzüberdeckung" empfohlen. Weil die Quelle derzeit mit einem hohen Eintrag von Nährstoffen konfrontiert ist (starke Algenbildung) sollten auch Maßnahmen für deren Verringerung gesetzt werden. Hierbei wäre vorrangig der Input von organischen Verunreinigungen durch Wildtiere zu unterbinden, wobei eine vorübergehende Abzäunung des unmittelbaren Einzugsgebietes eine einfache und zielführende Lösung darstellt. Ein direkter mechanischer Eingriff in das kleinräumige Quellaustrittsareal ist kritisch, sollte jedoch durch die veränderte hydrologische Situation erfolgen. Im speziellen geht es um die Rücknahme der anthropogen geschaffenen Steinanhäufung mit PVC-Rohrexponierung und dem durch den Bau erzeugten Rhithralisierungseffekt (vgl. Kap. 5.5). Bei der Revitalisierung ist zu achten, daß größere Bezirke, die für die Wiederbesiedelung von essentieller Bedeutung sein können, nicht gestört werden. Es wird appelliert, daß bei dieser Maßnahme ein Gewässerökologe als begleitende Bauaufsicht beigezogen wird. Die Entfernung von im Quellabflußbereich liegenden Totholz, welches seit einigen Jahren liegt und durch die vorangegangenen forstlichen Tätigkeiten eingetragen wurde, wird bei diesem Quelltyp als nicht sinnvoll angesehen (siehe Kap. 5.3).

Anmerkung: Da diese Quelle für die Beweissicherung ausgewählt wurde, sollten die Maßnahmen im Gewässer (Totholzüberdeckung und Steinverlagerung mit Wegnahme des PVC-Rohres) erst nach der limnologischen Status Quo-Aufnahme, welche für Mai/Juni 2000 geplant ist, erfolgen. Vorbereitungen für eine spätere Überdeckung mit Totholz könnten jedoch bereits im Vorfeld erfolgen.

6.7.5 Quelle JÖA2

GIS_ID: 1482

Lage, Probenstelle: Quelle rechtsufrig unterhalb Jörglalm, kleine Kluftquelle in Kurve unterhalb Hütte, nur 8 m weit und 2 m oberhalb der Bachsohle, 780 m SH, Reichraminger

Hintergebirge. Rechtswert: 532567, Hochwert: 294239. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-E; Einzugsgebiet: Jörglgraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Nachgewiesene Organismen: *Niphargus sp.*, *Bythinella sp.*, u.a.

6.7.6 Quelle JÖGR1

GIS_ID: 362

Lage, Probenstelle: Quelle unter Falkenmauer, Austritte knapp über Klammgrund aus Blockwerk, links neben Trockengraben, 640 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534061, Hochwert: 293679. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-L, Einzugsgebiet: Jörglgraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3.

6.8. Schaumbergalm

6.8.1 Quelle JÖRG1

GIS_ID: 365

Lage, Probenstelle: Quelle unter Schaumbergalm, Austritt aus Quellmulde am alten Weg, 1070 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531671, Hochwert: 293946. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-B, Einzugsgebiet: Jörglgraben. Bei den verfallenen Gebäuden der Schaumbergalm vorbei, den Weg folgend, ca. 200 m in den Mischwald hinein, bis zum Graben, hier 15 m oberhalb Quellaustritt im steilen Gelände.

Quellentyp: RK-Typ4. Buchen-Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Nachgewiesene Quellorganismen: Keine Bythinellen,

Freilanddokumentation: 29. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

6.8.2 Quelle SALM

GIS_ID: 364

Lage, Probenstelle: Schaumbergalm, Jörglgraben Ursprung, unmittelbar unterhalb der verfallenen Almgebäude Blockquellchen mit Brunntrog, 1095 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531262, Hochwert: 293945. Flußverzeichnis: 34-02-4-2-A, Einzugsgebiet: Jörglgraben.

Quellentyp: Durch die starken Veränderungen nicht mehr sicher nachvollziehbar. Mehrere Austritte, vermutlich alle rheokren und vom Typus RK-3. Wiesenquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Nachgewiesene Organismen: Keine Bythinellen.

Bestehende Beeinträchtigungen: Viehtränketrog wird direkt bei Quellaustritt gespeist und steht mitten im Quellaustrittsareal. Das gesamte Almareal wird durch eine zu hohe Zahl von Rindviehern bestoßen, krasse Erosionserscheinung am steilen Hang bereits deutlich sichtbar, womit auch ein verstärkter Input von Feinsedimentpartikeln und Humusmaterial in das Quellgewässer anzunehmen ist.

Managementvorschläge: Die Viehtränke sollte außerhalb vom Gewässer exponiert werden. Bei Weideviehhaltung sollte die Quelle und Quellbach während der Beweidung eingezäunt werden.

Freilanddokumentation: 29. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

6.8.3 Quelle SCHA1

GIS_ID: 1455

Lage, Probenstelle: Vordere Schaumbergalm, obere Schaumbergalmquelle (südlich Trämpl), oberste Quelle (Kluftquelle) mit ca. 15 Höhenmeter unter oberer Trasse, 1240 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531470, Hochwert: 295056. Flußverzeichnis: 37-03-KAA, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch.

Vorliegender Quelltyp: Fließquelle, RK-Typ5 (Rinnsal), Wiesenquelle.

Hydrologische Situation und Schüttung (geschätzt): Schüttungsklasse 1. 0,1 l/s, perennierend. Am 30. Okt. 99: sehr geringe Schüttung, nach ca. 8 m wieder versickernd.

Habitatcharakteristik: Am 30. Okt. 99: Heuriges Buchenfallaub, welches z.T. schon stark zerfressen ist (wahrscheinlich von den Trichopteren, ev. auch von Plecopteren (längliche kleine bräunlich-helle Art). Zwar liegt im Gewässer von SCHA1 und 2 nicht viel Buchenfallaub (ca. 20-50 Blätter pro Laufmeter) doch stellen sie eine ausgesprochen wertvolle Habitat- und vor allem Nahrungsbereicherung dar. Sehr wenig Totholz (nur einzelne sehr alte Fragmente). Beachtlicher Anteil von anstehendem Fels, dieser beachtlich verlagert. Viel anstehender Humus und viel humöses Feinmaterial im Gewässersediment.

Umland: Freies steiles Wiesengelände. Voll besonnt. Beschattung nur durch höhere gewässerbegleitende Gräser. Cirka 100 m oberhalb ein kleiner Buchenbestand, von diesem der Laubeintrag, ansonsten die nahezu angrenzender Fichtenmonokulturbestand.

Organismen, Charakteristik: Die gering schüttende Quelle setzt sich noch aus Resten einer typischen kaltstenothermen Quellbiozönose zusammen. Weiters findet man charakteristische Vertreter der wärmeliebenden "Tümpelfauna", welche sich in Folge der prallen Sonneneinstrahlung in den flachen Becken einen Sekundärlebensraum gefunden haben. Die flachen Becken wurden vor allem durch starke Tritteinwirkungen durch das Weidevieh geformt, gleichzeitig wurde ein starker Eintrag von humösen Bestandteilen in das Gewässer gefördert, welches und ebenfalls die Tümpelfauna begünstigt (vgl. Kap.). Das bei dieser stark beeinträchtigten Quelle noch typische Quellformen existieren ist aufgrund der langzeitlichen Vollbesonnung überraschend und dürfte vor allem auf Kleinstrukturen (größere Steine im Bachbett, kleine Vertiefungen im Gewässerbett) sowie wahrscheinlich auch unterstützend durch die hohe Höhenlage und steile Geländeneigung zurückzuführen sein.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten:

29. Mai 1999: *Bythinella f. minor*, *Limnea peregra* (juv.)

30. Okt. 1999 (bei recht kurzer qualitativer Erhebung): Sehr dominante Verteilung von 3 sehr häufigen Arten mit Turbellarien (mittelgroß, dunkel), eine große Trichopterenart mit

weißkörnigen Köcher und *Bythinella f. minor* (recht häufig), weiters die Große Tipula-Larve *Pedicia ribosa* und die große grünliche segmentierte Chironomiden-Larve. Die Trichopteren und Bythinellen sitzen vor allem auf den heurigen Buchfallaub, Trichopteren mehrheitlich oberhalb, Bythinellen ausschließlich im schattseitigen Untern. Im Vergleich zu SCHA2 und 3 weniger diverse Fauna.

Bestehende Beeinträchtigungen: Entwaldung und Beweidung. Mit Sicherheit ist dieses Gewässer einst im Wald gelegen ("Waldquelle"), dies bezeugt auch das Vorkommen der kaltstenothermen Fauna.

30. Okt. 1999: Sehr starker Vertritt direkt an Quellaustritt und Quellabfluß. Nahe Quellaustritt und unmittel oberhalb laufen starke vom Weidevieh ausgetretende Quersteige ("Terrassenbildung"). Beachtliche Algenentwicklung, z.T. Steine mit "Grünaigenmantel".

Managementziel: Rücknahme der Folgen von Entwaldung (s. Kap.) und Beweidung (s. Kap.). Maßnahmen sollen eine Rückentwicklung in naturnahe Verhältnisse einleiten (mit einem sukzessiven Aufkommen einer Strauch- und Baumschicht).

Managementmaßnahmen: Dadurch das diese Quelle noch typische Quellformen beherbergt, bestehen für Renaturierungsansätze sehr gute Voraussetzungen. Zum Schutze vor dem Weidevieh sollten die beiden Quellen SCHA1 und SCHA2 gemeinsam eingezäunt werden. Dabei sollte von den Gewässern mindestens ein Pufferstreifen von 5 Metern gehalten werden, wobei rechtsseitig ein direkter Anschluß an den bestehenden Wald sinnvoll wäre. In der Längserstreckung sollte der Zaun etwa 20 m unterhalb des Quellaustrittes SCHA2 geführt werden. Neben dieser Mindestvariante sollte diskutiert werden, einen vereinenden Zaun über alle drei SCHA-Quellen zu führen, dabei oben und unten den schützenden Zaun direkt zum Wald führen. Das Quellaustrittsareal und der unmittelbare Abfluß sollte mit etwa 10 Holzstangen (berindet, Holzart nicht relevant, doch eher Laubholz) in der Länge zwischen 1,5 und 2,5 m und Dicke von etwa 5 bis 20 cm überdeckt werden, wobei etwa 3 Stämme einen leichten Kontakt mit dem Wasser haben sollten (Beschattung und Tothholzzufuhr, siehe Kap.). Die Maßnahmen an den drei SCHA-Quellen wurden mit Dr. Haseke am 3. Sep. 1999 vor Ort abgesprochen.

Fotodokumentation: Videoaufnahme (29. Mai 1999), Fotos () und Dias ().

6.8.4 Quelle SCHA2

GIS_ID: 1456

Lage, Probenstelle: Vordere Schaumbergalm, mittlere Schaumbergalmquelle (südlich Trämpl), konzentrierte Sickerquelle aus Erdloch mit kleiner Fichte, 1220 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531361, Hochwert: 295021. Flußverzeichnis: 37-03-KAB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch.

Vorliegender Quelltyp: RK-Typ4 (Kl. Bächlein), Wiesenquelle.

Habitatbeschreibung: Quellaustritt in kleinen Graben, bei steilem Gelände.

30. Okt. 1999: Im Gewässer eine beachtliche Anzahl von frischen Buchenblättern (diese vom Wind aus den oberhalb den Waldrand säumenden Buchen eingetragen), dieses rare Substrat war sehr stark besiedelt (oberhalb sonnenliebende Formen wie Trichopteren, unterhalb schattenadaptierte Formen wie *Bythinella*, Turbellarien).

10. Mai 2000: Kein Buchenfallaub mehr zu beobachten, lediglich äußerst vereinzelt am Ufer (habe 1 Blatt gesichtet).

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Wenig dynamisch, perennierend. Deutlich mehr Schüttung als SCHA1. Am 30. Okt. 99: nach ca. 30 m versickernd.

Organismencharakteristik: siehe Quelle SCHA1

Nachgewiesene Quellorganismen: *Bythinella* sp., Heptageniden, Planarien, Plecopteren (ad. + larv.), Trichopteren (ad. + larv.),

30. Okt. 1999 (qualitativ, gut besammelt mit ca. ¼ Std.): Wie SCHA1 doch wesentlich diverser. Mehrere Trichopterenarten, darunter auch *Potamophylax*. Weiters im Bereich des Quellaustrittes Glossosomatiden, die nur an dieser SCHA-Quelle in beachtlicher Häufigkeit vorkommt; Fadenwurm *Gordius* sp. (Erstnachweis in der limnologischen NPK-Quellforschung, Foto, inkl. mit einer freilebenden Trichoptere). Dixiden, Simuliiden-Larven, Plecopteren-Larven, *Elmis*-Larven, Schwimmkäfer-Larve (Hydrophilide od. ev. Dytiscide).

10. Mai 2000 (qualitativ, sehr kurze Aufnahme): *Bythinella*, *Siphonoperla* f. *monticola*, Turbellarien, Trichopteren.

Bestehende Beeinträchtigungen: siehe Quelle SCHA1

Managementziel: siehe Quelle SCHA1

Managementvorschläge: siehe Quelle SCHA1

Fotodokumentation: Videoaufnahme (29. Mai 1999), Fotos () und Dias ().

6.8.5 Quelle SCHA3

GIS_ID: 332

Lage, Probenstelle: Vordere Schaumbergalm, untere Schaumbergalmquelle (südlich Trämpl), Quelltobel mit Weidengebüsch, Abfluß in einem Kerbtälchen mit 10 m breiten Riesenfluren, 1205 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531386, Hochwert: 295010. Flußverzeichnis: 37-03-KAC, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch.

Vorliegender Quelltyp: schwierig! rheokrene Austritte im sumpfigen Areal; am ehesten RK-Typ4 (Rinnsal bis kl. Bächlein); vermutlich eine sekundäre Wiesenquelle.

Quellabfluß: Rheokrene (mehrfach verzweigte Bächlein). Steiler Abfluß mit kaskadenartigen Verlauf, dazwischen immer wieder kleine Becken.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Habitatausstattung: Reich strukturiert. Viele sumpfige Zonen, Gewässersohle der Abflüsse schottrig, kleine Becken mit Feinsedimentanlagerung (Elemente der Teichfauna), z.T. Krautschicht und dichtstehende Gräser, linksufrig einige Grünerlenbüsche. Steine mit üppigem Aufwuchs, doch keine Grünalgenbildung (diese könnte jedoch in Zusammenhang mit den Kühen im Verlauf der Saison auftreten). Entlang des Quellbaches, der auch in einem "Graben" liegt z.T. ausgedehnte Sumpfböden.

