



gefördert aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung



**PROGRAMM ZUR
GEMEINSCHAFTSINITIATIVE
INTERREG III
ÖSTERREICH-ITALIEN 2000-2006
“Trout exam-invest”**



Windbach, Bild von H. Peter, 10-Nov-2003

1. Zwischenbericht

Lienz, im Dezember 2003

Auftraggeber:



Nationalparkverwaltung Tirol
Kirchplatz 2, 9971 Matrei i. O.

Nationalparkverwaltung Salzburg
Sportplatzstraße 306
5741 Neukirchen a. Großvenediger

Nationalparkverwaltung Kärnten
Döllach 14, 9843 Großkirchheim

Zusammengestellt von:



REVITAL ecoconsult
Fanny Wibmer-Pedit-Str. 1
9900 Lienz

**Basierend auf den
Zwischenberichten von**

Amt der Kärntner Landesregierung,
Kärntner Institut für Seenforschung
Nationalparkverwaltung Hohe Tauern
Tirol, Salzburg, Kärnten Universität
Versuchszentrum Laimburg
Innsbruck, Institut für Zoologie und
Limnologie

Inhalt

1. Kurzbeschreibung des Projekts	3
2. Tätigkeitsbericht.....	4
2.1. Suche nach Vorkommen autochthoner Forellen in Tirol	4
2.1.1. <i>Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck und Nationalpark Hohe Tauern Tirol</i>	4
2.1.2. <i>Nationalpark Hohe Tauern Salzburg</i>	5
2.1.3. <i>Kärntner Seenforschungsinstitut und Nationalpark Hohe Tauern Kärnten</i>	5
2.2. Suche nach geeigneten Gewässern für die Wiedereinbürgerung	6
2.2.1. <i>Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck und Nationalpark Hohe Tauern Tirol</i>	7
2.2.2. <i>Nationalpark Hohe Tauern Salzburg</i>	7
2.2.3. <i>Kärntner Seenforschungsinstitut und Nationalpark Hohe Tauern Kärnten</i>	7
2.3. Aufzucht und Versuch von Besatzmaßnahmen	7
2.3.1. <i>Laborversuch</i>	8
2.3.2. <i>Freilandversuche</i>	8
2.4. DNA-Analysen durch das Versuchszentrum Laimburg	8
2.5. Öffentlichkeitsarbeit.....	8
2.6. Besprechungen/Workshops	9
3. Quellenverzeichnis.....	10
4. Anhang.....	11
4.1. Kurzfassung Befischung Windbach Nov. 2003	11
4.2. Kurzfassung Befischung Untersulzbach Nov. 2003	12

1. Kurzbeschreibung des Projekts

Die Wiedereinbürgerung autochthoner Forellen in ausgewählte Gewässer ist ein Gemeinschaftsprojekt (INTERREG IIIA) des Nationalparks Hohe Tauern mit der Landesversuchsanstalt Laimburg (Südtirol) und der Universität Innsbruck.

Die Bachforelle (*Salmo trutta*) ist in viele lokale und regionale Formen und Unterarten unterteilt. Solche autochthone Bestände sind vielfach akut vom Aussterben bedroht. Neben der Veränderung und dem Verlust von Lebensräumen führen die jahrzehntelangen Besatzmaßnahmen zu einer Verdrängung der autochthonen Formen und zu einer Verschiebung des Genpools.

Im gegenständlichen Projekt werden autochthone Forellenbestände (Bachforelle: „Donau-Typus“ und Marmorierte Forelle als südalpine Unterart) mit Hilfe genetischer Analysen (Landesversuchsanstalt Laimburg) gesucht und Zuchtstämme für Besatzmaßnahmen aufgebaut. Seit Juli 2002 wurden eine Vielzahl von Fließgewässern beprobt und dabei eine große Zahl von Gewebeproben gesammelt. Diese Proben werden im molekularbiologischen Labor des Versuchszentrums Laimburg derzeit genetisch analysiert.

Bachforellen, die anhand genetischer Analysen autochthonen Ursprungs sind, werden nachgezüchtet und in ausgewählten Gewässern bzw. in Bächen des Nationalparks Hohe Tauern eingebracht. Um eine ungestörte Populationsentwicklung zu ermöglichen, muss eine Vermischung mit nicht-autochthonen Beständen verhindert werden (durch natürliche oder künstliche Barrieren isolierte Gewässerabschnitte die tlw. vor dem Besatz leergefischt werden).

Damit können im Zuge dieses Projekts nicht nur die Bestandessituationen autochthoner Forellenbestände in Nord-, Ost-, und Südtirol sowie Kärnten und Salzburg aufgezeigt, sondern auch Strategien für den Umgang mit Fischbeständen als Beispiel für andere Regionen und Schutzgebiete ausgearbeitet werden.

