

## Hydrobiologische Gewässer-Doku NPX 2004

Stand: 30. Jänner 2005

### Hydrobiologische Bewertung - Ein erster Überblick

Im Rahmen der Pilotprojekte "Sulzkaralm" und "Entwicklung eines Quellmonitorings" sind an rund 20 ausgewählten Quellen erstmalig hydrobiologische Erhebungen durchgeführt worden. Die vorrangigen Zielen sind wie folgt:

- Erstcharakterisierung bedeutender Quellbiotope des Nationalparks,
- Zusammensetzung der Quellbiozönose im Allgemeinen (Faunistik),
- Einschätzung des Naturschutzwertes einzelner Gewässer,
- Erfassung von Indikatororganismen und Ermittlung der saprobiologischen Situation und gewässerbiozönotischen Verteilung,
- Aufzeigen bestehender Beeinträchtigungen (Einflussfaktoren, Auswirkungen) und bei dringenden Verhältnissen Ableitung von ersten Managementvorschlägen.

Auf der Sulzkaralm erfolgten in den Jahren 2003 und 2004 an sechs Quellen sowie auch an einem Quellbach (Hüttenkarbach) bereits mehrmalige Aufnahmen. Demgemäss liegt bei einigen dieser Gewässer bereits ein recht gut abgesichertes Datenmaterial vor. Ein Schwerpunkt der Sulzkaralm-Studie betrifft den Sulzkarsee, dem einzigen größeren stehenden Gewässer des Nationalpark Gesäuse (Jersabek & Schabetsberger 2004, Stummer et al. 2004). Die bisher durchgeführten hydrobiologischen Quellmonitoring-Erhebungen vom 13. und 14. Sep. 2004 beziehen knapp 20 Quellen ein. Die Quellen wurden vom Projektkoordinator Dr. Harald Haseke unter anderem auch so ausgewählt, dass ein Überblick über das gesamte Nationalparkgebiet gegeben ist.

Hinsichtlich der limnologischen Quelltypologie dominieren erwartungsgemäss Fließquellen (Rheokrenen). Bemerkenswert sind etliche von ausgedehnten Moosfluren bedingte Sickerquellen (Helokrenen). Naturbelassene Tümpelquellen (Limnokrenen) konnten bislang nicht beobachtet werden, lediglich der Mischtypus "rheokrene Limnokrene". Auffällig ist der hohe Anteil von Quellen, die in unmittelbarer Nähe von Bächen liegen oder sogar direkt im Bach austreten (Fließgewässer-Grundquellen). Diese Quellen weisen demnach einen geringen Isolationsgrad zu ihrem Vorfluter auf und das Vorhandensein einer (ausgeprägten) Mischfauna ist zu erwarten. Hinsichtlich der Höhenzonierung lassen sich drei Haupttypen differenzieren: in den tieferen Lagen der Laub- bzw. Mischwald-Typ, in den mittleren Lagen der Nadelwaldtyp und als drittes die alpinen Quellen oberhalb der Waldgrenze (zu diesen werden vorläufig auch Quellen, die in dealpinen Schotterflächen austreten, gereiht).

Die bisherigen Analysen der Gewässerfauna zeigen folgendes Bild:

- Die faunistische Besiedelung spiegelt den stark alpinen Charakter des Nationalpark Gesäuse in markanter Ausprägung wider. Viele typische Faunenelemente von Karstquellen des Ostalpenraumes konnten bereits nachgewiesen werden.
- Eine herausragende Rolle nehmen die an sommerkalte Gewässer angepassten Steinfliegen (Plecoptera) ein. Hierbei zeichnet sich auch eine faunistische Sensation ab: Eine Art, beobachtet in der Hochalmquelle der Sulzkaralm, welche bislang nur für ein kleines Areal der italienischen Alpen bekannt ist (Endemit des Piemont). Die vorliegenden Exemplare aus der Hochalmquelle weisen allerdings Modifikationen im

Genitalapparat auf und sind in beiden Geschlechtern deutlich brachypter. Es dürfte sich um eine Refugialpopulation der ehemals weiter verbreiteten Stammform handeln, die vermutlich eine neue Art darstellt. Der Fund ist in jedem Fall von überregionaler Bedeutung. Das Material wurde zur Überprüfung an einem italienischen Spezialisten übermittelt.

- Das zahlreiche Auftreten eines Höhlenbachflohkrebses (*Niphargus* sp.) bezeugt die Existenz einer (vermutlich) ausgeprägte Wasserbiozönose unterirdischer Lebensräume.

Faunistische Beschreibung von Dr. W. Graf (2.Feb.2005):

Die nachgewiesenen 38 Arten spiegeln das Arteninventar alpiner Regionen quellnaher Bereiche wider. Bis auf eine Art sind alle aus den Kalkalpen bekannt und können als häufige Bewohner von Gebirgsbäche krenaler und epihithraler Prägung bezeichnet werden. Der Schwerpunkt der Untersuchungen wurde im Sommer und Herbst durchgeführt; dementsprechend fehlen typische Frühjahrsarten weitgehend.

Während die meisten Quellbereiche eine Fauna von steinigen Gewässerstrecken mit höherer Fließgeschwindigkeit beinhaltet (*Rhyacophila stigmatica*, *R. glareosa*, *Metanoea rhaetica*, *Lithax niger*, *Protonemura nimborella*, *Drusus monticola*, *Dictyogenus fontium*, *Isoperla* spp., *Wormaldia* spp.), wird die Untersuchungsstelle "Moorquelle Sulzkaralm" vor allem durch stenöke Sumpfflächenbewohner wie *Nemoura cinerea* und *Rhadicoleptus alpestris* charakterisiert.