30. Okt. 1999: Grundsätzlich sehr ähnlich zu SCHA1 und SCHA2 jedoch hier driften nur vereinzelt Buchenfallaub ein, dafür findet man jedoch reichlich Grünerlenfallaub. Starke Eutrophierung: An einigen wenigen Stellen richtige Grünalgenklumpen (diese bei der Aufnahme vor der Weideperiode im Frühling noch nicht beobachtet), weiters dichte braune Matten, die die Gesteinsoberfläche überziehen, weiters massig "auftriebsflockenartige" organische Flocken.

Charakterisierung der Quellorganismen: Die Faunenzusammensetzung unterscheidet sich gegenüber den bisher angesehenen Quellen erheblich und weist besondere Arten auf. Es liegt eine typische Quellfauna vor. Flache Wasserzonen erwärmen sich deutlich und weisen entsprechende Faunenelemente ("Teichfauna") auf. Vgl. auch Quelle SCHA1.

Nachgewiesene Quellorganismen: *Bythinella* sp., *Limnea peregra*, große schwarze breitköpfige Sialis, fliegende kleine Ephemeropten, mehrere Trichopterenarten, darunter netzbauende Sedimentform. Phiole: Den ad. (Schwimm-)Käfer und die große Käferlarve habe ich aus dem Brunnentrog, im Quellbach ca. 100 m unter Quellaustritt.

Sumpfdotterblumen (vereinzelt). Im Sumpfareal des Quellbaches Knabenkraut (Orchideae). Grünerlen und Heckenrosen im Eukrenal.

30. Okt. 1999 (eher kurze qualitative Erhebung): Im reichlichen Feinsediment, welches beachtlich organisch angereichert ist, viele Trichopterenetze und Röhren (Trichopteren). *Bythinella f. minor* (reicht bis zum Quellbach hinunter). Ein adulter Grasfrosch. Anmerkung: Bei den SCHA-Quellen nahezu keine fliegenden Insekten gesichtet.

10. Mai 2000: Bergeidechse (adult, etwa 3 m vom Quellaustritt entfernt). Adulte Trichopteren (mehrere Ind. der tiefschwarzen kleinwüchsigen Form, gleiche Art wie bei SCHÜ; ein Ind. des mittelgroßen Typus mit ockerbraunen Flecken).

Arten- und Biotopschutzwert: Die Quellen SCHA1+2+3 sowie wahrscheinlich auch SALM sind als eine Einheit aufzufassen und sind biologisch sehr wertvoll. Im besonderen berücksichtigt muß hier der ausgedehnte und über mehrere 100 m verlaufende Quellbach SCHA3 werden.

Bestehende Beeinträchtigungen: Es ist davon auszugehen, daß das Quellgebiet einst im Wald gelegen ist und somit ursprünglich eine deutlich andere Lebensraumbedingungen vorlagen (viel mehr CPOM, weniger Gras, ev. mehr Krautvegetation) (vgl. auch Quelle SCHA1). Entlang des Quellbaches sind 3 Brunntroge (Viehtränke) direkt im Quellbachbereich exponiert. Massive Trittbelastung im Quellareal, zahlreiche ausgetretene Steige queren den gesamten Gewässergraben, Eintrag von Weideviehexkrementen. Stark überdurchschnittlich hohe Menge von humösen Feinmaterial im Gewässer, Einengung des Gewässerbettes durch dichte Durchwurzelung der bachbegleitenden Grasschicht.

Am 30. Okt. 99: Sehr starker Vertritt. Zahlreiche das Gewässer querende Viehsteige. Stark verbissene Grünerlen.

Managementziel: Das Quellareal als auch der sehr naturnahe anschließende Quellbach sollten vor dem Weidevieh geschützt werden. Siehe auch SCHA1.

Managementvorschläge: Ein vor dem Weidevieh schützender Zaun sollte über die gesamte Länge der bestehenden Strauchvegetation (Grünerlen) geführt werden (ca. 60-80 m). In etwa der Mitte, in Höhe des derzeit exponierten Brunntroges, könnte ein Übergang für das Weidevieh eingerichtet werden. Dabei wäre das betroffene Gewässerbett mit größeren Steinen, eventuell auch mit Holz, vor Trittschäden und ein Verweilen des Weideviehs zu schützen. Da der Wald in unmittelbarer Nähe liegt (rechtseitig) wäre ein direkter Anschluß mit diesen anzustreben, womit die Folgen der Ausgrenzung unterbleiben. Die beiden Brunntroge sind aus dem Gewässer und linksseitig in das Wiesenareal zu exponieren. Vergleiche auch Quelle SCHA1.

Emergenzfalle: Exponierung am 30. Okt. 1999 bei SCHA3 innerhalb der kleinen Abzäunung des oberen Brunntrogs (Foto), inmitten des Gerinnes (Bächlein) gestellt. Durch den Schneedruck ist die Falle kaputt gegangen (keine Probe). Am 10. Mai 2000 drei weitere Fallen exponiert, die kaputte wurde repariert und am 11. Mai wieder exponiert: Falle E1 im Quellaustrittsareal (1 m rechts von Monitoringmeßstelle; oberhalb noch 2-4 m sumpfige Areale, die ev. zeitweise trockenfallen könnten; in einen kleinen Pool mit viel humosen Feinmaterial und Moossaum). Falle E2 ca. 10 m unterhalb von Falle E1 (nicht im Hauptgerinne, sondern in einem seitlichen Strang mit Bucht/Pool-Charakter; kleiner Pool mit humosen Feinmaterial und Steinen). Falle E3 im abgezäunten Areal unmittelbar oberhalb des Brunntroges ca. 100 m unter Quellaustritt (dieser Abschnitt zählt somit bereits eher zum Quellbach; recht dynamischer Bereich, mit viel Gestein und etwas Feinmaterial; unmittelbar an Hauptgerinne angrenzend). Falle E4 unmittelbar unterhalb der kleinen Baumgruppe im sumpfigen Areal (in eine Schlenke gesetzt).

Fotodokumentation: Videoaufnahme (29. Mai 1999), Fotos () und Dias (). Foto von dicker organischer Auflage. Diverse weitere Fotos.

6.8.6 Quellbach SCHA3:

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage: Langer Quellbach der Quelle SCHA3, Hauptfließgewässer der Schaumbergalm, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 37-03-, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch.

Hydrologische Situation: Vergleiche Quelle SCHA3.

Biotopbeschreibung: Bald nach dem Quellaustrittsbezirk konzentriert sich ein Gerinne, welches recht dynamisch ist, kleinschottrige Anlandungen bildet, Gewässersediment ist in der Strömungsrinne steinig (mit Ausnahme der durch die Weidetiersteige entstandenen Pools). Die am 30. Okt. exponierte Emergenzfall war im Mai ca. 1/3 mit steinig-sandigen Sediment zugeschüttet. Vergleiche Beschreibung von Quelle SCHA3.

Umland: Almweide, nur an einer Stelle eine kleine Baum- und Strauchgruppe, voll der Sonne ausgesetzt, zudem südexponiert.

Nachgewiesene Organismen: 10. Mai 2000: Beobachtung von 3 juvenilen Bergeidechsen im trockenen, sonnenexponierten Böschungshang nahe dem Gewässer.

Emergenzfallen: siehe Gewässer SCHA3

Bestehende Beeinträchtigungen: 2 Weidebrunnen, exponiert im Quellbach. Sehr stark vom Weidevieh vertreten. Stark organisch belastet. Ausgedehnte vom Weidevieh geförderte Sumpfbzonen (starke Einschränkung des fließenden Charakters).

6.8.7 Tümpel SCHATÜ, Kleine Weiher an der Vorderen Schaumbergalm

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Am flachen Talgrund der Schaumbergalm, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 37-03-, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch.

23. Mai 2000: Ca. 100-120 m vom Waldrand bzw. Forststraße im flachen Talgrund der Vorderen Schaumbergalm eine kleine Doline mit seichten Wasserstellen und Schluckloch: 29. Mai 1999 mit etlichen Gelbbauchunken, 23. Mai 2000 einige wenige Alpenmolche.

23. Mai 2000: Ca. 100 m vom Waldrand bzw. Forststraße bzw. 10 m vor kleine Doline im flachen Talgrund der Vorderen Schaumbergalm ein Sumpf- und Schlenken-Feuchtbiotop im Durchmesser von knapp 10 m. Sehr seicht, durchwachsen mit einer Simse, laut Lengacher sehr wahrscheinlich "Eliocheis austriaca". Grund ziemlich stark veralgt. Sehr warmes Wasser. Dicht besiedelt vom Alpenmolch, auch inmitten vom Gras (dürften mehrere 100 Ind. sein, Grobschätzung mit 250 Ind.), weiters zahlreiche Kaulquappen im frühen Stadium.

Biotopbeschreibung: Der flache Almbereich weist mehrere kleine Weiher (flache und in Dolinen vertiefte Stillgewässer), die bedeutende Laichgewässer der Berg- bzw. Gelbbauchunke darstellen. Weiters wurde das Vorkommen von Grasfrosch und Alpenmolch (4. Sep. 99) beobachtet. Am Rand nachgewiesen weiters die Bergeidechse, ca. 1250 m SH (siehe Videoaufnahme).

Umland: Almweide. Keine Strauch- und Baumschicht. Voll besonnt.

Bestehende Beeinträchtigungen: Ein beobachtetes flaches Gewässer (ca. 8 m im Durchmesser, westlich der Ebene am Weg zur eigentlichen Schaumbergalm) mit sumpfigem Ufer, war massig mit Kaulquappen bestückt, wies ein sehr stark eingetrübtes Wasser auf (Gewässerboden war nicht auszumachen) und war vollkommen mit Viehtritten devastiert. Ein sehr kleines Kleinstgewässer in einem Dolinenkessel (vermutlich temporär) war mit Gelbbauchunken (adult und massig Kaulquappen) besiedelt. Das Wasser war klar und stark

erwärmt, und die im Wasser stehende Gefäßpflanzenvegetation waren reichlich mit epilithischen Algen besiedelt.

Zur Situation der Gelbbauchunke: Das Vorkommen dieser Art an der Schaumbergalm wurde zweifelsohne durch die Entwaldung und vermutlich auch durch die Beweidung stark begünstigt bzw. überhaupt erst ermöglicht.

Managementziele: Eine Maßnahme ist bezüglich der Gelbbauchunke zu finden! Bei stark trittbelasteten Gewässer ist eine deutliche Verringerung dieser Belastung anzustreben sowie Schutzzonen für Laich und Larven von Amphibien einzurichten. Bei den gesetzten Maßnahmen ist der Entwicklung einer starken Verlandung entgegenzutreten.

Managementmaßnahmen: Stillgewässer so bezäunen, daß das Wild noch Zugang zum Suhlen findet (eventuell ein temporärer Zaun, während der Beweidungsphase). Wie diese Maßnahme sich auswirkt ist zu kontrollieren und gegebenenfalls zu adaptieren, z.B. eine Bezäunung mitten durch das Gewässer u.a. Auf alle Fälle sollte anfänglich von einem Vollausschluß der Weidetiere ausgegangen werden und vor allem nach der saisonalen Beweidungsperiode wieder ein leichter Zugang durch das Wild geschaffen werden.

23. Mai 2000, wird abgezaunt während der sensiblen Amphibienphase.

Artenschutzwert: 29. Mai 99

6.8.8 Quelle SCHÜ

GIS_ID: 336

Lage, Probenstelle: Quelle bei Schaumberghütte, 1125 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 530948, Hochwert: 294788. Flußverzeichnis: 37-03-KB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling Durchbruch. Quellaustritt ca. 100 m oberhalb der Forststraße, welche nach etwa 300 m die Schaumbergalm bzw. die "Darnsbacheralm" erreicht (Quellbach schneidet Forststraße).

Quellentyp: RK-Typ5. Rheolimnokrene. Quellaustritt und Abfluß (0-50m, typischer Waldbach) eine Monokulturfichten-Waldquelle (starke Beschattung, viel Fichten-CPOM, wenig Krautvegetation). Oberhalb von Forststraße mehrere rheokrene Rinnsale/Bächlein, die entlang eines ausgedehnten Sumpfareals mit üppiger Krautvegetation führen.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3. Perennierend. Wenig dynamisch. Am 30. Okt. 99 war im Quellpool nur mehr sehr wenig Wasser und die höchste Quellaustrittsstelle war ein kleines Rinnsal, die unteren Austritte jedoch in ihrer Schüttung noch beachtlich.

Habitatbeschreibung bei Quellaustritt und Quellabfluß (ca. 0-30 m): Mehrere Quellaustritte auf flachen Areal mit Tendenz einer Tümpelbildung, jedoch keine Wassertiefe. Auf der Gewässersohle liegt viel Feinmaterial auf. Im Bereich der Fichten stark beschattet. Massig Totholz, Zapfen und Nadeln von Fichten im Gewässer. Wenig Moos. Sehr sehr wenig Fallaub.

Habitatausstattung im unteren Quellabflußbereich (von ca. 30 m bis Forststraße): Ausgedehntes Sumpfareal mit ca. 30%-semiaquatischer Moosbedeckung sonst Sumpfwiese. Sarke epilithische Algenentwicklung. Höhere Bäume erst außerhalb des Sumpfareals, so pralle Sonneneinstrahlung. Im Sumpfareal nur einige wenige kleinere Fichten. Sehr wenig Fallaub.

30. Okt. 99: Umland bei Quellaustritt und Abfluß (ca. 30 m): Nahezu eine Fichtenmonokultur, nur 2 große Lerchen noch und schon weit weg eine Buche (einige vereinzelte Blätter auch im Gewässer). Ca. 100 m weiter oben ein frischer Schlag.

Dokumentation von Fauna und Flora bei Freilandarbeiten:

29. Mai 1999 (qualitative Feldaufnahme): In Viehtrittümpeln (temporäre sekundäre Kleinstgewässer mit 10-20 cm im Durchmesser, die im besonnten Sumpfareal liegen), Gelbbauchunken (Adult, Laich und etliche Juvenile, keine Kaulquappen). *Bythinella* sp., *Gammarus fossarum*.

30. Okt. 1999 (detaillierte qualitative Feldaufnahme): Reichhaltige Fauna. Viele fliegende Insekten (ca. 3-4 Trichopterenarten, *Potamophylax*, 2 Plecopterenarten), also ganz anders als bei den SCHA-Quellen. *Gammarus fossarum* (nur ein kleines Individuum gefunden). *Bythinella f. minor*, 1 toter ad. Grasfrosch.