2. Tätigkeitsbericht

2.1. Suche nach Vorkommen autochthoner Forellen in Tirol

Ein zentraler Inhalt des Projekts ist die Suche nach autochthonen, „genetisch reinen“ Forellenbeständen, die nicht durch Besatzmaßnahmen verändert worden sind. Diese Forellen sollen als Grundlage für die Aufzucht autochthoner Forellenbestände herangezogen werden. Prinzipiell ist das Vorkommen autochthoner Forellen nur in Gewässern zu erwarten, die durch eine künstliche oder natürliche Barriere vom „Gewässersystem“ abgeschnitten sind und in welchen seit der Einfuhr von Forellen des Atlantik Typus vor ca. 50 bis 60 Jahren keine Besatzmaßnahmen durchgeführt wurden. Da nur mehr sehr wenige Gewässer mit Fischvorkommen diese Vorgaben erfüllen, gestaltete sich die Recherche sehr schwierig: In jenen Gewässern, in welchen autochthone Forellenbestände zu erwarten sind, wurden mittels Elektrobefischung Forellen gefangen und Gewebeproben entnommen, die im Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg ausgewertet werden.

2.1.1. Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck und Nationalpark Hohe Tauern Tirol

Ein Aufruf über die Medien, auf der Suche nach „alten Bachforellenbeständen“ brachte nur wenig und unbrauchbare Rückmeldungen. Daher wurden potentielle Gewässer auf Basis institutsinterner Information sowie durch gezielte Gespräche mit Revierbesitzern, Pächtern, Fischern und Lokalkennern ausgewählt. Diese Gewässer wurden genauer geprüft und mit Genehmigung der Bezirkshauptmannschaft sowie des Bewirtschafters elektrisch abgefischt.

Vom 16.07.2002 bis 21.10.2003 wurden 24 Fließgewässer elektrisch befischt und anhand abiotischer Parameter (z.B. Breite, Tiefe, PH-Wert, Temperatur, Leitfähigkeit) charakterisiert. Die gefangenen Forellen wurden vermessen und gewogen, ein Teil der Afterflosse für die genetische Analyse fixiert und an das Versuchszentrum Laimburg übermittelt. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt in Nordtirol (v.a. Bezirk Kitzbühel), 7 Gewässer wurden im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern untersucht (siehe Abb. 3). Details zu den Befischungen können im Anhang nachgelesen werden (siehe Anhang).

Insgesamt wurden in Tirol 247 und in Salzburg 60 Proben genommen. Erste Ergebnisse über die populationsgenetische Zusammensetzung liegen bereits für drei Gewässer vor.

Für den im Schutzgebiet des Nationalparks Hohe Tauern liegenden Dorferbach in der Gemeinde Kals am Großglockner wurde ein Vertragsnaturschutzprojekt gestartet (langfristige, vertragliche Vereinbarung zwischen Nationalpark Hohe Tauern und Revierpächter über die auf das Projekt abgestimmte Bewirtschaftung). Am 8. November 2003 erfolgte die Leerfischung des oberen Bachabschnittes (Entfernung nicht autochthoner Fischarten zur Verhinderung späterer Vermi-

sungen mit den einzusetzenden, autochthonen Forellen). Im Frühjahr erfolgen Besatzmaßnahmen.



Abb. 1: Befischung Anraser See am 19.10.2003, Foto Lackner



Abb. 2: Laichfische aus dem Anraser See, Foto Lackner

2.1.2. *Nationalpark Hohe Tauern Salzburg*

Es wurde eine zweitägige Exkursion mit dem Ziel potentiell autochthone Fischbestände und geeignete Fischgewässer für den Aufbau eines autochthonen Forellenbestandes zu finden, organisiert. Neben den oben erwähnten Untersuchungen der Universität Innsbruck wurde am 9. und 10. November der Windbach leergefischt und der Untersulzbach befischt. An beiden Bächen wurden Makrozoobenthosproben und Mageninhaltsproben zur Klärung der Nahrungspräferenz der Fische genommen und in Alkohol fixiert.

2.1.3. *Kärntner Seenforschungsinstitut und Nationalpark Hohe Tauern Kärnten*

Auch in Kärnten wurden fast alle Gewässern mit allochthonen *Salmoniden* besetzt. Im Bereich des Nationalpark Hohe Tauern wurden folgende drei Gewässer beprobt:

Dösenbach: Elektrobefischung ergab Bachforellen und Bachsaiblinge, es wurden auch Jungfische (0+ und 1+) gefangen, dies lässt auf eine natürliche Reproduktion schließen. Aufgrund des Besatzes mit allochthonen Bachforellen (z.B. Oktober 2002) ist hier kein „genetisch reiner“ Bestand zu erwarten. Das Gewässer eignet sich allerdings gut für Besatz mit autochthonen Bachforellen (muss allerdings vorher abgefischt werden).