Viele Quellen sind durch jahrzehntelanger Almbewirtschaftung und (einstiger) Forstwirtschaft im heutigen Nationalpark Gesäuse in massiver Form überprägt. Diese Gewässer haben die höchste Wassergütequalität, wie er für Quellen charakteristisch ist, bereits verloren (synonym zu einer dominanten xenosaprobien Besiedelung). Der Wassergütezustand im Quellbezirk ist aber dennoch durchwegs gut und wird v. a. auf den starken Fließcharakter, verbunden mit einer typischen steinigen und strukturreichen Ausbildung des Lebensraumes, begründet. Demnach sollten sich auch die meisten heimischen Eukrenalarten bis heute erhalten haben, wenngleich in ihrer Anzahl stark dezimiert. Dies erklärt (teils) den bislang beobachteten mäßig bis geringen Besiedlungsgrad an typischen Quellbewohnern. Im Quellbach selbst, der bislang faunistisch nicht näher untersucht ist, dürfte der Faktor Wasserqualität eine deutlich stärkere Ablenkung der Biozönose bewirken. Viele beeinträchtigte Quellen zeigen die typischen Schlammanlandungen in ausgesprochen ausgeprägter Form, verbunden mit einer etablierten Besiedelung durch Fremdarten, insbesondere Schlammformen von Stillgewässeruferzonen (Kulturfolger, Mischbiozönose). Die Ableitung von Managementmaßnahmen an diesen Gewässern wird eine wichtige künftige Aufgabe der Nationalparkverwaltung darstellen. Dabei ist das Ziel in der Kernzone mit dem naturgemäßen Leitbild (Erhaltung und Zulassung der natürlichen Dynamik) eindeutig definiert, während in der Außenzone die Einbeziehung des wertvollen Kulturlandschaftsaspektes, verbunden mit einer nachhaltigen ökologischen Betreuung der Almen, sowie dem Erhalt von wichtigen Arten und Lebensräumen (naturnahe Lebensraumzellen), mehrere Aspekte verfolgt und dabei eine komplexe und hoch interessante Herausforderung mit sich bringt.

Bei der Auswahl von Quellen für ein hydrobiologisches Quellmonitoring lassen sich (bereits) folgende Ergänzungen anbringen:

- der Anteil an alpinen Quellen ist noch nicht repräsentativ (zudem liegen bislang für den Ostalpenraum keine fundierten Erhebungen vor);
- versinterte Quellen (Tuff-Bildungen) haben einen ausgesprochen hohen Naturschutzwert (im Speziellen sind sie ein prioritärer Lebensraum der FFH-Richtlinie) und sollten in ein Monitoring einbezogen werden;

- an der schwierigen Suche von weitgehend naturbelassenen Quellen und Quellabflüssen mit entsprechend hohem Isolationsgrad zum Gebirgsbach und anderer Gewässertypen (Referenzquellen die den naturspezifischen Zustand anzeigen, Leitbild) wäre weiter zu suchen;
- ebenfalls die verstärkte Einbindung von Tümpel- und Sickerquellen, denn diese Quelltypen sind geprägt durch einen hohen Besiedlungsgrad eukrenal-typischer (Quellbezirk) Arten und lassen zudem gute Einblicke in die unterirdischen mit Wasser gefüllten Lebensräume (Klassum) der Kalkalpen zu;
- bezüglich der Analyse von almwirtschaftlich beeinträchtigten Quellen liegen bereits mehrere sehr geeignete Gewässer vor, hingegen konnten hinsichtlich der Analyse von forstwirtschaftlichen Beeinträchtigungen erst vereinzelt Quellen als sehr geeignet definiert werden.

## 1. Gewässer der Sulzkaralm

### Moorquelle Sulzkaralm ("SUMO")

Sulzkaralm, kleines Moor am östlichen Bergfuß

Probe vom 27.6.2004 (terr. Kescherung u. händ. Aufsammlungen aus dem Gewässer)

Probe vom 24.8.2004 (terrestrische Adult-Kescherung)

Kurzinfo: geringe doch vorhandene Beeinflussung durch Almkühe, unmittelbar am Moor gelegen,

**Faunistische Charakterisierung:** Das Vorkommen von Vertretern aus den verschiedensten Gewässerregionen und der ausgesprochen hohe Anteil von litoral-bewohnenden (Ufer von Stillgewässern) Arten (rund 25%) weisen auf ein spezielles Gewässer, in diesem Fall auf eines mit ausgeprägt anmoorigen Verhältnissen, hin. Die quelltypische Fauna tritt etwas zurück und hat „nur“ einen Anteil von 30% (Eukrenal-Arten).

Benthosprobe vom 24.8.2004: Neben typischen Fliegewässervertretern (hoher Anteil von Plecopteren) treten im besonderen typische Elemente stehender bis leicht fließender Gewässer auf. Stillwasservertreter nutzen die dicht mit kleinpartikulären organischen Bestandteilen (CPOM) bedeckte Gewässersohle und stellen den Hauptteil der Fauna: Oligochaeta, Ostracoda, cyclopoide Copepoda, Nematoda. Die Individuendichte ist mäßig. Die faunistische Verteilung zeigt keine erhöhte Nährstoffkonzentration an. Beachtliche Artenvielfalt. Auffallend das Fehlen der Weichtiere (Kleinmuscheln, Quellenschnecken).

**Faunistische Besonderheiten:** Eine in Quellbiotopen etablierte Nematoden-Fauna ist ausgesprochen selten. Ähnliches gilt auch für die Oligochaeten-Fauna. Hingegen fehlen Amphipoden (für Gammarus fossarum könnte das Wasser zu kalt sein!)

**Einschätzung Naturschutzwert:** Sehr hoch. Quellen mit einer derartigen Choriopausprägung sind selten.

### Quellfassung unter Zinödlwand (SUHÜ)

Sulzkaralm, Trinkwasserquelle der Halterhütte, 1535 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Hüttenkarbach

Probe vom 3. Okt. 2003 (erstmalige Aufnahme; ergibige qual. Aufsammlung terr. u. aquat.)

Probe vom 27.6.2004 (terr. Adultkescherung und Aufsammlung im Bach)

Probe vom 24.8.2004 (terr. Adult-Kescherung)

Probe vom 14.9.2004 (kurze terr. Adultkescherung)

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); Fließquelle der geringen und mittleren Schüttungsklasse (ohne Starkschüttungsereignissen); alpin-subalpine Zone;

**Habitatausstattung:** massiv verschlammt, doch auch steiniges Substrat; große Steinblöcke und größere Steine bringen schützende Struktur; erhebliche Schüttung (bedingt besseren ökolog. Gesamtzustand), Starkschüttungsereignisse fehlen; steinige Strömungsrinne im Quellabfluss zwar ausgebildet doch zwischendurch auch und insbesondere in den kleinen Uferbuchten ist Gewässersohle völlig mit Schlamm bedeckt; Schüttungsklasse 2 ("kleines Bächlein");

**Umland:** fast keine höhere Umlandvegetation; es müßten hier Latschen (diese sind massiv ganz in der Nähe) sowie Ebereschen und Weiden existieren,

**Beeinträchtigungen:** Sehr stark beeinträchtigt: starker Vertritt sowie etliche fäkale Verunreinigungen durch Kühe auch direkt im Quellbezirk; nach ca. 50 m vom Quellaustritt (dort kleine Holzfassung, die viel Wasser durch lässt) eine flache Senke (dort stark verkrautet, Bach fast zugewachsen, sehr schlammig, aber auch hier im Gerinne etliche große Steine), nach dieser Senke fällt der Bach ca. 40 m steiler ab, mit großen Steinen und großteils Erlen, dann Versickerung. Die saprobiologische Analyse bestätigt den hohen Nährstoffeintrag: die Dominanz liegt nicht mehr im xenosaprobien Bereich, hingegen finden sich hohe Wert im beta- und sogar alpha-saprobien Milieu (bei Einbeziehung der Schlammfauna würde diese Ausprägung sich sehr wahrscheinlich noch deutlich verstärken).