10. Mai 2000 (kurze qualitative Feldaufnahme): Etliche *Hauffenia*-Leerschalen (müßte mit Mikroskop noch kontrolliert werden) an Sandbank im Quellaustrittsbezirk, *Bythinella*-Leerschalen, Grasfrosch (juv., 1 Ind.), Heptageniden-Larve, diverse Trichopteren-Larven (zahlreich), Hydracarina (hellrot, 1 Ind.). Während im Waldbereich kaum was geflogen ist, waren im lichten Bereich massig Trichopteren (eine häufige kleine bräunliche Form, eine kleine schwarze Form und eine großgewachsene rostbraune Form) und Plecopteren (eine sehr kleine Form mit sehr röhrenhafter Flügelanlage, häufig, und eine recht große Form mit wagrechten birnenförmig sich verengenden Flügeln, häufig) unterwegs (siehe Probe). Noch keine Gelbbauchunken gesichtet (vermutlich noch ein paar Tage zu früh, da vor kurzen noch Schnee lag. Im lichten Teil treiben derzeit gerade die Sumpfdotterblumen aus, wobei einige bereits in Blüte stehen.

Arten- und Biotopschutzwert: Als besonders wertvoll ist das Sumpfareal anzusehen. Auch der vorliegende Quelltypus ist im Hintergebirge nicht häufig und im Gebiet der Schaumbergalm bis dato der einzige. Siehe auch Quelle SCHA3.

Bestehende Beeinträchtigungen: Forstwirtschaftlich bedingte Fichtenmonokultur, hohe Beschattung, hohe Mengen an eingetragenen toten Fichtenmaterial. Forststraße durchschneidet den Quellbach im Übergang zum Steilgraben.

30. Okt. 1999: Auch im Fichtenmonokulturbereich Weideviehtritt, jedoch gering. Im darunter liegenden freien Areal sehr starker Vertritt mit den gleichen Folgen wie bei den SCHA-Quellen beschrieben (beachtliche organische Verunreinigung mit bräunlichen und starker epilithischer Algenentwicklung, ausgedehnte Quersteige, Sumpfbereiche mit sehr starker Unterbindung des rheokrinen Charakters, viel humöses Feinmaterial im Gewässer.

10. Mai 2000: Die das ganze Feuchtgebiet dicht überziehenden Kuhtritte sind gut sichtbar, wenngleich bereits mehrere Monate keine Kühe unterwegs waren.

Managementvorschläge: Sukzessive Rücknahme des Fichtenwaldes im Bereich des Quellaustrittsbezirkes. In einem lückig stehenden Fichtenwald wird verstärkt eine Krautschicht aufkommen sowie sich wieder Laubwald entwickeln. Eventuell zur Erzielung eines natürlichen Waldbestandes später weitere Rücknahme des Fichtenwaldes. Im lichten Areal sollte ein Zaun oberhalb der Böschungskante der Forststraße (ca. 3-5 m oberhalb der Forststraße) gelegt werden.

Emergenzfallen: Erstexponierung der ersten Emergenzfall am 30. Okt. 99 (am 10. Mai erstmals entleert, war fast trocken, mit wenigen Plecopteren und vielen Chironomiden, siehe Probe). Am 10. Mai drei weitere Fallen exponiert, 2 im Wald (bei Orten mit starker Fichtennadelstreu- und Totholzansammlung, einer im Pool noch knapp vor Lichtung bzw. rund 30 m vom Quellaustritt entfernt, einer randlich vom Fließgewässer nahe Quellaustritt) und 1 im lichten Bereich (ca. 10 m oberhalb Forststraße, etwas Moos und Humus, sonst Gestein, Wiesen-Kraut-Charakter). Am 11. Mai in Falle E3 bereits ein größeres Insekt.

Fotodokumentation: Videoaufnahme am 29. Mai 1999. Etliche Fotos am 30. Okt. 99. Foto von großer Trichoptera (1:2). Fotos von Emergenzfallen (10. Mai 2000).

6.9. Ebenforstalm und Umgebung

Allgemeine Beschreibung und Quelltypologie: Das Ebenforst-almgebiet charakterisiert sich durch eine hohe Zahl von Quellen, die in unmittelbarer Nähe zueinander liegen und teils ausgedehnte Sumpfbzonen bilden. Die einzelnen Quellen gleichen sich in ihrer Ausprägung und hydrologischen Charakteristik im hohen Maße. Alle Quellen zählen zum Typus der Fließquellen (Rheokrene) mit dem Subtyp RK5 (ruhig fließend) mit teils Ansätzen zum Subtyp RK4 (turbulent fließend). Diese Subtypen, besonders ersterer, zeichnen sich durch einen hohen Grad an typischen Krenalformen aus.

Hydrobiologisch untersuchte Gewässer: ALP1, ALP2, BRU1, BRULU, EBA, EBA-Quellbach, EBB1, EBB2, EBC, EBD, GÖMO, GÖR2, Quelle am Luchsboden (LUBO), TABO1 (Gebirgsbach), TABO2, TRE1, TRE2.

Faunistische Besiedelung, Arten- und Biotopschutzwert: Die Quellen an der Ebenforstalm werden von einer typischen Quellbiozönose besiedelt, die wertvolle naturschutzrelevante Formen aufweisen. Es muß davon ausgegangen werden, daß durch die seit langem bestehenden Beeinträchtigungen sich die Häufigkeiten der einzelnen Arten stark verschoben haben. Weiters, auch daß einige wenige Arten bereits verschwunden sind ("Rumpfbiozönose") und mit hoher Wahrscheinlichkeit haben sich mittlerweile auch bereits einige Sekundärarten an den stark veränderten Habitaten angesiedelt ("Mischfauna"). Für die Quellen der Ebenforstalm besonders charakteristisch sind die begleitenden, dicht mit Kraut verwachsenen Sumpfbzonen und die schön ausgeprägten Quellbäche. Die einzelnen Quellen der Ebenforstalm müssen im Lichte eines faunistisch vernetztes System gesehen werden, der organismische Austausch und Abhängigkeit innerhalb des Quellkomplexes ist durch ihre Nähe zueinander überdurchschnittlich hoch.

Bestehende Beeinträchtigungen: Alle Quellen stehen seit vielen Jahrzehnten durch die Bewirtschaftung der Alm unter beachtlich starken anthropogenen Einfluß. Ein nachhaltiger Einfluß auf die einst im lockeren Mischwald gelegenen Quellen wurde durch die Entwaldung des Gebietes und Überführung in Almwiesen hervorgerufen (siehe Kap. 4.2). Infolge der Entwaldung kam es zu einer üppigen Wucherung von gewässerbegleitenden Kraut- und Strauchpflanzen sowie auch in den Sumpfarealen. Weitere Beeinträchtigungen bestehen durch die an mehreren Quellen errichteten Trinkwasserfassungen (für Menschen und Weidevieh). Die Viehtränken wurden unmittelbar im Quellabfluß exponiert, wodurch der Quellbach starker Trittbelastung sowie von Verunreinigungen durch das Weidevieh ausgesetzt ist. Eine fundierte Abschätzung in wie weit das Weidevieh sonst die in den freien Wiesen liegenden Gewässerzonen sowie der Sumpfareale nachhaltig beeinträchtigt liegt noch nicht vor. In den flacheren Quellabflußstrecken findet sich ein hoher Anteil von organischem Feinmaterial (FPOM), der für Waldquellen nicht typisch ist.

Entwicklungsziel und Revitalisierungsmöglichkeiten: Die Ebenforstalm ist reich an schützenswerten Organismen und Habitaten (Quellen, Quellbäche, Naßwiesen und Moorflächen), wobei die Mehrzahl der Gewässer sehr stark beeinträchtigt sind und sich durch die über Jahrzehnte währende Situation der Weidewirtschaft zu einem beachtlich hohen Grad an Naturentfremdung entwickelten. Ein Schutz der zahlreichen Feuchtlebensräume auf Basis der Verordnung zum Nationalparkgesetz würde einen großflächigen Verlust von Weidewiesen für die Almwirtschaft nach sich ziehen. Aus den genannten Gründen erscheint für eine nationalpark- und LIFE-orientierte Gesamtlösung ein Managementplan unter Einbeziehung der landnutzenden Interessensvertretungen auf Dauer die sinnvollste Lösung. Zwischenzeitlich (im Rahmen des LIFE-Programmes) wäre jedoch vorab mal eine Minimalvariante anzustreben, insbesondere weil nahezu alle Quellen des

Quellkomplexes im Gebiet der Ebenforstalm in den genutzten Weideflächen liegen. So sollten bei einigen ausgewählten Quellen Schutzmaßnahmen (Auszäunung) getroffen werden, mit welchen der Artenschwund angehalten sowie eine Renaturierungsphase eingeleitet wird. Langfristig könnten diese renaturierten Feuchtlebensräume wichtige Hot Spots typischer Faunen- und Florenelemente darstellen, die auch andere Gewässer wiederbesiedeln und somit insgesamt zu einer naturnahen Situation des gesamten Quellkomplexes im Ebenforstalmgebiet führt (vgl. Kap.).

Managementvorschläge:

Prioritätsklasse 1: Quelle und Quellabfluß EBA. Abzäunung nach Möglichkeit bis zur Almfahrtsstraße. Pufferstreifen zum Gewässer von mindestens 5m (nach Managementverordnung wären 10 m vorgesehen). Nach Möglichkeit zum Feuchtfächenschutz verbindet ein Erosionsschutz des steilen Geländes unmittelbar oberhalb des Quellaustrittes. Der Weidetrog ist außerhalb des Gewässerbereiches zu exponieren. Die bestehende Weidetierquerung (nur wenige Meter unter dem Quellaustritt) liegt sehr ungünstig. Da eine Verlegung oder gar Rücknahme dieser schwer möglich ist, sollte der Übergang so ausgestattet werden, daß das Weidevieh an dieser Stelle nicht verweilt und so eine potentielle Verunreinigung stark gemindert wird (z.B. Errichtung eines entsprechenden Rostes oder Einlagerung von Steinen). Durch die angrenzende Lage zur Straße besteht bei diesem Gewässer auch die günstige Möglichkeit eine Schautafel "Quelle und Quellorganismen" einzurichten oder das LIFE-Projekt vorzustellen.

Prioritätsklasse 2: Quellsumpf mit ausgeprägter Feuchtwiese, welcher etwas unterhalb der Quelle EBC liegt. Nach Mag. Lengacher beherbergt dieses Areal im Gebiet der Ebenforstalm nach der Moorfläche die bedeutendste Flora, ebenfalls von hoher schutzwürdiger Bedeutung. Eine Auszäunung dieses Areals zum Zeitpunkt der Weidewirtschaft wäre anzustreben, wobei auch in Betracht gezogen werden sollte die nahe liegenden Quellen EBC sowie die knapp oberhalb liegende Nachbarquelle einzubeziehen. Im Bereich der forstlich stark genutzten Göritz wird die Quelle GÖR2, ohnehin bereits durch Fichten in Mitleidenschaft gezogen, derzeit wieder mit einem massiven Fichtenaufkommen konfrontiert. Dieser Entwicklung wäre Einhalt zu gebieten, so etliche der im Süden angrenzenden Jungfichten entnehmen und dabei gleichzeitig die einzeln verstreuten Buchen fördern.

Prioritätsklasse 3: Erweiterung der bachbegleitenden Strauch- und Waldschicht entlang des vorderen Ebenforstalmbaches (EBA-Bach), etwa im Bereich der Doline und oberhalb, in Einbezug der stehenden kleinen Bauminseln (mächtige Fichten und alte Buche). Aufbau von etwa 100 m Lauflänge. Schutz der stark eutrophierten Quellaustrittszone TRE2 (Umzäunung zumindest während der Weideperiode, damit würde es zur Förderung der bereits inselartig bestehenden Strauchschicht kommen) sowie eventuell weitere Quellaustritte (z.B. Quelle EBD). Weiters die Aufrechterhaltung der Umzäunung des im Waldareals liegenden Ponors des Ebenforstalmbaches (EPO). An dieser Stelle wird angemerkt, daß bei den abseits gelegenen Quellen TABO2, ALP1 und ALP2 aus den bisherigen Daten sich noch keine angewandten Ergebnisse in seriöser Form ableiten lassen.

Von der Kulturlandschaft weiterhin betroffene Gewässer: Selbst wenn die in den 3 Prioritätsklassen genannten Gewässer ein Managementprogramm mit naturgemäßem Leitbild erfahren, würden immerhin noch deutlich mehr an Feuchtfäche inmitten des Weidegebietes, also in der Kulturlandschaft Alm, übrigbleiben. Ein vorrangig zu lösendes Problem auf der Ebenforstalm ist die Lösung der Trinkwasserqualität. In der derzeitigen Situation werden 2 Quellen gefaßt, die jedoch beide im bestimmten Ausmaß verunreinigt sind. Aus Sicht des Naturschutzes sollte nach Möglichkeit prioritär eine Lösung bei diesen beiden bereits sehr stark beeinträchtigten Quellen gefunden werden. Die Vollfassung einer Quelle (qualitative Tiefenfassung mit vollständiger Auslöschung des Quellbiotops) kann als unbedenklich angesehen werden, auch die Vollfassung beider Quellen ist im Szenario "alle anderen Quellen bleiben dann von der Trinkwasserversorgung unbeeinträchtigt" durchaus

vertretbar. Mit einer solchen Maßnahme würde der Bereich unmittelbar unterhalb der Quellen weitgehend trocken fallen, im anschließenden Grabenbereich ist aber mit hoher Wahrscheinlichkeit weiterhin mit einem feuchten Milieu zu rechnen.

6.9.1 Quelle ALP1

GIS_ID: 1463

Lage, Probenstelle: Oberhalb Ebenforstalm, Sickerquellen an Alpstein-Straßenböschung, Sickerquellenhorizont bergseitig Straße, orographisch rechts vom Graben, 1185 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532393, Hochwert: 295987. Flußverzeichnis: 34-08-DB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Im Vergleich zu Quelle BRU1 ca. 100-200 m vor Forststraßenende, Austritt unmittelbar oberhalb von Forststraße, ca. 3m. Markant ist, daß der Abfluß neben der Forststraße und Hang abrinnt, ca. 50 m dann in Graben und Rohrunterführung durch Forststraße führt.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Nachgewiesene Quellorganismen: *Bythinella* sp.,

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.2 Quelle ALP2

GIS_ID: 352

Lage, Probenstelle: Oberhalb Ebenforstalm, Sickerquellen nördlich Alpstein, 3 Rinnsale (stärkstes = östlichstes), unausgeprägtes steiles Kerbtälchen aus Quellnische (Meßstelle), 1245 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532619, Hochwert: 296103. Flußverzeichnis: 34-08-E, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Im Vergleich zu den Quellen BRU1 und ALP1: ca. 200 m vor ALP1 bzw. rund 300 m vor Forststraßenende. Graben und Gerinne zwischen Jungwald, ca. 60 Höhenmeter hinauf. Rohr in Forstraße.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.3 Quelle BRU1

GIS_ID: 347

Lage, Probenstelle: Oberhalb Ebenforstalm (Brunnenlucke), westliche Geißluckenquelle, Hauptgraberl, Kerbtal mit sumpfiger Quellnische, 1185 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531800, Hochwert: 295590. Flußverzeichnis: 34-08-AB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Östlich und oberhalb von Ebenforstalm. Ende Forststraße, SH ca. 1180 m, bereits nach wenigen Metern am Waldrand die Quelle BRU2, und ca. 100 m im Wald und etwas weiter oben die BRU1. Die Quellen BRU1 und BRU2 sind gemeinsam mit 2 bis 3 weiteren größeren Austritten im Westen und weiteren im Osten (über Forststr.) Teil eines ausgedehnten Schichtgrenz-Quellhorizontes.