**Faunistische Charakterisierung:** Die quelltypische Fauna im Quellbezirk hat sich auf einen Anteil von 27% reduziert. Mit Einbeziehung der Schlamm-Biozönose würde dieser Wert sich noch deutlich verringern. Dieser Wert bestätigt die Existenz einer naturnahen Restfauna.

Benthosprobe vom 24.8.2004: Die Oligochaeten stellen gemeinsam mit einer Turbellarienart nach den Steinfliegen und Zuckmücken die 3-stärksten Tiergruppen. Sie zeigen den Einfluss der Weidetiere (Humuseintrag und Eutrophierung des Gewässers); die 5-stärkste Gruppe sind die Muschelkrebse (Ostracoda); neben dem Einfluß der Weidetiere ist für die Existenz der stark entwickelten Schlammfauna ("Kulturfolger-Biozönose") weiters das Fehlen von Starkschüttungsereignissen und einer perennierend vorhandenen Wasserschüttung Grundvoraussetzung;

**Faunistische Besonderheiten:** hoher Artenreichtum; Vergesellschaftung von Tieren der Quellbiotope, Gebirgsbächen und Uferbezirken von Stillwasserzonen; komplexes Kulturlandschaftssystem.

**Managementbedarf:** Neben der ökologischen Sicht ist auch durch die Trinkwassernutzung eine Auszäunung der Weidetiere wichtig. Fachlich unklar ist noch die Bedeutung des Gewässers als Kulturlandschaftssystem und der besondere Abschnitt des stark vernässten bis leicht anmoorigen System des Abflusses nach rund 50 Metern.

**Monitoring:** In Bezug auf die Almwirtschaft- und Kulturfolger-Problematik ist diese Quelle als Monitoringgewässer hoch interessant. Bei einem etwaigen Management könnte der Erfolg der Überführung in einem naturnaheren Zustand gut aufgezeigt werden. Diese Quelle eignet sich (optimal) als Schwerpunkt-Monitoringgewässer, dabei wäre die gemeinsame Beobachtung des Quellsystems SUTÜ sehr sinnvoll. Bemerkenswert ist auch bereits das vorhandene Datenmaterial vom Istzustand.

### Quelle Tümpel 2 am Moränenrücken nördl. Hüttenkarbach (SUTÜ)

Sulzkaralm, 1517 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Hüttenkarbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Es handelt sich hier um eine besondere Ausprägung, nämlich der Fließcharakter im Quellaustritt (rheokren) und einem Abfluss, der nach wenigen Metern in einen großen Quelltümpel (limnokren) mündet.

**Faunistische Charakterisierung:** Die quelltypische Fauna hat sich auf einen Anteil von weniger als 15% reduziert (dies schließt auf eine massive Beeinflussung). Beachtlich der Anteil von Litoralformen, die von den stark humosen Feinmaterialanlandungen profitieren (Kulturfolger).

**Faunistische Besonderheiten:** Amphibienreichtum im Quelltümpel

**Biotop- und Naturschutzwert:** Quellen, welche nach wenigen Metern in ein ausgeprägtes Quellbecken münden sind ausgesprochen selten, vermutlich gibt es kein weiteres Gewässer dieses Typs im Nationalpark. Der große Tümpel stellt ein wichtiges Amphibienlaichhabitat dar, nachdem der Sulzkarsee als Laichhabitat vor wenigen Jahrzehnten verloren ging, ist dieses Gewässer nun von besonderer Bedeutung.

**Beeinträchtigungen:** massiver Vertritt und fäkale Einträge durch Weidevieh (Alm); ausgeprägte Verschlammung; besonders gravierend ist der Einfluß der Weidetiere im stehenden Gewässer (katastrophaler ökologischer Zustand!). Ein hoher Anteil von Organismen, welche im beta-saprobien Milieu bevorzugt leben, bestätigen die Beeinträchtigung durch Nährstoffe.

**Managementbedarf:** Von allen untersuchten Quellen wird nach bisher vorliegenden Daten diese mit dem größten und dringlichsten Managementbedarf beurteilt. Der Zutritt der Weidetiere wäre umgehend zu unterbinden. Dies gilt auch im besonderen für die Fließstrecke samt Quellbezirk, weil hierdurch Nährstoffe und Verunreinigungen in das stehende Gewässer gelangen und diese sich dort von Jahr zu Jahr kumulativ anhäufen. Ein Schutz ist also nicht nur während der Amphibienlaichperiode wichtig. Durch den dauernden Vertritt im Tümpel gelangen wiederum verstärkt Nährstoffe vom Gewässerboden in die Freiwasserzone. Üppige Algenblüten, Verpilzung von Amphibienlaichen, Sauerstoffarmut und das Absterben von Junglarven sind die Folgen. Durch den stark veränderten Zustand ist eine rasche Verlandung des Tümpels möglich, wodurch dieses Management langfristig auf Effizienz und Adaptierung zu begleiten ist. Eine detaillierte Planung vor Setzung des Managements wäre unbedingt anzustreben, wobei bereits vor der nächsten Weideperiode ein Elektrozaun als Übergangslösung in Einsatz kommen sollte.

**Daten:** Proben vom 14.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

### Quelle „Hochalmquelle der Sulzkaralm“ ( xxx )

Sulzkaralm, Hochalmquelle der Sulzkaralm, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Hüttenkarbach

Probe vom 24.8.2004 (fleißige terr. Adultkescherung)

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene);

**Faunistische Charakterisierung:** Erste fundierte Analysen zeigen eine Dominanz von Quellbach- und Gebirgsbachbewohnern auf, während typische Quellbewohner (Eukrenalarten) nur einen Anteil von 22% besitzen.

Benthosprobe vom 24.8.2004: Fließgewässerbiozönose, mäßige bis geringe Artendiversität, bei allen wichtigen Großgruppen dominiert eine Art (gilt für Trichoptera, Plecoptera, Chironomidae, Turbellaria, vermutlich auch die Collembola), dies weist auf extreme Verhältnisse hin ("alpine Region"); die Besiedlungsdichte ist mäßig und zeigt demnach keine beachtlich erhöhten Nährstoffkonzentrationen an; die Zoozönose ist charakteristisch für die alpine Region, mit einer Dominanz von Plecopteren und einen hohen Anteil von Dipteren und Collembolen.