Quellentyp: Fließquelle, RK-Typ 4.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Habitatausstattung: Quelle tritt bei mittlerer Neigung aus und bildet einen recht weiten Quellabflußbezirk. Reiche Habitatausstattung mit Buchenfallaub, Totholz, großen und kleinen Steinen sowie Feinmaterial. Strömungsgeschützte seitliche Bezirke mit organischer Feinpartikelauflage. Aquatische Moose mit viel eingelagerten Feinmaterial. Üppige Krautvegetation. Größere Steine mit gelbbraunen Biofilm, an denen Trichopteren zahlreich siedelten. Trichopteren auch in den flachen strömungsgeschützten Bezirken.

Umland: Lückiger Buchen-Fichten-Wald.

Nachgewiesene Quellorganismen: "Gnitzen",

Bestehende Beeinträchtigungen: Während am Lebensraum sehr naturnahe Verhältnisse vorliegen, gibt die faunistische Besiedlung mehrere Fragen auf. Warum fehlt hier der Trichopterenvertreter innerhalb der Glossosomatiden, welche bei nahgelegender BRU2 und bei "allen" Ebenforstquellen auch vorkommt? Restfauna? Mögliche forstliche Aktivitäten in jüngerer Zeit? Warum fehlt *Bythinella* in den Quellen BRU1, BRULU und ALP2, während sie in der dazwischenliegenden Quelle ALP1 vorkommt?

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.4 Quelle BRULU (=BRU2)

GIS_ID: 355

Lage, Probenstelle: Oberhalb Ebenforstalm (Brunnenlucke), Quelle am Ende der Tempelstraße, Quellnische direkt am Straßenende, keine Übersprünge bis 1185 m, 1165 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531962, Hochwert: 295660. Flußverzeichnis: 34-08-AD, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Weiterführende Lagebeschreibung siehe bei Quelle BRU1.

Quellfauna: Während bei BRU1 die Trichoptere-Larve Glossosomatidae in beachtlicher Zahl auftritt, konnten bei BRU2 viele adulte Trichopteren beobachtet werden.

Sehr ähnlich zu BRU1, schaut jedoch ursprünglicher aus. Weiters liegt die Quelle verstärkt in einem Graben und wird nach ca. 20 m mittels einem Rohr unter die Forststraße geführt.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.5 Quelle EBA

GIS_ID: 353

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, nördliche Ebenforstquelle, Quelltobel mit Brunntrog, Hauptquelle des nördlichen Almbaches, 1120 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531216, Hochwert: 296296. Flußverzeichnis: 34-08-CA, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Quellaustritt und Weidebrunnen rund 80 m oberhalb von letzter Kehre, etwa 200 m vor den Almbäuden.

Quellentyp: Fließquelle, RK-Typ4 (Bächlein) mit dichter Krautvegetation. Sekundäre Wiesenquelle.

Habitatbeschaffenheit: Kleiner Wiesengraben, Gerinne im Boden, reichlich Humus eingelagert, bei Fließstrecke kiesiger Untergrund (Steinchen), bei Beckenbildung Feinsedimentauflage, Quellbach bei recht flacher Neigung. Stark mit Krautvegetation beschattet. Kein Fallaub (nur beim Quellaustritt in sehr geringer Menge), kaum CPOM. Quellaustritt mit größeren Steinen, diese stark epilithisch veralgt und mit dichter

Krautvegetation umgeben, seitlich eine kleine Strauchschicht, steiles Gelände. Am 10. Mai Krautschicht mit Pionierpflanze Sumpfdotterblume bereits kräftig im Wuchs, nachdem 2 Wochen zuvor noch viel Schnee gelegen ist.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Größere Abflußereignisse fehlen. Perennierend.

Umland: Keine Bäume. Almweide. Pralle Sonneneinstrahlung. Dichte Krautschicht (30-40 cm hoch) beschattet das Gewässer größtenteils.

Biozönotische Charakteristik: Ursprünglich sicherlich eine typische Quellbiozönose, heute eine nach Arten und Häufigkeitsverteilung reduzierte bzw. stark veränderte Quellfauna durchsetzt mit Tümpelformen (Mischfauna).

Dokumentation der Fauna bei Freilandarbeiten:

28. Mai 1999: *Bythinella* sp. (individuenstark), Plecopteren, 2-3 Köcherfliegenarten, Simuliiden, Muschelkrebse (eine kleine Art), Oligochaeten; eine häufige Dipterenart (vermutl. Schnake, mit gemusterten Flügeln), *Pedicia ribosa* (einige Ind.).

10. Mai 2000: Bergeidechse (adult, 1 Ind., knapp oberhalb der querenden Straße, an sonnenexponierter Böschungskante).

Bestehende Beeinträchtigungen: Quellfassung mittels Holzgerinne, welches in einem Brunnentrog fließt. Quellareal ist kleinräumig abgezäunt. Almweide. Quellbach wird durch Almfahrtsstraße (Schotter) durchschnitten. Areal des Quellaustrittes dürfte recht verändert sein.

Detaillierte Aufnahme vom 5. Sep. 1999: Der Quellbachabschnitt zwischen Quellaustritt und durchschneidender Schotterstraße (Rohfassung) ist nach vielen Jahren Beweidungseinwirkung sehr stark verändert. Im flacheren Teil steht das Bächlein unmittelbar vor dem völligen Zu- bzw. Überwachsen, Teile des Gewässers fließen bereits unterhalb der dicht bewurzelten Humusschicht (siehe Fotos). Besonders im flacheren Teil wird das Gewässer starker Trittbelastung ausgesetzt, wobei große sumpfige Zonen mit einigen völlig zerstörten Krautschichtbezirken vorliegen. Der am 5. Sep. 1999 beobachtete Zustand ist völlig gleich mit der Besichtigung vom 10. Mai 2000.

Arten- und Biotopschutzwert: Dürfte sehr artenreich sein. Geprägt von einer charakteristischen Quellfauna. Quellabfluß und Quellbach mit ausgedehnten Sumpfareal (durchnässter Humus) mit Sumpfdotterblumen u.a. Flora.

Emergenzfallen: Die Ende Oktober 1999 exponierte Falle war nahezu ausgetrocknet (Probe aber vorhanden) und mehrere Zentimeter im feinschottrig-sandigen Sediment vergraben. Am 10. Mai 2000 drei weitere Fallen exponiert: Falle E1 (nur 1-2 m vom Quellaustritt entfernt, oberhalb des Brunntroges, schattiger Bereich mit steinigem Gewässersubstrat und umgebener Krautschicht; Quellbezirk ist seit langem gezäunt), Falle E2 (knapp 10m von Quellaustritt entfernt, knapp unterhalb der Straße und des Brunntroges), Falle E3 (wenige Meter oberhalb der Forststraße, welche zu den Almgehöften führt; unterhalb des völlig überwachsenen Bachabschnittes; steiniges aber auch viel humoses Material), Falle E4 (Quellbach, rund 200 m nach Quelle, bei großer Fichte; steiniges Gewässersubstrat, am Uferstrand eines stark durchflossenen Pools; steiniges Substrat, auch große Steine).

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen, Gewässerübersicht), 5. Sep. 1999 (etliche Fotos und Dias, diverse Lebensraum-Details mit Beeinträchtigungen), 10. Mai 2000 (etliche Fotos, bei Emergenzfallenexponierung).

6.9.6 Quellbach EBA-B

GIS_ID: neu (noch nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Großer, nördlich liegender Bach der Ebenforstalm, entwässert u.a. Quellen EBA und EBC, 1050-1100 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Flußverzeichnis: 34-08-BB, Einzugsgebiet: Großer Bach/ Ebenforstbach. Beprobung im gesamten flachen Bereich der Almweide (ca. 200 m Länge), etwa von Höhe Alte Buche / große Doline bis Beginn steileres Gelände mit Straßenquerung.

Gewässertyp: Quellbach (1. und 2. Ordnung) mit beachtlicher Dynamik. Wiesenbach. Almbach. Einst ein Waldbach.

Hydrologische Situation: Zeitweise mit beachtlicher Dynamik. So kommt es mitunter zu schottrig/steinigen Bänken an Bachaußenkurven. Über dem Winter ist die Emergenzfalle im unteren Bereich zusedimentiert und trocken gefallen.

Wassertemperatur: 5.Sep.1999: Höhe Alte Buche / Große Doline 12,5-13°C, oberhalb des sumpfigen Gebietes nur mehr 11,5 °C (Lufttemperatur zw. 12-15°C, 14-15h, heiter bis wolkig).

Nachgewiesene Fauna

Detaillierte qualitative Aufnahme vom 5. Sep. 1999: Bergeidechse (Fotos), etliche Grasfrösche (vorwiegend juv.), in den durchflossenen Pools der Stoßwasserläufer (*Velia capra*, ca. 40 Ind. in den Pools) und große Wasserschnecken, 2 adulte Eintagsfliegenarten, Heptageniden- und Baetiden-Larven, 1 fliegende Plecopterenart (individuenstark), mind. 3 Trichopteren-Larven (*Potamophylax*).

Sichtung vom 10. Mai 2000: Alpenmolch (1 männl. Ind. in Balzfärbung), Trichopterenlarven (groß, grünlich, fest auf Steinunterseite gesponnener Köcher aus größeren Steinchen), *Limnea peregra* (1 fast ad. Ind.), Tipuliden (adult, häufig).

Bestehende Beeinträchtigungen:

Der gesamte im Almweidegebiet verlaufende Bach ist aufgrund der Folgen von Entwaldung und Beweidung (vgl. Kap. 3.1 und 3.2) sehr stark verändert (vgl. auch Quelle EBA). Der Bachverlauf ist heute durch die uferbegleitende Humus- und Krautschicht stark eingeeengt. Im ausgedehnten flachen Sumpfareal ist der Bach sogar bereits völlig überwachsen und fließt unterhalb der Humus und Krautschicht ab, wobei er sich hier in mehrere Rinnsale zerstreuen dürfte. Das Gewässer mit Umland ist flächendeckend mit Viehritten übersät und immer wieder queren vegetationslose Sumpfsteige. Letztere bedingen kaskadenartige Bildungen des Baches mit kleinen in die breite uferende Buchtenbildungen, die viel humöses Feinmaterial und Tümpelcharakter aufweisen. Demgemäß kann man hier Stillgewässerorganismen beobachten.

Einen Einblick über das ursprüngliche Aussehen des Baches gewinnt man den Abschnitten welche heute noch im Wald liegen, so vor dem Ponor und an den vereinzelt noch stehenden ufernahen Bäumen.

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen, Gewässerübersicht), 5. Sep. 1999 (etliche Fotos und Dias, diverse Lebensraum-Details mit Beeinträchtigungen, Bergeidechse), 10. Mai 2000 (etliche Fotos, bei Emergenzfallenexponierung).

Managementvorschläge: Siehe Eingangskapitel.

6.9.7 EBB1

GIS_ID: 1459

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Quellfassung Nord mit Brunntrog, gefaßte und verbaute Almquelle, Quelle aus Kluft, 1120 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531600, Hochwert: 296089. Flußverzeichnis: 34-08-BB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach.

Quellentyp: Geologisch eine Kluft- bzw. Schichtfugenquelle. Nach limnologischen Kriterien ist der Quelltyp nicht mehr nachvollziehbar.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Quellorganismen: Auffällig viele Plecopterenlarven.

Bestehende Beeinträchtigungen: Offene, nachgearbeitete Quellfassung, Rohre zu Brunntrog, Quellbezirk ist eingezäunt. Gesamter Quellbezirk und oberer Quellbachbereich stark anthropogen überformt.

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.8 EBB2

GIS_ID: 356

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Quellfassung Süd mit Brunntrog, gefaßte und verbaute Almquelle unter Kuppe, Rieselfluren, 1135 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531514, Hochwert: 296133. Flußverzeichnis: 34-08-BA, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Derzeitig die Trinkwasserquelle für Almhütte.

Quellentyp: Helolimnokrene Quelle, HK/LK-Typ3; sekundär im Sickerfeld austretend und anschließend kleine sommerwarme Lacken. Die eigentliche Quelle liegt in einer Umzäunung ca. 50 m bachaufwärts, ohne oberflächigen Austritt.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Umland: Stärkst besonnt. Keine Beschattung durch Wald.

Organismen: Aufsammlung in den oberhalb liegenden warmen Wiesensumpf: Kaulquappen des Grasfrosches, *Limnea peregra* (häufig), Ostracoden (häufig) Erbsenmuscheln (häufig), Chironomiden mit Hämoglobin (häufig), rote Tubifiziden (recht häufig).

Bestehende Beeinträchtigungen: Vollfassung der Quelle für Trinkwassergewinnung.

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.9 Quelle EBC

GIS_ID: 357

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Quelle mit weitem Rieselfeld im nördlichen Teil der Alm, 1080 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531437, Hochwert: 296418. Flußverzeichnis: 34-08-CB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Im sumpfigen Wiesenareal westlich und unterhalb von Almhütte und Zufahrtsstraße, eine einzeln stehende Fichte unterhalb und linksufrig der Quelle. Beidseits zahlreiche weitere sehr ähnliche Quellen. Anmerkung: Referenzquelle; meist relativ kompakte Quellnischen am Hangknick.

Quellentyp: RK-Typ-Rinnsal(Bächlein) mit starker Krautvegetation. Sekundäre Wiesenquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Wassertemperatur (6,5°C am 5.Sep.99)

Habitatausstattung: Es gibt seitliche Buchten und Gerinne, die reichlich mit Feinmaterial ausgestattet sind, sowie auch aquatische Moose aufweisen. Auf Steinen reichlich epilithische Algen.

Umland: Wenige Einzelbäume. Almweide. Alle Quellgewässer voll besonnt.

Quellfauna: Aufnahme 28.Mai 1999: 1 Grasfrosch juv., *Bythinella* sp. (in hoher Individuenzahl), Ostracoden, *Gammarus fossarum*, Kriebelmücken, Turbellarien, mehrere Trichopterenarten. Aufnahme 5.Sep.99: 1 Grasfrosch juv.

Bestehende Beeinträchtigungen:

Besichtigung am 5.Sep.99: Starker Vertritt, lediglich die kleine Vertiefung des Quellaustrittes dürfte halbwegs verschont bleiben. Zonen, die so stark zertreten sind, daß keine Vegetation mehr gedeiht und der Humus mit kleinen Fußstapfenpfützen übersät ist, gibt es im Gewässerabfluß nur sehr kleinräumig, oberhalb des Quellaustrittes im steilen Gelände jedoch starke Ausbildung (Steige). Das gleiche gilt auch bei der etwa 20 m links liegenden Quelle, wobei diese unmittelbar oberhalb des Quellaustrittes besonders stark zertreten ist ("sumpfige vegetationslose Steige").

Anmerkung 18.Nov.1999, H. Haseke: Vor Jahren sollte dieser gesamte Horizont von der Agrarbehörde trocken gelegt werden. Es wurde dann davon abgesehen, weil seitens der Almgenossenschaft der stete Rückgang der Weidewirtschaft argumentiert wurde (Buchriegler, mündl. Mitt.).

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.10 Quelle EBD

GIS_ID: 1462

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Sumpfwald NNE Ebenforst Almhöfen, kleine Sickerquellnischen am Waldrand (bereits im Wald liegende) unterhalb Almgebäuden, nördlich anschließend größere Moor- und Feuchtfelder ohne meßbaren Abfluß, 1060 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531741, Hochwert: 296540. Flußverzeichnis: 34-08-BC, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach.

Quellentyp: Fließquelle, RK-Typ5 (Rinnsal/Bächlein), Waldquelle.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Umland: Mäßig dichtstehender alter Fichtenwald. Linksufrig schließt nach wenigen Metern die Almweide an, welche entlang des Quellbaches eine ausgedehnte Sumpfdotterblumenbestände bildet ("sumpfiges Areal").

Nachgewiesene Organismen: lästige Gnitzen

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.11 Ponor EPO

GIS_ID: 1485

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm Ponor, Ebenforstalmbachl im nördlichen Almboden versinkt in Waldponor, 1040 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531732, Hochwert: 296848. Flußverzeichnis: 34-08-CC, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach.

Bei Gatter ca. 100 m den Wald hinunter, im dichtstehenden Fichtenwaldbereich, in der S-Schlinge des Baches, unmittelbar vor dem Ponor.

Quellentyp: Quellbach 2. Ordnung, Fichtenwaldbach.

Biotopbeschreibung: Große Dolinenkette mit Mäandern, lehmverkleidet, teils mehrere m Überstau.

Fauna: Mind. 10 Feuersalamander-Larven im ruhigerem vegetationslosen Wasserbereich der Ponorschlinge (bereits weit entwickelt, noch ausgeprägte Kiemen am Hinterkopf).

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3. Entwässert Quellen EBA sowie die zahlreichen Quellen des Quellhorizonts mit der Quelle EBC.

Isolationsgrad des Gewässers: Sehr hoch (Ponor!).

Freilanddokumentation: 28. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.12 Sumpfig-moorige Tümpel GÖMO

GIS_ID: 411

Lage, Probenstelle: Göritz, Moorbach E Rotwagmauer, Moor-Lagg mit Sickerwasserablauf, nach 50 m Felsponor von Hangkante, 1080 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 530259, Hochwert: 296289. Flußverzeichnis: 37-06-BB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling / Bodinggraben.

Gewässertyp: Kleine sommerwarme Tümpel inmitten eines Moorareals. Flache Lacken mit starker Erwärmung. Staunässe mit Tümpelcharakter vom "Quellsubtyp" LK-Typ3. Wildsulen.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Die Pools führen langfristig Wasser, dürften jedoch zeitweise austrocknen (vermutlich zumeist erst ab Sommer).

Biotopbeschreibung: Sumpfareal, anmoorige Situation. Etwa 5 größere Sulen (im Durchmesser von etwa 1 bis 3 m). Alle seicht und mit mächtiger, dunkel gefärbter Humusauflage, durchsetzt mit massig Fichtenstreu und bei einigen Tümpeln Buchenfallaub.

Umland: Einzelne Lacken und Feuchtareale entweder völlig freiliegend oder z.T. im dichteren Fichtenwald. Beachtlich große Waldlichtung, durchsetzt mit vereinzelt kleinen Fichten.

Biozönotische Charakteristik: Tümpelfauna.

Nachgewiesene Organismen: Wahrscheinlich Laichhabitat des Grasfrosches (Beobachtung von 3 juv. Ind.) und ev. auch des Alpenmolches. Beobachtet wurden mehrere Grasfrösche (juvenil bis subadult). Plankton (rote Copepoden, mit zwei Eipacketen, vermutlich Cyclopiden, sehr kleine Tierchen), 2 bis 3 Wasserkäferarten, rote Chironomidenlarven (zeugen von stark sauerstoffzählenden Bedingungen bei eutrophen Verhältnissen), die größte im NP vorkommende Trichoptere *Phyrganea bipunctata* (mehrere Individuen).

Bestehende Beeinträchtigungen: Im Umfeld früher sicherlich starke forstliche Nutzung, deren Spuren heute im Gewässerareal jedoch verwischt sind.

Managementmaßnahmen: Keine. Der freie Zugang durch das Wild sollte unbedingt auch weiterhin gewährleistet sein.

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahme), 5. Nov. 1999 (Foto).

6.9.13 Quelle GÖR2

GIS_ID: 1498

Lage, Probenstelle: Göritz, obere Göritzbachquelle, teils Übersprünge, Ursprung Göritzbachl, unter Mooren, wechselnde Austrittsstellen im Graben, 1110 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 530005, Hochwert: 296435. Flußverzeichnis: 37-09-, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling. Rund 200 m unterhalb von Quelle GÖMO.

Life-Projekt: Gewässer mit Untersuchungsschwerpunkt der Priorität 2. Repräsentiert eine Fichtenmonokulturquelle in einem ehemals stark forstlich genutztem Gebiet. In weiterer Folge sollen Managementmaßnahmen eingeleitet werden (Rücknahme der Fichten bzw. des massigen Fichtenmaterials im Gewässer, Förderung des Laubwaldes bzw. eines Eintrages von naturgemäßen Falllaub in das Gewässer).

Quellentyp: Rheokrene, RK-Typ Rinnsal / kleines Bächlein, mit dichter bachbegleitender Krautvegetation; typische Waldquelle bei mäßig starker Beschattung; Fichtenmonokultur-Quelle mit Krautvegetationseinfluß.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse zwischen 1 und 2 (geschätzt). Große Abflußereignisse fehlen, max. mäßige Dynamik.

Biotobeschaffenheit: Recht flacher Quellaustritt, der bei höherer Schüttung oben weiter anspringt. Der Austritt im Grabenverlauf, auch seitlich von humösen Hang ein Austritt, dieses mit einem ausgedehnten Sickerfeld. Der Abfluß im Charakter eines steinigen Gewässerbettes, mit einer Reihe von kleinen Pools, dazwischen Fließstrecken bzw. intermittierende Strecken. Gewässersediment: es dominieren zwischen größeren Steinen kleine Steinchen, vereinzelt einige beachtlich große Steine. Stark strömungsgeschützte Zonen (kleine Pools, Auskolkungen) sowie seitliche Rinnsale mit Humus- und Feinmaterialauflage. CPOM in beachtlicher Menge: kein Falllaub (es gibt zwar in der Nähe 2 kleinere Buchen, doch dürfte die windgeschützte Lage der Grund für den fehlenden Eintrag sein), somit eine "Fichtenmonokulturquelle"; Totholz (viel bis sehr viel, Fichten); Nadelstreu (viel bis sehr viel, Fichten). Moos (wenig bis mäßig). Starker epilithischer Aufwuchs, dies auf den kleinen Steinen (zeugt von geringer hydrologischer Dynamik). Am 10. Mai 2000 war die bachbegleitende Krautschicht erst im Anwuchs, nachdem vor 1-2 Wochen noch Schnee gelegen war.

Umland: Fichtenforstareal, erst vor kurzen größere Schlägerungen so vergleichsweise ein recht lichter Zustand, dichter Unterwuchs mit Brennesselflor (zeugen von starkem Nährstoffzufuhr durch forstliche Aktivitäten) und Krautvegetation.

Nachgewiesene Organismen: Eine Mehrpunktprobe vom 5. Nov. 1999 mit 100 µm Netz und Aussortierung im Labor bei gutem Licht: insgesamt sehr individuenreich, *Gammarus fossarum* (sehr häufig bis massig, ca. 100 Ind. in Porbe, sehr kleine bis große Ind.), Ostracoden (sehr häufig bis massig, ca. 150 Ind.), Plecopteren-Larven (*Plec. f. Siphonoperla montana*, sehr häufig bis massig, ca. 100 Ind.), *Bythinella f. minor* (5 Ind., nur nahe des Quellaustrittes beobachtet), Trichoptera (mehrere Arten, häufig), Oligochaeta (1 Ind.), Chironomiden-Larven (1 Ind.), gr. Dipteren-Larve (2 Ind.).

Emergenzfallen: Am 10. Mai 2000 Exponierung von zwei Fallen: E1 im Quellaustrittsareal und E2 rund 15-20 m unterhalb (beide inmitten eines kleinen Pools, Gewässersohle völlig mit Fichtennadelstreu sowie mit viel Totholz und humosen Feinmaterial bedeckt; durchströmtes Pool im Typus einer Rheolimnokrene).

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahme), 5. Nov. 1999 (Fotos), 10. Mai 2000 (Fotos).

Bestehende Beeinträchtigungen: Forstraße mit Böschung. Starke forstliche Nutzung des Umfeldes. Unnatürlich viel Totholz und Fichtennadelstreu im Graben und Gewässer, aber kein Falllaub von Laubbäumen. Durch den dichten Fichtenjungwald wird sich im Laufe der nächsten Jahre eine wesentlich stärkere Beschattung einstellen und dabei eine

Naturentfremdung des Gewässers bedingen. Durch den hohen Anteil von organischen Material liegt eine dem naturgemäßen Zustand deutlich höhere Nährstoffkonzentration vor.

Managementmaßnahmen: Der dichte, nahe dem Gewässer wachsende Fichtenjungwald sollte aufgelockert werden. Dabei sollen insbesondere die wenigen einzelnen Buchen gefördert werden. Die Maßnahmen sollen in solchem Ausmaß erfolgen, daß sich künftig eine naturnahe Strauch- und Laubbaumvegetation etablieren kann. Ein schattiges Milieu muß aber unbedingt erhalten bleiben.

6.8.14 Quelle am Luchsboden (LUBO)

GIS_ID:

Lage, Probenstelle: Oberster Teil der Vorderen Schaumbergalm, am Sattel der zum Alpstein führt, Jörglgraben Ursprung.

Quellentyp: Nicht mehr nachvollziehbar.

Hydrologische Situation: Abfluß mit beachtlicher Wassermenge ("Bächlein"), obwohl die Quelle nahe am Sattel und sehr hoch liegt. Schüttungsklasse geschätzt mit 2.

Biotopbeschreibung: Voll besont. Quelle ist mit Schlauch dicht gefaßt, der nach rund 5m den Brunntrog speist. Starker Vertritt unter Brunntrog, Lackenbildung, voll mit humosen Material, stark erwärmtes Wasser. Stark sumpfiger Charakter und dichter Kraut- und Grasbewuchs.

Umland: Weide. Eine kleine Fichte im Quellaustrittsbezirk.

Nachgewiesene Organismen:

23. Mai 2000 (qualitativ, sehr kurz, keine Probe mitgenommen): Plecopteren-Larven (sehr häufig auf ein Totholz), *Lymnea peregra* (1 juv. Ind.), Trichoptera f. *Sericostoma* (1 Ind.), *Bythinella* f. *grande* (1 Ind., schwarz), Gelbbauchunke (einige lose Eier), Kaulquappen (etliche), Fuchs-Kadaver (ca. 4 Wochen liegend). Im Abfluß reichlich Sumpfdotterblumen.

Biozönotische Charakteristik: Quellfauna rudimentär, starke Förderung der Schlammformen. Ein vermutlich wichtiges Amphibien-Gewässer (Höhenlage!).

Arten- und Biotopschutzwert: Quelle mit einer für dieses Gebiet außerordentlich hohen Lage. Amphibiengewässer. Gelbbauchunke.

Hemerobiegrad: Stark beeinträchtigt.

Bestehende Beeinträchtigungen: Viehtränketrog wird direkt bei Quellaustritt gespeist und steht mitten im Quellaustrittsareal. Starke Trittbelastung, krasse Erosionserscheinung am steilen Hang und rund um kleinräumig abgezaunter Quelle. Stark veralgelt, fäkale Verunreinigungen.

Managementvorschläge: Die Viehtränke sollte außerhalb vom Gewässer exponiert und deutlich nach unten, nahe dem Wald (gleichzeitig Unterstand) verlegt werden.

Freilanddokumentation: 23. Mai 2000 (2 Fotos).

6.9.15 Gebirgsbach TABO1

GIS_ID: 1250

Lage, Probenstelle: Taborwald, rechter Zubringer aus Sumpfgebiet Taborwald, 990 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532495, Hochwert: 296690. Flußverzeichnis: 34-08-GA, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach.

Gewässertyp: Oberer Gebirgsbachabschnitt (Epirhithral).

Hydrologische Situation: kräftig fließender kleiner Bach mit Sedimentumlagerungszone über die gesamte Bachbreite.

Biotopbeschreibung: Relativ flaches, stark kurvigtes Bachbett, steinig, kleine Kaskaden. Flache Sumpfstellen im Unterlauf flankierend.

Umland: Wald (alte Fichten).

Freilanddokumentation: 4. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.16 Quelle TABO2

GIS_ID: 1477

Lage, Probenstelle: Taborwald, Quellen oberhalb der Taborwaldhütte, 990 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 532562, Hochwert: 296697. Flußverzeichnis: 34-08-GB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach.

Quellentyp: Sickerquellen aus dunkelschwarzem Erdreich/Lehm, stark beeinträchtigt durch degradierten Fichtenforst (Windwürfe etc.).

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 1.

Freilanddokumentation: 4. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.17 Quellbach TRE1

GIS_ID: 1487

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Grabenquelle am Ebenforst Almrand unter Trempl, 1125 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531724, Hochwert: 295807. Flußverzeichnis: 34-08-AAB, Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Ca. 500 m östlich von den Almgebäuden und zu diesen nur wenige Meter höherliegend.

Quellentyp: Quellbach/Quellabfluß (im Typus RK-Typ Bächlein), mit ausgedehnter Sumpfdotterblumenflur und teils dichter Krautvegetation; Folgequelle, perennierend.

Hydrologische Situation: Schüttungskategorie 2. Meist dotiert.

Wassertemperatur: Bei "Quellaustritt 23. Mai 2000", ca. 100 m von unten nach oben (Folgequelle), mehr als 10°C, damit eindeutig ein starker Oberflächeneinfluß.

Habitatbeschaffenheit: Quellchen im kleinen Graberl am Wald/Almrand unterhalb Trempl-Plaiken. Auffällig ist die dünne Feinsedimentablage auf der Gewässersohle.