**Faunistische Besonderheiten:** Es zeichnet sich eine faunistische Sensation ab, eine Tierart innerhalb der Plecopterenfauna, welche bislang nur für ein kleines Areal der italienischen Alpen bekannt ist (Endemit des Piemont). Das Material wurde zur Überprüfung an einen italienischen Spezialisten übermittelt.

**Beeinträchtigungen:** Im Quellbezirk ist eine kleine Fassung mit hölzernem Brunntrog für das Weidevieh installiert. Die Weidetiere gelangen teils ins Gewässer, jedoch nur kleinräumig. Die Relevanz dieser Beeinträchtigungen sind noch nicht ausreichend klar und wären v. a. auf Grund der faunistischen Besonderheit zu klären. Die saprobiologische Analyse weist auf gute bis sehr gute Verhältnisse hin (der Hauptanteil liegt noch in der höchsten Wassergüte).

**Beeinflussung durch Weidewirtschaft,** direkt beim Quellaustritt (Quelle liegt allerdings sehr geschützt und ist extrem steil, sodass nur beim Quellaustritt die Rindsvieher etwas devastieren können, am QuAustritt eine kleine Fassung mit Tränke. Von allen untersuchten Quellen die höchstgelegene (etwa 1700mSH)

#### Ursprung Hüttenkarbach Talgrund (HÜKA)

Sulzkaralm, nahe Quelle SUHÜ, 1508 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Hüttenkarbach

Probe vom 14.9.2004 (NPX3) (terr. Adultkescherung)

Kurzinfo: inmitten der Alm, sehr steinige Situation, wodurch der Vertritt durch Weidevieh geringer ausfällt, aber Fäkalien; Algenflocken und viel Fein-POM;

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene);

**Faunistische Charakterisierung:** Der Anteil von Eukrenalarten liegt bei knapp über 40% (ist für ein Almgewässer hoch!).

Ergebnisse der Benthosprobe vom 14.9.2004: hohe Besiedlungsdichte; Steinfliegen und Chironomiden stellen die beiden individuenreichsten Tiergruppen, gefolgt von Turbellarien und Trichopteren; vermutlich nur eine dominante Trichopterenart (Steinköcher) und ziemlich sicher nur eine Turbellarienart (wieder die dunkelgrüne Form der Sulzkaralmquellen); überraschend die Anzahl von Eintagsfliegen (Typus Baetis alpinus);

**Faunistische Besonderheiten:** hohe Zahl an Turbellarien und Eintagsfliegen; Gewässer wird geprägt von Stein- und Köcherfliegen; keine Oligochaeten und nur vereinzelt Ostracoden, Harpacticiden und div. Dipteren

**Beeinträchtigungen:** Quelle liegt inmitten der Almweide, wirkt jedoch durch den steinigen Charakter recht geschützt. Nennenswerter fäkaler Eintrag durch Kühe liegt vor. Mit Sicherheit ist diese Quelle einst im Wald gelegen, aktuell der prallen Sonne und ohne Eintrag von Totholz ausgesetzt (somit nachhaltig organisitisch gestört bzw. verändert). Die saprobiologische Analyse weist einen hohen Wert im betatropen Bereich aus und bestätigt den vorhandenen Nährstoffeintrag.

**Monitoring:** eventuell in Hinsicht der Sulzkaralm von Bedeutung;

### **Sulzkarbach Ursprung (SUKA)**

Sulzkaralm, Quelle bzw./und möglicher Seeausrinn oder Vorfluter des Hüttenkarbaches, 1365 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Sulzkarbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene). Wahrscheinlich handelt es sich um eine Folgequelle mit dem Wasser des Sulzkarsees oder bzw. und vom Hüttenkarbach. Neben diesem stark schüttenden und östlich liegenden Quellaustritt ("verschmutztes Wasser") gibt es nördlich eine gering schüttende Fließquelle (mit vermutlich deutlich sauberem Wasser) und westlich noch eine kleine Sickerstelle (möglicherweise eine kleine Helokrene). Almquelle.

**Habitatbeschreibung:** Von allen bisher begutachteten Quellen erscheint dieses Quellbiotop am stärksten mit Nährstoffeintrag konfrontiert zu sein (verunreinigtes Wasser, Eutrophierung).

**Beeinträchtigung:** Quelle liegt inmitten der Almweide (pralle Besonnung, einst war die Quelle sicherlich mit Wald umgeben) und weist einen ausgesprochen massiven Einfluss durch Weidtiere auf (starker Vertritt, fäkale Einträge direkt im Gewässer). An dieser Quelle wurde mit 5% die geringste Besiedlungsdichte an typischen Quellorganismen berechnet (Bestätigung einer massiven Beeinträchtigung!). Der bescheidene Anteil an der xenosaproben Gewässergüte und die hohen Anteile im beta- und alpha-saproben Bereich bestätigten die Beeinträchtigung durch Nährstoffe.

**Monitoring:** Situation noch unklar. Doch könnte dieser Quellaustritt für eine Langzeitbeobachtung von sehr hoher Bedeutung sein, wenn nämlich das Wasser vom Sulzkarsee oder vom Hüttenkarbach kommt und so der Quellaustritt als Kontrollpunkt für den aktuellen Zustand im Einzugsgebiet und für eine Effizienzkontrolle von etwaigen Managementmaßnahmen genutzt werden könnte.

**Daten:** Probe vom 14.9.2004 (NPX4) (terr. Adultkescherung)

Kurzinfo: höchst produktiv, verschlammt, veralgelt, vergammelt, vertreten, prall in der Sonne, ein kleiner Seitenaustritt mit vermutlich deutlich besserem Wasser,

### **Hüttenkarquellbach**

Sulzkaralm, Bach oberhalb Halterhütte, Fließstrecke vor Versickerung, im Talgrund

Probe vom 27.6.2004 (terr. Adult-Kescherung)

**Gewässertyp:** Quellbach (Hypokrenal); stark isoliert; subalpin

Kurz-Info: inmitten der Alm (viel Humus, doch auch viel Struktur)

Habitatbeschreibung: sehr steinig; Steine unterhalb mit dünnen schwarzgrünen Algenüberzug; ziemlich hoher Moosanteil (teilweise auch im Wasser); einige wenige begleitende Bäume (Weiden, Lärchen, Eberesche); Ufer geprägt durch Grasschicht; starke Strömung, aber sanfte Seitengerinne, und eher flacheres Gelände;

### **Sulzkarsee (SUSEE)**

Sulzkaralm, größtes Stillgewässer des Nationalpark Gesäuse

**Gewässertyp:** subalpiner Kleinsee;

## Sonstige Gewässer der Sulzkaralm

Quell-Bachsumpf mit Pool im unteren Teil der Sulzkaralm: eine Plec in Phiole vom 14.9.2004

### 2. Weitere Gebiete

#### Brunngraben Bründl (BGB)

Quelle im Brunngraben, 655 m SH, Einzugsgebiet Enns

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); Moosquelle; kräftige Schüttung (eher hohe hydrologische Dynamik); hoher Isolationsgrad;

**Habitatausstattung:** Die Steine sind reichlich mit Moosen überzogen, in den Moosen hält sich viel weißes Feinmaterial. Nahezu kein CPOM im Gewässer (lässt auf zeitweise höhere Abflussereignisse schließen). Mischwald.

**Beeinträchtigungen:** Der einfach installierte kleine Brunntrog (Trinkstelle für Wanderer) stellt keine bedeutende Beeinträchtigung dar. Die stellenweise Ansammlung von fädigen Grünalgen lassen auf einen erhöhten Nährstoffeintrag schließen (könnte vom Quellwasser kommen, jedoch auch durch die starke Besonnung bedingt sein). Der Quellbezirk dürfte durch einstige Abholzung und Straßenbau der prallen Sonneneinstrahlung deutlich verstärkt ausgesetzt sein.

**Monitoring:** Als Monitoringgewässer aus biologischer Sicht nicht von näherer Bedeutung, hinsichtlich der geologischen Lage eventuell aber interessant.

**Daten, Material:** Proben vom 13.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

Kurz-Info: Rheokrene, Moosquelle, steil, geringe SH, etwas veralgt, Forstwirtschaft, stark besonnt, kl. Trinkwasserfassung,

#### Obere Quelle Gofergaben (GOFU)

Bei Mündung Grosse ..., 724 m SH, Einzugsgebiet Gofergaben

**Hydrobiologischer Quelltyp:** ausgeprägter Quellhorizont mit Fließquellen (Rheokrene); direkt am Gebirgsbach (dieser mit hoch dynamischer Schiebeführung) gelegen (geringer Isolationsgrad); untersucht wurde der im Gebirgsbachbereich liegende Quellaustritt (Rheokrene), im Wald liegen noch weitere Austritte;

**Beeinträchtigungen:** keine wahrgenommen; im geringen Ausmaß treten fädige Grünalgen auf (diese sind wahrscheinlich durch Wild und der prallen Sonneneinstrahlung natürlich bedingt);

**Monitoring:** sehr geeignet; möglicherweise Gewässer mit hohem Naturnähegrad (bis naturgemäß), Referenzquellen (Erfassung des naturspezifischen Zustandes)



**Daten, Material:** Proben vom 14.9.2004 (NPX9, terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

#### **Quellfeld Haindwald 1 (GSCH)**

Gschadeg-Kogel, 1540 m SH, Einzugsgebiet Johnsbach/Schafhüttelbach

Proben vom 13.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Sickerquelle (Helokrene); Moosquelle; breite Moosflur im Quellaustritt, welche erst nach rund 50m sich zu einem konzentrierten Gerinne sammelt, dies bereits im Wald; immerwährend geringe Schüttung; die breite Moosflur bedingt gute Belichtung mit teils längerer Besonnung;

**Beeinflussung:** Das Quellareal liegt im forstlichen Gebiet. Stärkere forstwirtschaftliche Aktivitäten liegen jedoch schon lange zurück (alter Fichtenbestand, locker bestanden und vollflächig mit Unterwuchs) und vermutlich haben solche an diesem Quelltyp nur geringen Ausfluss. Jedoch könnte einst die Nutzung als Waldweide an dieser Quelle sehr nachhaltige Folgen bewirkt haben.

**Monitoring, Grundlagenenerhebung:** Reflektiert einen ganz speziellen Quelltyp. Möglicher Aspekt einer sehr naturnahen bis naturgemäßen Quelle. Zu untersuchen wäre ob eine sehr eigenständige Quellbiozönose (Moos!) noch existent ist.

Kurz-Info: tolle Moosquelle / breite und lange Moosflur, helokrener Charakter, im Umland alter Fichtenwald (also schon länger nicht genutzt), sonst keine Störungen, ca. 1600 mSH

#### **Quelle Hartelsgraben-Hochreid Traufen West (HORE)**

Hochreid im Hartlgraben, 845 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben

**Hydrobiologischer Quelltyp:** hygropetrisch-helokrener Quelltyp; spezieller Quelltyp, der sehr selten ist; in einem Schluchtwald gelegen;

**Habitatausstattung:** eine mit höherer Vegetation und Moosen völlig zugewachsene steile, teils senkrechte, feuchte Felswand; aus der Vegetation tropft breitflächig Wasser, es gibt aber auch zentrale Rinnsale; in einem Schluchtwald gelegen (größere Ahorn- und Adlerfarn-Bestände); erhebliche Beschattung des Quellbiotops durch Laubwald;

**Faunistische Besiedlung:** Es ist ein sehr hoher Anteil von typischen Quellbewohnern (Eukrenalarten) zu erwarten.

**Beeinträchtigungen:** das Biotop ist in seiner strukturellen Ausprägung unbeeinträchtigt; eine mögliche Belastung des Wassers wäre abzuklären (stärker belastet sicherlich nicht; in der Vegetation findet sich nur in geringen Mengen Feinmaterial, welches sogar auf eine unbelastete Situation hinweist);

**Naturschutzwert:** sehr hoch: ausgesprochen seltener Biotoptyp, welcher von einer sehr eigenständigen Biozönose besiedelt wird;

**Monitoring, Grundlagenforschung:** als Sondertyp und wegen des hohen Anteils von typischen Quellbewohnern von höherem Interesse

**Daten:** Proben vom 14.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

#### **Gsuechquellen Mitte (HÜPF)**

Hüpfingeralm, 1508 m SH, Einzugsgebiet Hartelsgraben/Hüpfingerbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene), welche aus einem Stein-Blockfeld ans Tag dringt und breitflächig abrinnt; Waldquelle; Blockquelle; beachtliche Schüttung, hohe Abflussereignisse mit stark erodierenden Charakter treten nicht auf;

**Habitatausstattung:** auffällig die tiefschwarzen Algenkrusten auf der mit praller Sonne ausgesetzten Oberseite der Steine (seitlich unterhalb: dunkelblaugrüner Algenüberzug) und die glitschigen Steine; im Fließbereich kann sich kein Feinmaterial halten; die massive Anlandung von Totholz; submerse Moose sind kaum vorhanden, hingegen wird nahezu das gesamte Ufer mit niederen Moospölstern begleitet; auch im nahen Umfeld ist der eutrophe und pionierhafte Entwicklungsstand gut zu beobachten (Brennesseln, Erdbeeren, Vogelbeeren).