Umland: Linksufrig Almweide, rechtsufrig ein wenige Meter breiter Streifen von einer niedrigen Vegetation, dann Fichtenbäume. Oberhalb ein ausgedehnter Sickerbezirk (freiliegende Flächen, steil, obern teils Erosionsgeschädigt/Blacken, unterhalb Sumpfdotterblumen), hier dürfte das feinkörnige Material eingedrftet werden.

Bestehende Beeinträchtigungen: Almwirtschaft, Ursprünglich dürfte hier Wald vorgeherrscht haben. Feinsedimentinput von oben.

Biozönotische Charakteristik: Keine Bythinellen.

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.9.18 Quelle TRE2

GIS_ID: 1488

Lage, Probenstelle: Ebenforstalm, Sumpfquelle auf Ebenforst-Almboden südlich Brunnröge, 1125 m SH, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 531688, Hochwert: 295988. Flußverzeichnis: 34-08-AAC; Einzugsgebiet: Großer Bach/Ebenforstbach. Nur ca. 50-100 m von TRE1 entfernt.

Quellentyp: Rheokrene Typ Bächlein, dieses gesäumt von Sumpfdotterblumen und Krautvegetation.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Perennierend fließende Quelle.

Habitatbeschaffenheit: Deutliche Quellnische südlich der Kuppe beim zweiten Brunnen, oberhalb kaum vernäßt. Im Vergleich zu TRE1 ist die Feinsedimentakkumulation bei weitem nicht so stark ausgeprägt, doch auch vorhanden. Im aquatischen Moos ist reichlich Feinsediment eingelagert.

Umland: Voll in der Sonne, die Kraut- und Strauchschicht bringt jedoch einiges an Beschattung. Bärlauch (*Alium*) im Quellaustrittsareal (Nährstoffzeiger), Sumpfdotterblumen bachbegleitend (Nährstoffzeiger). Etliche kleine Buchen (>1m).

Organismen: *Bythinella*, auf Totholz beobachtet (nur auf unbesonnten Arealen); Simuliiden

Bestehende Beeinträchtigungen: Almwirtschaft. Durch den Graben nur mäßig vertreten, oberhalb des Quellaustrittes tiefe Steige.

Freilanddokumentation: 27. Mai 1999 (Videoaufnahmen), 23. Mai 2000 (Fotos)

Anmerkung: Nur 10-20 m davor ein Altbuchenbestand, in welchem eine schwachschüttende Quelle aus oberhalb liegenden, sumpfigen Wiesenareal abfließt. Typische Waldausprägung mit viel Totholz, Fallaub und anorganisches Substrat. Diese Waldinsel wird von den Kühen als Einstand angenommen (starker Vertritt).

6.10. Blumauer Alm und Einzugsgebiet Blöttenbach

6.10.1 Quelle BLUM

GIS_ID: 1457

Lage, Probenstelle: Quelle unter Blumauer Alm, Poolquelle aus Hangfuß linksufrig, nahe östlicher Almrand (Zaun/Wald), 755 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 527017, Hochwert: 294654. Flußverzeichnis: 37-04-IB, Einzugsgebiet: Krumme Steyring/Blöttenbach. Quellaustritt in der Böschungskante des Talbeckens, tiefste Lage der Blumauer Alm.

Quellentyp: Temporäre Fließquelle. Limnokrenes flaches Pool, welches bei höherer Schüttung stark durchflossen wird. Typus der vielen recht großen runden Steinen im Gewässer, diese teils mit Moos überwachsen.

Beschreibung: Flache Geländeneigung. Der breite Abfluß ist bemerkenswert und das Resultat von flacher Geländeneigung, hohen Schüttungsereignissen und der rauhen Gewässersohle. Typisch für diese dynamische Quelle sind die im Gewässer liegenden große Steine, die teils mit Moos überwachsen sind.

Umland: Nur einige wenige kleinere Fichten begleiten den Quellbach. Quelle wird voll besonnt. Geschlossene Krautschichtentwicklung.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3. Temporäres Gewässer mit saisonalen Schüttungsverlauf. Hohe Dynamik. Mäßige bis geringe Isolation. Bei niederem Wasserstand (Herbst) nicht schüttend. Der nahe liegende Blöttenbachabschnitt fließt hingegen überhaupt nur bei beachtlich hohem Wasserstand, so immer im Frühling und weitgehend im Sommer, Herbst und Winter fast immer trocken. Am 30. Okt. 99 waren Quelle und Quellbach völlig ausgetrocknet, das Gewässerbett präsentierte sich zumeist ohne Vegetation und mit dünner ausgetrockneter dunkler Feinsedimentauflage. Am 31. Mai 99 hohe Schüttung, der Abfluß war ein turbulenter, reißender Bach mit beachtlicher Breite.

Fauna, Charakteristik: Diese temporäre und vom Gebirgsbach stark beeinflusste Quelle dürfte in sehr hohem Maße von epirhithralen Faunenelementen geprägt sein. Großgewachsene Plecopteren und Trichopteren.

Biotopschutzwert: Hoch. Periodische Quelle mit hoher Dynamik (hohe Schüttung als auch Trockenfallen). Typus der emersen mittelgroßen Steine, die ganz bestimmte und hohe Strukturierungen bedingen, ist im unmittelbaren Quellabflußbereich im Nationalparkgebiet selten, im Quellbach jedoch des öfteren zu beobachten (z.B. STEY, HRQ). Die Quelle ist ähnlich der Jörglalmquelle (JÖA).

Hemerobiegrad: Weitgehend naturnah bis mäßig nachhaltig beeinflusst.

Beeinträchtigungen: Stark Vertitt durch Weidevieh.

Managementvorschläge: Die Quelle und der Abfluß läßt sich mit wenig Zaun leicht von der Weidefläche ausgrenzen, wobei keine Weidefläche verloren geht.

Freilanddokumentation: Qualitative Faunenaufsammlung (31. Mai 99, viele fliegende Insekten)

6.10.2 Quelle SUBÖ1

GIS_ID: 1483

Lage, Probenstelle: Östliche Quelle Sulzböden (unter Hochsattel), kleine Quellgruppe aus drei Strängen, 1280 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 526089, Hochwert: 295852. Flußverzeichnis: 37-04-DAA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Blöttenbach.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.10.3 Quelle SUBÖ3

GIS_ID: 709

Lage, Probenstelle: Westliche Quelle Sulzböden (unter Hochsattel), 1280 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 525978, Hochwert: 295832. Flußverzeichnis: 37-04-DAC; Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Blöttenbach.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Biotopbeschreibung: Konzentrierte größere Quelle unter Sturzblöcken, von oberhalb nur geringer Sickerzuschuß aus Naßgallen.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.10.4 Quelle ZWIE1

GIS_ID: 708

Lage: Obere Blöttenbachquelle, Daueraustritt im Moosbett am Wanderweg Umkehr-Herzsee unter Straßenende, grobes Blockwerk, 1160 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 524963, Hochwert: 295372. Flußverzeichnis: 37-04-CC; Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Blöttenbach.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.10.5 Quelle ZWIE2

GIS_ID: 221

Lage: Quelle unter Zwielauf, rechts führt Wanderweg zum Herzlsee, unter Grobblöcken in Fichtenschonung, möglicherweise Folgequelle von 37-04-B, 1210 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 524976, Hochwert: 295570. Flußverzeichnis: 37-04-CA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Blöttenbach.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3. Bachbett immer wasserführend. Bei NQ Austritte tiefer.

Biotopbeschreibung: Winziges Bachbett, erreicht Talgrund nicht.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.11. Lettner Alm, Zaglbaueralm und Umgebung

6.11.1 Quelle ESEL

GIS_ID: 268

Lage, Probenstelle: Schuttquelle knapp an Forststraße, erdiger Waldboden/Schuttgraben, Austritt knapp über Trasse, 770 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 528567, Hochwert: 295584. Flußverzeichnis: 37-08-D, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ling/Sulzgraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

6.11.2 Quelle LETT-QS

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Lettner Alm, siphonartiger Quellaustritt im Durchmesser von etwa 40 cm, direkt neben dem Weide-Zufahrtsweg, 640 m SH, Sengsengebirge. Flußverzeichnis: 37-04-, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ling/ Blöttenbach. Anmerkung: MONIT-Quelle LETT im Wald, Quelle 3 (640 m SH) mit GIS_ID: 263, Koordinaten mit Rechtswert: 528652 und Hochwert: 294994.

Quellentyp: Siphonquelle.

Hydrologische Situation: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Biotopbeschreibung: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Biozönotische Charakteristik: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Nachgewiesene Organismen: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Artenschutzwert: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Biotopschutzwert: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

6.11.3 Quelle LETT-QP

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Lettner Alm, großes Quellpool, erstes/quellnahestes Pool, 640 m SH, Sengsengebirge. Flußverzeichnis: 37-04-; Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ling/ Blöttenbach. Anmerkung: MONIT-Quelle LETT im Wald, Quelle 3 (640 m SH) mit GIS_ID: 263, Koordinaten mit Rechtswert: 528652 und Hochwert: 294994.

Quellentyp: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Hydrologische Situation: Sommerwarme Verhältnisse.

Biotopbeschreibung: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Umland: Wiesengelände, Alm.

Biozönotische Charakteristik: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Nachgewiesene Organismen: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Artenschutzwert: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Biotopschutzwert: Siehe Weigand & Tockner (1995/96)

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen)

6.11.4 Lettner Alm Quellbach

GIS_ID: neu (nicht in der Datenbank)

Lage, Probenstelle: Lettner Alm, 600-630 m SH, Sengsengebirge. Flußverzeichnis: 37-04-; Einzugsgebiet: Krumme Steyr/ Blöttenbach. Anmerkung: MONIT-Quelle LETT im Wald, Quelle 3 (640 m SH) mit GIS_ID: 263, Koordinaten mit Rechtswert: 528652 und Hochwert: 294994.

Gewässertyp: Grundsätzlich ein Quellbach höherer Ordnung, doch kann man dies auch bereits einem Epirithral (obere Gebirgsbachregion) zuordnen. Wiesenbach.

Aufnahme 3. Sep. 1999 (qualitativ, kurz): 2 große Forellen auf Höhe der Fischteiche, Bach führte erhöhtes Wasser, Charakter des Baches ist recht dynamisch (der Anteil von bewachsenen und steinigen Arealen weitgehend ausgeglichen). Starker Uferbewuchs (Krautschicht dominiert) mit starker Durchwurzelung und Einengung des Baches (Auskolkungen unter der bewachsenen Humusschicht kommen des öfteren vor; "Wiesenbach").

6.11.5 Quelle SULZ

Organismen bei oberem Quellaustritt (SULZ-A1): Stygobionte Spaltlückenfauna (Hauffenia), typische Quellfauna (Bythinella u.a.) "Quellebermoos"

Bestehende Beeinträchtigungen: Trittschäden und Fäkalien in den Quellen, welche am Wiesenrand und unterhalb der den Bach überquerenden Straße liegen. Der Bach unterhalb der Straße ist bereits so dynamisch, daß der Einfluß von Trittschäden sekundär ist.

Managementmaßnahmen: Vor Ort mit Haseke am 3. Sep. 99 abgeklärt.

GIS_ID: 259

Lage, Probenstelle: Obere Sulzgrabenquelle, Ursprung unter mächtiger Tomalandschaft im Kar 1060 m (Ende Stichstraße, orographisch links), oberhalb kleine Quellchen und Schwinden, 965 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 527590, Hochwert: 295841. Flußverzeichnis: 37-08-AA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Sulzgraben.

Quellentyp: Fließquelle (Rheokrene).

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 3.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahme).

6.11.6 Quelle SULZ2

GIS_ID: 266

Lage, Probenstelle: Untere Sulzgrabenquelle (orographisch rechte), Hangschutt unter intensiv vernässter und beweideter Almflur, oberhalb ein kleiner Zubringer, 950 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 527638, Hochwert: 295802. Flußverzeichnis: 37-08-B, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Sulzgraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 4.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

6.12. Jaidhausgraben

Hydrobiologisch untersuchte Gewässer: Quellen JAID, JAPO (Erhebung 1997, WEIGAND et al. 1998), JATA1, JATA2, JATA4 und JATA6, Weiher JATÜ1 und JATÜ3.

Naturraumpotential und aktuelle Situation: Der Jaidhausgraben ist ausgesprochen amphibienreich und zählt zu den bedeutendsten Amphibiengebieten im Nationalpark Kalkalpen (Weißmayr 1992). Der Jaidhausgraben ist diesbezüglich in enger Vernetzung mit den Amphibiengebieten Feuchtau, Hopfing, Herzlsee, Bodinggraben und Lettner Alm zu sehen. Im Hintergebirge sowie in der Südseite des Sengsengebirge sind die Amphibienbestände wesentlich individuenärmer. Im Jaidhausgraben werden im besonderen die Weiher, wenngleich vermutlich anthropogen angelegt bzw. vergrößert, frequentiert, aber auch diverse Tümpel werden individuenreich als Balz- und Laichhabitat angenommen und stellen wichtige Kinderstube dar. Die Weiher JATÜ1 und JATÜ3 befinden sich nach vielen Jahren Weideeinfluß auf einem sehr hohen Nährstoffniveau. Dieser Umstand dürfte bereits seit vielen Jahren den Grad der Eutrophie erreicht haben, denn die Gewässerfauna (massige mit Hämoglobin ausgestattete Chironomiden und Tubifiziden) als auch die aquatische und Ufervegetation wird geprägt von ausgesprochen nährstoffliebenden und trittresistenten Formen. Demnach ist der derzeitige ökologische Zustand der Weiher als kritisch anzusehen. Nichts zu tun würde eine weitere Nährstoffanreicherung bedeuten, sauerstoffzehrende Situationen mit freiwerdenden giftigen Substanzen sowie sprunghaft massigen Bakterienaufkommen würde bald die gesamten Gewässerhabitate, also auch die Freiwasserzone, einnehmen. Damit würde sich auch eine bedenkliche Situation für die wasseraufnehmenden Weidetiere ergeben. Nahezu die gesamte Fläche des Jaidhaustalbodens ist durch die Tritte des Weideviehs stark beeinflusst, in großen Ausmaß sind die Tritte mit Wasser (zeitweise bis immerwährend) gefüllt und weisen eine typische trittresistente Zoozönose auf (Hinweis auf einen seit langem bestehenden Weideeinfluß). Neben dem Schutz der Laichhabitate und Kinderstuben der Amphibien sowie einzelner Quellen ist auch zu bedenken, daß das im Weideeinfluß liegende Wasser im Jaidhausgraben mehrmalig direkt bei Ponoren ungeklärt in den Untergrund entschwindet. Wie bereits einführend erwähnt, muß der Jaidhausgraben auch im besonderen Maße mit den umliegenden Flächen, im speziellen mit der Feuchtau-Alm, als ein vernetztes System angesehen werden und sollte deshalb einem gesamtheitlichen Management unterliegen. Die Feuchtau weist ebenfalls sehr wertvolle und zum Jaidhausgraben ähnliche Feuchtlebensräume und Biozönosen auf (Weißmayr 1992, Weigand et al. 1998).

Entwicklungsziel, Revitalisierungsmöglichkeiten, Managementvorschläge:

Schutzpriorität 1: Vollständige Auszäunung mit mindestens 5 Meter Pufferstreifen (nach der Managementverordnung wären 10 m vorgesehen) der im Weideeinfluß liegenden Weiher (JATÜ1, JATÜ3 und andere), dies während der gesamten Weideperiode. Damit soll neben dem Schutz der Amphibien auch eine Kehrtwendung der Nährstoffkonzentration der Gewässer eingeleitet werden. Nach der Weideperiode sollen zumindest flachere Weiher (z.B. JATÜ1) unbedingt für das Wild zugänglich sein, zum Entgegenwirken des Verlandungsprozesses. Wenngleich JATÜ1 mehr Amphibien aufweist, ist JATÜ3 durch den Artenreichtum (Amphibien und Evertebraten) wesentlich bedeutsamer. Neben den Weihern ist vor allem das Feuchtgebiet JATA1 mit Sattelmoor vorrangig vor dem Vertritt und der Verunreinigung durch das Weidevieh zu schützen.

Schutzpriorität 2: Einzelne Quellaustrittsbezirke sowie Quellabflüsse, insbesondere wenn sie unmittelbar in einem Ponor (Schluckloch) münden.

Kulturlandschaft: Die mit Wasser gefüllten Trittümpel stellen interessante Kleinstbiotope von sekundärer Schaffung dar. Soweit diese Trittümpel-Areale nicht im unmittelbaren Einflußbereich von Gewässern bzw. Mooren und nährstoffarmen Feuchtwiesen liegen sollen sie erhalten bleiben. Günstig wäre jedoch, wenn die Trittbelastung zumindest zeitweise verringert wird sowie Zentren starker Trittbelastung vermieden werden. In diesem Zusammenhang ist vor allem eine günstige Exponierung der Weidetröge zu achten. Die derzeitige Situation, Weidetrog inmitten des Gewässers, ist unbedingt zu verändern. Zu berücksichtigen ist auch, daß durch die Auszäunung einzelner Gewässer ein verstärkter Druck auf andere Wasserquellen erfolgt. So können kleine mit Amphibien bestandene Tümpel im Laufe von einigen Tagen bis wenigen Wochen vom Weidevieh leergetrunken werden und das Verenden der aquatischen Fauna bedingen. Auf eine ausreichende Anzahl von Weidetränken (Tröge) sowie die Einbeziehung von einigen Tümpeln in das Auszäunungsareal (insbesondere in der Ostseite) ist deshalb zu achten.

6.12.1 Quelle JAID

GIS_ID: 239

Lage, Probenstelle: Bründl im Jaidhausgraben, Schlauchfassung, bei NNW unterste Quelle, bei Nässe einige Regenquellen im Jaidhaustal oberhalb, 1315 m SH, Sengsenengebirge. Rechtswert: 525501, Hochwert: 296640. Flußverzeichnis: 37-10-CA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Reutergraben. Unmittelbar unterhalb der Forststraße, Ausgangspunkt des Wanderweges zur Feichtau.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 5. Juni 1999 (Videoaufnahmen)

6.12.2 Quelle JATA1

GIS_ID: 776

Lage, Probenstelle: Jaidhausgraben, Moorquellen am Jaidhaussattel, oberste Ursprünge des Jaidhausgrabens, Sattelmoor E Feichtaualm, eher südseitig, 1415 m SH, Sengsenengebirge. Rechtswert: 524764, Hochwert: 296487. Flußverzeichnis: 37-10-AA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Reutergraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1. Wasser versinkt im Ponor.

Freilanddokumentation: 5. Juni 1999 (Videoaufnahmen).

6.12.3 Quelle JATA2

GIS_ID: 1470

Lage, Probenstelle: Jaidhausgraben, Blockquelle nahe Jaidhaussattel, Quelle unter Blöcken nahe dem Wanderweg zur Feichtau, Ursprung des oberen Bächleins (schwindet in JAPO), 1405 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 524749, Hochwert: 296538. Flußverzeichnis: 37-10-AB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Reutergraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 5. Juni 1999 (Videoaufnahmen).

6.12.4 Quelle JATA4

GIS_ID: 1472

Lage, Probenstelle: Jaidhausgraben, Quelle rechter Zubringer zum Jaidhausgraben-Bachl, Beginn Graberl orographisch rechts, welches nach ca. 25 m in Hauptgraben mündet, 1395 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 524902, Hochwert: 296493. Flußverzeichnis: 37-10-AD; Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Reutergraben.

Quellentyp:

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 2. Möglicherweise z.T. Folgequelle der Rieselfelder JATA3.

Biotopbeschreibung: Konzentrierter Austritt.

Freilanddokumentation: 5. Juni 1999 (Videoaufnahmen).

6.12.5 Quelle JATA6

GIS_ID: 1327

Lage, Probenstelle: Brunntrogquelle im Jaidhausgraben, Schuttquelle von rechter Talflanke, Zuleitung zu Brunntrog im Hauptgraben, 1375 m SH, Sengsengebirge. Flußverzeichnis: 37-10-AF, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Reutergraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 5. Juni 1999 (Videoaufnahmen).

6.12.6 Tümpel JATÜ1

GIS_ID: 1479

Lage: Oberes Stillgewässer (Weiher) im Jaidhausgraben (Bachl mit Schwinde), großer flacher "Tümpel" in großer Doline, am Wanderweg zum Sattel liegend, 1358 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 525009, Hochwert: 296513. Flußverzeichnis: 37-10-AG Einzugsgebiet: Krumme Steyrling/Reutergraben.

Quellentyp: Sommerwarmes Stillgewässer, Weiher, vermutlich sekundären (anthropogenen) Ursprungs.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1 (oberirdischer Zufluß und Abfluß).

Biotopbeschreibung:

Umland: Keine Baum- und Strauchvegetation. Voll besonnt.

Biozönotische Charakteristik: Keine Quellfauna. Charakteristische Tümpelfauna.

Nachgewiesene Fauna:

Aufnahme vom 5.Jun.1999 (qualitativ, 100µm, Schale): Alpenmolch (zu diesem Zeitpunkt war höchste Paarungsintensität, zw. 400-500 Tiere im Tümpel). Große rote Chironomiden (*Cironomus/Anthracinus*, sehr häufig bis massig) und Oligochaeten (*Tubificidae*, häufig), *Limnea peregra* (massig). Gut 50 m unterhalb des Weihers, in praller Sonne gelegen, befindet sich ein kleiner, sehr warm temperierter Tümpel, der von *Phrganea bipunctata* und anderen Trichopteren besiedelt ist.

Aufnahme vom 4.Sep.1999 (qualitativ): Große rote Chironomiden (*Cironomus/Anthracinus*, häufig) und Oligochaeten (*Tubificidae*, häufig), *Limnea peregra* (sehr häufig), Wasserläufer, Kaulquappen, einige junge Molche knapp vor dem Verlassen der Gewässer, viele Muscheln

Anmerkung: Der 5.Jun.99 war im Vergleich zu 4.Sep.99 wesentlich individuenstärker, vor allem um ein Vielfaches mehr an Chironomiden-Larven, Mollusken hingegen etwa gleich.

Aquatische Flora und Ufervegetation:

Aufnahme vom 4.Sep.1999 (qualitativ): Die Ufer der beiden Gewässer sind nahezu vollständig verwachsen, lediglich im Zurinn und in stark vetretenden Arealen liegen offene Stellen vor. Die beiden häufigsten Pflanzenarten sind ein vom Ufer aus über die Wasseroberfläche ins Gewässer hinein wachsender Schwaden (Süßgras) sowie eine Wassersternart (*Callitriche sp.*). Letzterer tritt mit rund 10-15% Deckung auch im Gewässer auf und ist somit eine voll aquatische Art. Mit dem Bachehrenpreis (*Veronica beccabunga*), der nur an einem Standort in geringer Zahl beobachtet wurde, kommt ein zweite typische aquatische Art vor. In den stark vertretendem Ufer finden sich in hoher Zahl der Gebirgsampfer (*Rumex arifolius*), ein Zeiger für hohen Nährstoffgehalt, weiters der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), ein Zeiger für Staunässe und starken Vertritt (Bodenverdichtung), der semiaquatische Gemeine Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) sowie der Ausdauernde Lolch (*Lolium perenne*), ein Süßgras welches weit verbreitet ist, so auf diversen Trittrassen (Fußball-, Golfplätze u.ä.).

Freilanddokumentation: Videoaufnahme (5. Juni 1999), Photo und Dias (4.Sep.99).
Quantitative Intensivbesammlung mit Gilsen-Corer, 6 Stichproben (4.Sep.99).

6.12.7 Tümpel JATÜ3

GIS_ID: 1481

Lage, Probenstelle: Unteres Stillgewässer im Jaidhausgraben, unterer stagnierender Tümpel, direkt am Wanderweg zum Sattel liegend, 1351 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 525170, Hochwert: 296528. Flußverzeichnis: 37-10-AK, Einzugsgebiet: Krumme Steyring/Reutergraben.

Quellentyp: Sommerwarmes Stillgewässer, Weiher, vermutlich sekundären (anthropogenen) Ursprungs.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 0 (kein sichtlicher oberirdischer Zufluß).

Nachgewiesene Organismen: Vergleiche Gewässer JATÜ1.

Aquatische Flora und Ufervegetation: Vergleiche Gewässer JATÜ1.

Freilanddokumentation: Videoaufnahme (5.Jun.99), Photo und Dias (4.Sep.99).
Quantitative Intensivbesammlungen mit Gilson-Corer, 6 Stichproben (4.Sep.99).

6.13. Sonstige Gewässer

6.13.1 Quelle 594

GIS_ID: 1502

Lage, Probenstelle: Brücke Wilder Graben 10 min Fußweg rechts, 510 m Seehöhe, Reichraminger Hintergebirge. Rechtswert: 534233, Hochwert: 300459. Zöbelboden-Monitoringquelle von UBA-Projekt "Integrated Monitoring (Dr. M. Mirtl)".

Quellentyp: Fließquelle, RK-Typ 3 (Sturzquelle). Waldquelle.

Hydrologische Charakteristik: Perennierend. Sehr dynamisch, von sehr geringer bis hoher Schüttung. Mehrere oberhalb liegende temporäre Quellaustritte, z.T. als Karströhren aufgeweitet.

Habitatbeschaffenheit: Hohe Geländeneigung. Massig an groben CPOM im mächtigen Quellgraben (lange und dicke Totholzbäume, kaum kleineres Holz, z.T. sehr alt; nahezu flächendeckend verkleast). Buchenfallaub (vorwiegend frisches Laub, sehr wenig altes). Wenig Moos (auf den Steinen wenig, auf Totholz sehr wenig). Das Wasser fließt nahezu unterirdisch (starker hyporheischer Charakter) im Kluftbereich zwischen den Steinen und Totholz. Inselartig findet man oberflächennahe Kleinstgerinne und Kleinstbecken, deren Existenz auf eine Abdichtung mit Buchenfallaub und Feinmaterial zurückzuführen ist. Bei Entnahme des Feinmaterials verschwindet das Wasser im darunterliegenden Kluftraum (Interstitial). Schluff, Sand und Kies fehlt nahezu völlig. Zum Teil auch Felsabschnitte. Dicke Buchenfallauflage. Epilithischer Aufwuchs mittel bis mäßig.

Umlandvegetation und Beschattung: Naturnah; mit vorwiegend Buchen bestockt. Flächenhaft dicke Buchenfallaubauflage; nahezu keine Kraut- und Strauchschicht, einzig einige Farn (Hirschwurmfarn und eine weitere Art). Keine bachbegleitende Vegetation. Mittelstark beschattet, lückiger Buchenwald, steiler NO-Hang, tiefer Graben.

Organismische Charakteristik: Keine ausgeprägte Krenalfauna, stark unterwandert von Epirhithralformen; dominant treten die Shredder (CPOM-Verkleinerer auf); an hydrologisch weniger dynamisch angepasste Formen (insbesondere die Eukrenalarten) sowie die typischen Spaltlückenbewohner fehlen weitgehend bzw. völlig.

Nachgewiesene Fauna: 1 Feuersalamander Larve (fast ausgewachsen), *Gammarus fossarum* (sehr häufig), Trichoptera (ad und larv), Plecoptera (Larven und Adulte, Kopula), Turbellarien (vermutl. 2 Arten, eine schwarze und eine weißlich-kleine), 1 recht große Schnakenart adult (häufig, 2 Ind. entnommen).

Hemerobiegrad: Völlig naturnah.

Artenschutzwert: eher gering

Biotopschutzwert: eher mäßig

Bestehende Beeinträchtigungen: Keine.

Freilanddokumentation: 28. Okt. 1999 (Fotos)

Anmerkung: Im Rahmen des UBA-Projekts soll an dieser Quelle, welche hydrologisch mit der Hauptmessfläche am Zöbelboden in Verbindung steht, künftig eine Dauermeßstation errichtet werden. Für die kleine stationäre Meßanlage werden lokal bautechnische Eingriffe im geringen Ausmaß notwendig.

Weitere Quellen:

Im Gebiet des Gewässer 594 mehrere interessante Quellaustritte.

Lage: Brücke zum Großweißenbachtal links hinauf. Es handelt sich hier um die tiefstgelegenen Quellen der NP Region (ca. 350 m SH).

Organismencharakteristik: Eventuell sehr ähnlich zu WEIS. *Bythinella* sp. grande, *Hauffenia*, Trichoptera, Feuersalamanderlarve (nahezu ausgewachsen), Elmiden, *Limnea peregra*,

Anmerkung: Weitere kleine Quellaustritte gleich nach Quelle WEIS, noch vor dem Ansteigen der Forststraße.

6.13.2 Quelle AMA (Ackermäuer Siphonquelle)

GIS_ID: 1208

Lage, Probenstelle: Bodinggraben, Abschlußkessel mit Austritt aus 5 m tiefer Siphonhöhle, Versinkung ca. 80 m oberhalb von Folgequelle, 740 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 528194, Hochwert: 296952. Flußverzeichnis: 37-09-CB, Einzugsgebiet: Krumme Steyrling.

Quellentyp: Eukrenal: Siphonquelle, Felsquelle, starker Einfluß von der unterirdischen Region (Klasum). Hypokrenal: Sturzbach, Waldbach, Moosbach, intermittierender Bach.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 4. Entwässert teils den wieder beweideten Rotgsoil-Haderlauskögel. Hohe Schüttung bei hoher Dynamik. Fallaub und anders kleineres CPOM wird bei stärkeren Schüttungsereignissen im hohen Maße ausgetragen und erlaubt so die moosreiche Besiedelung.