**Faunistische Besiedlung:** Der Anteil von Eukrenalarten beträgt trotz der massiven Beeinträchtigung immerhin noch rund 40% (vermutlich wird sich dieser Anteil in den nächsten Jahren weiter verringern).

**Beeinträchtigungen:** Quelle in starker forstwirtschaftlicher Umklammerung: Erst vor wenigen Jahren flächenmäßige Abholzung im Quellareal mit folgendem massigen Eintrag von Totholz ins Gewässer (Ästen wurden gedankenlos ins Gewässer geworfen!). Gesamte Quelle liegt nun prall in der Sonne. Die humosen Anlandungen in Buchten und Senken sind ebenfalls sekundären Ursprungs. Ein starker Algen-Biofilmbelag bedeckt die Steine, weisen auf einen sehr produktiven (eutrophen) Zustand hin und erklären die beobachtete sehr hohe Besiedlungsdichte. Fäkale Verunreinigungen durch Wild im mäßigen bis geringen Ausmaß gegeben. Das ganze Areal besteht aus einem reinen Fichtenbestand. Die saprobiologische Bewertung weist mit einer Dominanz im oligo- und beta-trophen Bereich auf die erhöhte Eutrophierung hin.

**Monitoring, Grundlagenerhebung:** Für die Erforschung des Einflusses einer massiven Abholzung auf Waldquellen ausgesprochen gut geeignet. Weiters hinsichtlich der Lage interessant, insbesondere im Vergleich zur Sulzkaralm. Möglicherweise stand die Quelle in früheren Zeiten im (massiven) Einfluss einer Waldweide (sollte abgeklärt werden).

**Daten, Material:** Proben vom 14.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

**Kaltenbründl (KALB)**

Quelle, 970 m SH, Einzugsgebiet Klausbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); hohe Abflussereignisse treten nicht auf; hoher Isolationsgrad zum Vorfluter; geomorphologisch ausgesprochen schön ausgebildetes Quellbiotop;

**Beeinträchtigungen:** Quellbezirk und Abfluss ist durch Weidetiere stark vertreten und fäkal verunreinigt. Direkt im Quellaustrittsbezirk ist eine kleine Tränke für das Weidevieh und eine Trinkwasserfassung installiert. Ein üppiger Biofilm auf den Gewässersubstraten und großflächige Grünalgenwatten weisen auf einen hohen Eutrophierungsgrad hin. Die Umlandvegetation ist massiv verändert und typisch für Almweiden: kaum Beschattung, dichte gewässerbegleitende Krautschicht aus Gräsern, Farnen, Rossmintze und Brunnenkresse.

**Faunistische Besiedlung:** der Anteil von typischen Quellbewohnern ist mäßig bis gering (<25%); ein starkes Auftreten von Kulturfolgern ist zu erwarten; gute Voraussetzungen

für eine hohe Artenvielfalt (Mischfauna); schlechte Voraussetzungen für besonders naturschutzrelevante Arten;

**Monitoring:** für eine naturnahe Quelle nicht geeignet; für die Analyse des Einflusses durch die almwirtschaftliche Nutzung sehr geeignet,

**Daten, Material:** Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)

#### **Klausgraben Quellfeld rechts 1 (KROPF)**

824 m SH, Einzugsgebiet Klausbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquellen (Rheokrene); ausgeprägter Quellhorizont mit mehreren Quellaustritten und welcher von der Straße durchschnitten wird; durchwegs hohe Abflussereignisse, aber auch ein Quellaustritt bei welchen große Schüttungen nicht auftreten;

**Beeinträchtigungen:** Der gesamte Quellbezirk liegt im Bereich starker forstlicher Aktivitäten. Markant ist der großteils monotone Fichtenbestand sowie die vielen Äste und andere organischen Abfälle im Gewässer. Zweiteres zeigen auf forstwirtschaftliche Handlungen in jüngerer Vergangenheit hin.

**Einschätzung des Naturschutzwertes:** Hoch bis sehr hoch. Es gibt noch naturnahe Quellaustritte.

**Monitoring:** erscheint für eine Langzeitbeobachtung interessant

**Daten, Material:** Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)

#### **Quelle rechts im Langgries (LAGRI)**

820 m SH, Einzugsgebiet Johnsbach/Langgries

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); Quellaustritt in einer demontanen Schotterflur; hoher Isolationsgrad; sehr dynamisch (vermutlich ein reißender Geröllstrom bei Schneeschmelze); kleinräumige Versinterungen;

**Habitatbeschreibung:** Geringe Beschattung (natürlich bedingt), lediglich dünn bestandene Weiden begleiten das Gewässer und erlauben eine üppige Gras- und Krautflur. Nur vereinzelt stehen Lärchen und Fichten und Föhren. Im Gewässer selbst nahezu kein CPOM sowie auch kaum Feinmaterial („hoch dynamisch!“). Markante Moospölster mit teils Versinterungen prägen den Gewässerabfluss (diese dürften geschützte und attraktive Kleinlebensräume darstellen). Die Moospölster vereinen sich zu großflächigen Matten, dazwischen immer wieder kleine Pools eingelagert.

**Beeinträchtigungen:** Keine direkten anthropogenen Einflüsse gegeben. Erheblicher fäkaler Eintrag durch Wild (vermutl. v.a. Gamsen) bedingt kleinflächige Grünalgenwatten.

**Monitoring, Grundlagenerhebung:** Als Spezialtyp „Quelle in einer demontanen Schotterflur“ wichtig, denn dieser spezielle Typ ist charakteristisch für den sehr montanen Charakter des NP Gesäuse. Die Biozönose unterscheidet sich gegenüber Alm- und Waldquellen markant und ähnelt vermutlich jener von Quellen in der alpinen Region, könnte aber auch von einer eigenständigen Biozönose besiedelt sein.

Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)

### **Pfarreralm Quelle (PFARR)**

1308 m SH, Einzugsgebiet Johnsbach/Schafhüttelbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); Almquelle; sehr hoher Isolationsgrad (Quellbach versickert in der Talsenke); geringe hydrologische Dynamik (hohe Schüttungsereignisse treten nicht auf);

**Beeinträchtigungen:** Die Pfarralm gibt sich ganz und gar nicht göttlich, aber vielleicht durchaus christlich, und der liebe Schutzengel ist sichtlich in den vergangenen Jahrzehnten nie vorbeigekommen: starker Vertritt und starker Fäkalieneintrag durch Kühe; starke Eutrophierung ersichtlich durch ausgesprochen üppigen Biofilm (Flocken) und Algenwatten (ca. 10% der Gewässerfläche); pralle Besonnung; die Umlandvegetation ist hinsichtlich einer Almweide völlig verändert. Der saprobiologische Hauptanteil liegt selbst im Quellaustrittsbezirk im oligo- und beta-trophen Bereich und bestätigt die bereits optisch deutlich sichtbare Beeinträchtigung.

**Faunistische Besiedlung:** Die Quellfauna ist nur mehr ausgesprochen rudimentär vorhanden („kläglicher Rest aus den widerstandsfähigsten Arten“). Der ermittelte Anteil liegt bei 9%, hingegen treten typische Vertreter der Gebirgsbachregion, sogar von den tiefsten Abschnitten (Meta- und Hyporhithral), in markant hoher Zahl auf.

**Monitoring, Grundlagenerhebung:** Gewässer steht für eine sehr massive Beeinträchtigung durch die Almbewirtschaftung. Sollte der Zutritt durch Weidetiere mit einem Zaun unterbunden werden, dann wäre der Aspekt einer Wiederbesiedlung (Renaturierungsentwicklung) interessant, dies im besonderen auch wegen des hohen Isolationsgrades.

Proben vom 13.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

Kurz-Info: inmitten der Alm, starke Beeinflussung durch Weidevieh, stark veralgt, üppigster Biofilmbelag, pralle Sonne

### **Quelle oberhalb Ebneralm-Furt (SHRÖK)**

Schröckengraben, 1102m SH, Einzugsgebiet Johnsbach/Klammbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); Moosquelle (mehr als 90% des Gewässers und Ufer mit Moos überwachsen);

**Beeinträchtigungen:** Im Quellbezirk starke Beschattung durch Fichtenforst und Totholzansammlung. Der Quellabfluss ist aber so breit, dass genügend Licht einfällt und sich eine üppige Moosflur entwickeln kann. Sehr wahrscheinlich ist, dass in den vergangenen Jahrzehnten und Jahrhunderten die Forstwirtschaft sekundäre Entwicklungen hervorgerufen hat, so könnte die ursprüngliche Moosflur doch deutlich anderst gewesen sein.

**Monitoring, Grundlagenerhebung:** Detailliertere Untersuchungen sollten feststellen ob dieses Gewässer (noch) eine sehr eigenständige Quellbiozönose beherbergt. Das Quellbiotop ist so groß, dass eine derartige Besiedlung möglich wäre und die prägende Moosvegetation müsste dies bedingen. Einstige forstwirtschaftliche Aktivitäten könnten die Besiedlung aber so in Mitleidenschaft gezogen haben, dass sich (zwischenzeitlich) eine Rhithrafauna vom nah gelegenen Bach sich im beachtlichen Ausmaß eingenistet hat (die Beobachtung von Gammarus fossarum spricht für diese Annahme).

Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)

### **Teufelsgrabenquelle (TEGRA)**

Eine Grundquelle des Gamsbaches, 1180 m SH, Einzugsgebiet Johnsbach/Schafhüttelbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Fließquelle (Rheokrene); eine Grundquelle des Gamsbaches (Epirhithral) mit der Sonderstellung, dass der Gamsbach nur temporär Wasser führt (und dies mit sehr hohen Schüttungsereignissen); Sondergewässer;

**Habitatbeschreibung:** hydroextreme Situation: keine organischen Bestandteile (Totholz, POM) und auch kein anorganisches Feinmaterial im Gewässer. Es dominieren Felsblöcke und anstehender Fels. Starke Besonnung.

**Beeinträchtigungen:** Unklar ist die Existenz eines üppigen epilithischen Belages. Dies kann natürlich bedingt sein, jedoch auch vom Einfluss einer Almweide resultieren. In der saprobiologischen Analyse findet sich dieser erhöhte Nährstoffeintrag wider (die Dominanz liegt nicht im xenosproben Bereich).

**Faunistische Besiedlung:** Die extremen Schüttungsereignissen des Gamsbaches verhindern sowohl eine höhere Artenvielfalt als auch einen beachtlichen Anteil quelltypischer Organismen (der ermittelte Anteil liegt bei 8%). Als Quellhabitat sind lediglich neben der spärlichen kleinkiesigen Gewässersohle und die kleinräumigen epilithischen Moospölster, die sich an der Talseite großer Steine halten, interessant. Sehr geringe Besiedlungsdichte.

**Monitoring, Grundlagenforschung:** als spezielles Gewässer interessant;

Proben vom 13.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

Quelle tritt inmitten eines zumeist trocken-gefallenen Baches aus. Bach liegt in einem steilen und abgeschiedenen Graben. Bach springt regelmäßig bei Regenfällen und Schneeschmelze höchst aktiv mit gewaltiger Schüttung an, wobei die Quelle völlig überflutet wird. Große glitschige Steinblöcke, auf geschützter Seite mit Moos bewachsen.

### **Quellfassung West Unteres Rohr (URO)**

698 m SH, Einzugsgebiet Rohrbach

**Hydrobiologischer Quelltyp:** Das austretende Wasser fließt unmittelbar in einen künstlich errichteten Pool (Steinwall) und der heutige Quelltyp entspricht einer ausgeprägten sekundären Tümpelquelle (Limnokrene). Kräftige Schüttung, Starkschüttungsereignisse treten aber nicht auf.

**Faunistische Besiedlung:** Bisher einziger Nachweis einer Hydrobiiden-Fauna (2 Arten von Quellenschnecken). Im Quellpool sammeln sich in hoher Zahl Höhlenflohkrebse (*Niphargus* sp., in der Mehrzahl wurden juvenile beobachtet) und dokumentieren die Existenz einer ausgeprägten Wasserbiozönose unterirdischer Lebensräume in diesem Gebirgsstock des Nationalparks. Es wurde eine hohe Besiedlungsdichte und eine hohe Artenvielfalt festgestellt. Der Anteil von feinsubstratbewohnenden Organismen ist ausgeprägt, wobei sogar eine in Quellen ausgesprochen selten etablierte Nematoden-Biozönose vorkommt. Neben dem Brunnenkrebse treten auch noch eine Reihe weiterer Formen kleiner Stillgewässer auf (z.B. cyclopoide und harpacticoide Ruderfußkrebse). Gemeinsam mit einer üppigen Zahl an charakteristischen Fließgewässerarten bedingen sie den Artenreichtum.

**Beeinträchtigungen:** zwei alte und schlicht errichtete Wasserleitungen (direkt bei Quellaustritten angezapft); Umland ist stark forstwirtschaftlich geprägt und viel anthropogen bedingtes Totholz liegt in der Quelle; der aktuelle Zustand des Waldes bedingt aber eine sehr naturnahe Beschattung bzw. Lichtverhältnisse.

**Monitoring und Grundlagenerhebung:** An dieser Quelle lassen sich fundierte Einblicke in die unterirdische Besiedelung untersuchen (solche Quellen sind sehr selten!). Nachdem Tümpelquelle im Nationalpark ausgesprochen rar sein dürften, wäre auch diesbezüglich eine vertiefende Grundlagenerhebung sehr lohnend.

Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)

### Weißbachlquelle (WEIBA)

Großer Quellhorizont am Weißbachl, 620 m SH, Einzugsgebiet Weißbachl

**Hydrobiologischer Quelltyp:** höchst eindrucksvoller Quellhorizont mit mehreren Fließquellen (Rheokrenen) und mindestens 2 Tümpelquellen (Limnokrene), letztere stark durchströmt (rheokrene Tümpelquellen); Quellen mit geringerer und hoher Schüttung, sehr hohe Schüttungsereignisse mit stark erodierenden Charakter fehlen;

**Naturschutzwert:** sehr hoch; zählt sicherlich zu den bedeutendsten Naturzellen des Nationalpark Gesäuse;

**Habitatausstattung:** Es finden sich eine hohe Anzahl verschiedener Quellchoriotope auf engstem Raum. Prägend ist der hohe Anteil von organischen Material (Totholz, Falllaub und auch besonders reich an organischen Feinmaterial), womit sowohl reichliche Struktur als auch Nahrung für die Organismen gegeben ist. Des weiteren existieren ausgeprägte submerse und uferbegleitende Moosbedeckungen (eine Quelle mit Abfluss ist sogar 2/3 mit Moosen bedeckt). Das Umland ist ein natürlicher Mischwald (Weiden, Bergahorn, Fichten, üppige Krautschicht), welcher große Bereiche der Quellbiotope erheblich beschattet und viel Falllaub ins Gewässer einträgt.

**Faunistische Besiedlung:** Eine hohe Besiedlungsdichte und Artenzahl von Eukrenalarten ist zu erwarten (im besonderen durch den hohen Anteil von Quellmoosen bedingt). Der außerordentlich geringe Isolationsgrad zum Vorfluter (Gebirgsbach kreuzt Quellhorizont) wird sehr wahrscheinlich keinen wesentlichen Einfluss auf die Quellbiotope haben (Gebirgsbach mit hoher Geschiebedynamik und starker Besonnung, und das Quellbiotop ist wesentlich ausgeprägter als die Gebirgsbachsituation).

**Beeinflussung:** keine wesentlichen Beeinträchtigungen gesichtet; Quellbiotop wird als sehr naturnah bis naturgemäß eingestuft

**Monitoring, Grundlagenerhebung:** Als eine der wenigen unbeeinträchtigten Quellbiotope und der besonderen Ausprägung als Monitoringgewässer ausgesprochen gut geeignet (Referenzquelle; Ermittlung des naturspezifischen Zustandes).

**Daten, Material:** Proben vom 13.9.2004 (Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

Kurz-Info:; z.T. in rießiger Schüttung, durchwegs Rheokrenen, z.T. aber auch Poolbildung, viel Falllaub, geringe Seehöhe, nahe Gstatterboden; eigentlich unbeeinflusst; Quellhorizont liegt in einem Graben und die einzelnen Quellen liegen links- und rechtseitig vom Grabenbach (Grabenbach dürfte wahrscheinlich auch öfters trocken fallen, ein erheblicher Einfluss zum Bach ist zu erwarten);

### Zigeunerbrunn Quellstube (ZIB)

610 m SH, Einzugsgebiet Enns

**Hydrobiologischer Quelltyp:** nicht mehr nachvollziehbar; vom Menschen bedingt liegt nun eine Fließquelle (Rheokrene) vor; erhebliche Versinterungen; nahe der Enns, Quellabfluss im Auengebiet und versickert im Talgrund;

**Faunistische Besiedlung:** besonders auffällig ist das massenhafte Auftreten von *Gammarus fossarum*;

**Beeinträchtigungen:** massiv beeinträchtigt durch Straßenbau; es ist davon auszugehen, dass auch der gesamte Abfluss nachhaltig verändert ist;

**Naturschutzwert:** es könnte sich ursprünglich um eine sehr wertvolle Tuffquelle gehandelt haben; die Situation insbesondere in Zusammenhang mit der Versinterung wäre noch detailliert abzuklären;

Proben vom 14.9.2004 (terr. Adultkescherung und 100µm-Benthoskescherung)

Kurz-Info: Tallage, nicht weit weg von der Enns, geringe doch bereits beachtliche Versinterung, stark gestört durch oberhalb liegender Straße und einstiger Tunnelbau, Quelle wird über diese Bauten mit Schlauch nach unten geleitet, Auen-Charakter, massig Falllaub,

#### Zwanzenbichelquelle (ZWANZ)

Quelle nahe Hiefrau, 487 m SH, Einzugsgebiet Enns

**Hydrobiologischer Quelltyp:** nicht mehr nachvollziehbar; vom Menschen bedingt liegt nun eine Tümpelquelle (Limnokrene) vor; eine sehr kleinräumige Quelle, deren Abfluss vermutlich zeitweise oder sogar längerfristig trocken fällt;

**Faunistische Besiedlung:** die ursprüngliche Besiedlung ist mit Sicherheit nicht mehr gegeben; keine quelltypische Fauna; vereinzelt treten sehr mobile Arten auf (Nachweis von Dipteren: Chironomidae, *Tipula* sp.); ausgesprochen geringe Besiedlungsdichte (weist auf ein temporäres Trockenfallen des Quellbiotops hin);

**Beeinträchtigungen:** sind massiv gegeben (Grabungen, Straßenbau, Rohrführung unter Straße nahe Quellaustritt)

**Monitoring:** für die Langzeitbeobachtung aus biologischer Sicht nicht gut geeignet;

Probe vom 13.9.2004 (100µm-Benthoskescherung)