Biotopebeschreibung: Geologisch und morphologisch siehe Quelldokumentation von Haseke. Quellpool und Quellbach sind sowohl von der Habitatausstattung als auch den hydrologischen Verhältnissen völlig unterschiedlich. Die wenigen Meter vom Siphon zum steilen Abfluß weisen eine hochgradige biozönotische Längszonation auf. Quellpool: kein CPOM-Eintrag sowie stark beschattet, somit stark von unterirdischen Verhältnissen und Input aus dem Klasum geprägt; dunkler schwarzgrüner Steinüberzug (Blaualgien!) sowie sehr auffällige langfädige Algematten-Areale (Grünalgien!); hoch interessant ist die ausgeprägte submerse Quellmoosflora (am 27. Mai reichlich, am 5. Nov. nicht so üppig); große und kleine Steine, dazwischen ergibige Sandareale (weißlich), Feinmaterial fehlt weitgehend nur im strömungsgeschützten Moos etwas eingelagert. Quellabfluß und Quellbach: hohe Einlage und Eintrag von Fallaub und Totholz (Grabén!); das Wasser fließt hauptsächlich unsichtbar unter den großen Steinblöcken (charakteristisches Bild) bei steiler Geländeneigung ab; starke epilithische Moosentwicklung (Bedeckungsgrad 25-90%). Sehr hoher Isolationsgrad, da Bach bei Normalwasser nach ca. 70-100m im Untergrund verschwindet, bei Hochwasser jedoch bis Talgrund führend (intermittierend).

Umland: Quellpool: durch den überhängenden Fels kein Eintrag von POM (Fallaub, Totholz u.ä.) sowie sehr schattig (zudem Nordlage). Quellbach: recht lichter und sehr naturnaher Wald (Buchen mit ca. 70%, Fichten ca. 20%); starke semiaquatische Moosflora und mäßig starker bachbegleitender Krautvegetation bei reichlicher Buchenfallansammlung.

Organismische Charakteristik: Individuen- und artenarm (nicht klar warum: eventuell fällt Quelle zeitweise trocken oder aufgrund des hohen Isolationsgrades). Im Quellpool herrscht eine eukrenale Quellbiozönose vor. Der Quellbach hingegen setzt sich von stark strömungsliebenden Formen zusammen und ist stark geprägt von Gebirgsbachformen;

deutlicher Hinweis auf eine sehr dynamische hydrologische Situation. Es wäre zu erwarten gewesen, daß eine hohe Übereinstimmung der Lebensgemeinschaft mit jener der nicht weit entfernten Steyrquelle (STEY), welche sich in der Habitatausstattung stark ähnelt, vorliegt, ist jedoch nicht gegeben.

Nachgewiesene Organismen: Qualitative Aufnahme am 27. Mai 1999: zwei juvenile Grasfrösche im unteren Bereich des Quellbaches; im Quellpool adulte und larvale Ephemeriden und Trichopteren, *Bythinella*. Qualitative Aufnahme vom 5. Nov. 1999 (15h): im stark strömenden Abfluß tritt regelmäßig und in beachtlicher Zahl eine kleinwüchsige Heptageniden-Larve auf (ca. 30 Ind. beobachtet), ein regelmäßiger Vertreter dürfte auch die *Dictyogenius*-Larve sein (3 Ind.) sowie eine Trichopterenart der Gattung *Goera* (3 Ind.) sein. Im Quellpool des Siphons wenige Ind. der *Bythinella f. minor*.

Artenschutzwert: (mäßig) hoch

Biotopschutzwert: sehr hoch

Freilanddokumentation: Videoaufnahmen (27.Mai 99), Fotos im Bereich des Quellaustrittes (5.Nov.99).

Bestehende Beeinträchtigungen: keine nachhaltigen ersichtlich

Hemerobiegrad: naturgemäß

Managementmaßnahmen: keine notwendig

Anmerkung: Der Quellbach kann in seiner Ausprägung als ein Musterexemplar für eine naturnahe Ausprägung in der Nationalpark Kalkalpenregion angesehen werden.

6.13.3 Quelle SCHI

GIS_ID: 1458

Lage, Probenstelle: Kleinquelle im obersten Bodinggraben, winzige Quelle in Fichtenschlägen rechtsufrig, Austritt im Grabenverlauf wenige Meter über der Sohle, 1070 m SH, Sengsengebirge. Rechtswert: 531230, Hochwert: 296067. Flußverzeichnis: 37-06-ACA, Einzugsgebiet: Krumme Steyr/Bodinggraben.

Hydrologische Situation: Schüttungsklasse 1.

Freilanddokumentation: 31. Mai 1999 (Videoaufnahmen).

**Hydrobiologische Erstaufnahme
und Beweissicherung**

**Teil 3
Revitalisierung der
Fischteiche am Großweißenbach**

AZ: life99/A1

**Im Rahmen des LIFE-Projekts
LIFE99NAT/A/5915
„Management von Naturwäldern
im Nationalpark Kalkalpen, Österreich“**

**Erich WEIGAND
&
Wolfram GRAF**

Wien und Molln, Juni 2000

Projektleitung und Koordination

Dr. Erich Weigand
A-9772 Dellach/Drau, Glatschach 16; A-4591 Molln, Reibensteinstr. 34/7

Autoren

Dr. Erich Weigand, Abt. Limnologie, Biozentrum der Universität Wien
Dipl.-Ing. Christian Petz, Landschaftsplaner, Wien

Leitung und Administration des LIFE-Projekts

Dipl.Ing. Andreas Gärtner, LIFE-Zuständiger des Nationalpark Kalkalpen
Dr. Harald Haseke, LIFE-Projekt Koordinator, Salzburg
Dr. Erich Mayrhofer, Geschäftsführer der Nationalpark Kalkalpen GmbH, Leonstein
Dipl.Ing. Bernhard Schön, Zuständiger Abteilungsleiter des Nationalpark Kalkalpen

Auftraggeber

Nationalpark o.ö. Kalkalpen GesmbH
Obergrünburg 340, A-4592 Leonstein, Oberösterreich

Dr. Erich Weigand

Gewässerökologie, Naturschutz, Biologie, Zoologie
Hütteldorfer Str. 31/41, A-1150 Wien; Tel.: 01-98 345 94; Email: weigand@ubavie.gv.at

Fischteiche im Großweißenbachtal Reichraminger Hintergebirge

Einleitung und Ausgangssituation

Die beiden Fischteiche sind anthropogenen Ursprungs und seit wenigen Jahren außer Nutzung gestellt. Zwischenzeitlich haben sich die Teiche bis auf eine max. Wassertiefe von ca. 50 cm (im Mittel ca. 25 cm) entleert. Während der Bewirtschaftung beschickte vor allem ein oberflächiger Zufluß (Rohr) vom Weißenbach die Teiche. Heute sind es mehrere kleinere Sickeraustritte, die in den oberen Teich münden und insgesamt eine beachtliche Schüttung aufweisen. Es handelt sich hier um Grundwasseraustritte, die die selbe Temperatur haben wie der nahe vorbeiführende Weißenbach (11. Aug. 1999, 12,7 bis 13,2°C) und somit den vorliegenden engen Konnex mit diesem Fließgewässer belegen. Biologisch befinden sich die beiden Teiche derzeit in einem frühen Sukzessionsstadium, wobei sich bereits etliche Teillebensräume ausgebildet und eine beachtliche Zahl von Arten (vor allem Stillwasserformen) angesiedelt haben. Von herausragender Bedeutung ist der hohe Eintrag von Fallaub und die niedrige Wassertemperatur. Durch den hohen Fallaubeintrag hat sich mittlerweile eine dünne Sedimentauflage mit starker Humusdurchsetzung gebildet und infolge derer bereits eine spärliche submerse Vegetation entwickelt. Die steilen Ufer der beiden Teiche sind optisch unattraktiv, strukturarm und lassen die anthropogene Schaffung dieser Gewässer unmißverständlich erkennen.

Zielsetzung und Managementvorschläge

Grundsätzlich sind aufgrund der geänderten Situation ("Nationalpark") drei sehr unterschiedliche Varianten naheliegend. Nämlich die völlige Rücknahme der Fischteiche (Zuschüttung), eine möglichst naturnahe Anbindung an den Weißenbach (Schaffung eines Furkationsgewässers oder einer Bucht) oder eine Attraktivierung der Teiche für Touristen.

Eine Rücknahme der anthropogen geschaffenen Teiche, also eine Zuschüttung, ist laut IUCN-Kriterien zu unterlassen. Die bestehenden künstlichen Lebensräume haben keinen nachteiligen Einfluß auf standortgetreue Arten, Biozönosen und Biotope und werden sich

selbständig im Laufe vieler Jahre zu einem standortspezifischen natürlichen Klimaxstadium entwickeln. Da Stillgewässer im Nationalparkgebiet selten sind sollten solche Kleingewässer erhalten bleiben, insbesondere auch weil die Nationalparkverwaltung in den nächsten Jahren noch größere Rückentwicklungsmaßnahmen in naturnahe Verhältnisse einleiten wird und in dieser Phase Trittsteinbiotope von hoher Bedeutung sind. Hinsichtlich der ökologischen Problematik ist festzuhalten, daß im derzeitigen Zustand keine Maßnahmen notwendig sind.

Eine Umfunktionierung der Teiche mit Anbindung an den Weißenbach würde größere gewässerbautechnische Eingriffe mit sich bringen sowie auch eine angemessene ökologische Begleitplanung erfordern. Hinsichtlich der Anbindung stehen zwei Varianten zur Auswahl, nämlich die Erstellung eines epirhithralen Furkationsastes (mit Schotter sediment) oder die Errichtung einer Rückstaubucht. Letzteres dürfte sich allerdings durch das unterschiedliche Geländenniveau nur schwer realisieren lassen. Beiden Varianten sind durch die Querung der Forststraße Grenzen gesetzt, sie sind dadurch nur mit hohem bautechnischem Aufwand realisierbar. Da die Umsetzung einer dieser beiden Varianten günstige Voraussetzungen für die Fischfauna schaffen würde (Hochwassereinstand, geschützte Kinderstuben u.a.), könnte eine derartige Maßnahme womöglich von größerem Interesse sein.

Nach Rücksprache mit Hr. Walter Wagner (ÖBf Reichraming) und Dr. Harald Haseke (Life-Koordination NP O.ö. Kalkalpen GmbH) wird derzeit die Variante einer Attraktivierung der Fischteiche mit einer möglichen künftigen Einrichtung eines Teich-Schaupfades favorisiert, also ein touristisches Ziel auf ökologischer und nationalparkkonformer Basis. Die Voraussetzungen einer Attraktivierung sind ausgesprochen günstig, so sind insbesondere gewässerbauliche Maßnahmen nur im geringen Ausmaß erforderlich. Hinsichtlich der Einrichtung eines Teich-Schaupfades ist anzumerken, daß die Teiche in den nächsten Jahren noch einer starken Sukzession (Artenwechsel und Lebensraumveränderungen) unterliegen. Damit sich eine für den Touristen interessante Teichfauna etablieren kann müssen künftig die Teiche unbedingt von Fischen frei gehalten werden.

Gestaltungsvorschläge für eine Attraktivierung

Die erarbeiteten Vorschläge für eine touristische Attraktivierung auf Basis biologischer Grundlagen an den beiden Fischteiche werden im beiliegenden Plan in anschaulicher Form dargestellt. Maßnahmen, die im Plan nicht vollständig selbsterklärend hervorgehen, werden folgend beschrieben.

Hydrologische Maßnahmen: Der Wasserspiegel der beiden Teiche soll deutlich angehoben werden (0,5 bis 1 m), sodaß die unattraktiven steilen Böschungen im größeren Ausmaß vom Wasser eingenommen werden. Wichtig ist, daß der Wasserspiegel künftig konstant

gehalten wird. Die entsprechenden technischen Maßnahmen für Aufstau und Wasserspiegelhaltung sind einzurichten.

Maßnahmen zur Besucherlenkung: Wie im Plan ersichtlich, wird der Weg entlang der Teiche so angelegt, daß der untere Teich mit einem hohen touristischen Frequentierungspotential bedacht ist (der Weg führt entlang der gesamten Teichlängsseite), während der obere Teich als Ruhezone fungieren soll (der Weg führt nur am unteren Ende an den Teich heran). Um für den Menschen einen leichten Zugang zum Wasser zu schaffen wird im unteren Teich eine entsprechende Stelle mit Stufen und einer Schotterbank mit Flachwasserzone eingerichtet. Der obere Teich soll für den Menschen schwer zugänglich bleiben.

Biologische Strukturierungsmaßnahmen: Neben der bereits erwähnten Flachwasserzone soll im unteren Teich eine zweite errichtet werden, die aber mit keinem für den Menschen einladenden Zugang versehen werden soll. Beide Flachwasserzonen sollen auf mindestens fünf Meter Länge ausgedehnt werden und mit mäßiger Neigung in den derzeitigen Gewässerboden übergehen. Der Eintrag von ausreichend Schotter- und Kiesmaterial ist dafür vorzusehen. Zur Stabilisierung der Flachwasserzonen sollen gerade in diesem Bereich im erhöhten Ausmaß große Steine und Baumstrünke eingebaut werden. Größere Steine sowie Baumstrünke sollen an beiden Teichen exponiert werden und als wichtiges Substrat sowie schützende Struktur für die Fauna dienen. Die Anordnung im unteren Teich obliegt weitgehend den Technikern (und muß nicht mit den Plan ident sein), wobei auch ein ästhetisches Bild für den Teichbesucher verfolgt werden soll. Im oberen Teich soll lediglich im unteren Ende und im verstärkten Ausmaß auch im oberen Ende derartige Strukturen in das Gewässer eingebracht werden. Weiters sind am oberen Ende des oberen Teiches zur Straße hin Maßnahmen zur Etablierung einer Strauch- und Baumschicht zu treffen, die in spätere Folge eine natürliche Barriere zur Forststraße darstellen soll.

Biologische Maßnahmen: Im unteren Teich wurden im August 1999 mehr als 30 Fische beobachtet, die dem Teich unbedingt vollständig zu entnehmen sind. Für die Ausfischung ist eine kurzfristige Entleerung des Teiches möglich. Weitere biologische Maßnahmen sind bei der Attraktivierung der Teiche nicht erforderlich.

Biologische Bauaufsicht: Bei Unklarheiten oder Wunsch soll bei der bautechnischen Gestaltung der Teiche eine biologische Bauaufsicht beigezogen werden. Unerlässlich hingegen sollte jedoch eine laufende hydrobiologische Aufsicht und Dokumentation in den Folgejahren nach der Attraktivierung sein, wobei auch etwaige Korrekturmaßnahmen gesetzt werden sollen. Eine derartige biologische Begleitung wird seitens der IUCN gefordert.