Woisgenbach: Laut Auskunft des Fischereiberechtigten erfolgte bis dato in diesem Gewässer noch kein Besatz. Von 31 in der Elektrobefischung gefangenen Individuen wurden Gewebeproben zur Analyse an das Versuchszentrum Laimburg weitergeleitet.

Zirknitzbach: Hier wurden trotz intensiver Befischung keine Forellen gefangen. Prinzipiell würde sich das Gewässer gut für den Besatz mit Bachforellen eignen.

Neben den drei oben angeführten Gewässern wurden noch 4 weitere Gewässer (Zubringer der Gurk, außerhalb des NP Hohe Tauern) auf der Suche nach autochthonen Fischbeständen untersucht.

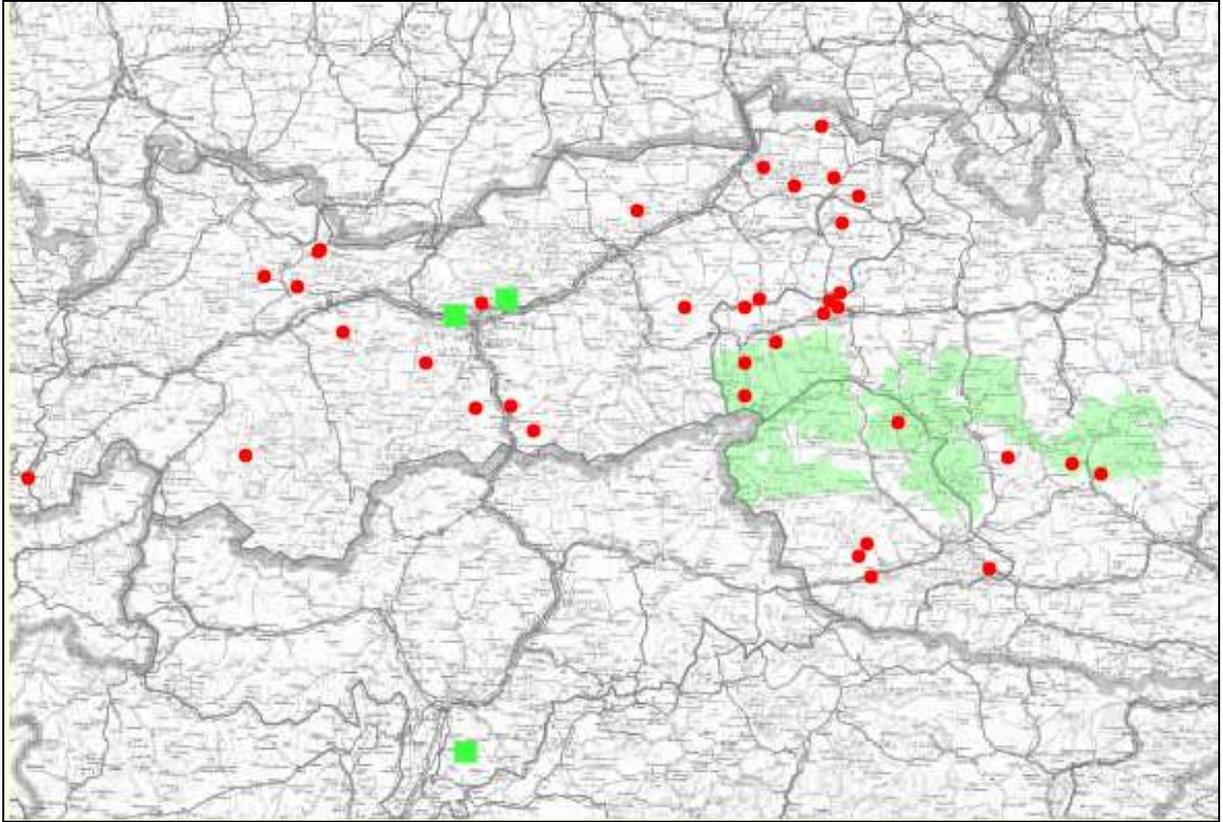


Abb. 3: Probestellen Gewebeentnahmen Bachforellen (Quelle: <http://zoology.uibk.ac.at/TroutExamInvest>)

2.2. Suche nach geeigneten Gewässern für die Wiedereinbürgerung

Für die Wiedereinbürgerung der Urforelle müssen Gewässerabschnitte gefunden werden, die folgende Eigenschaften aufweisen:

- Optimaler Lebensraum, der eine erfolgreiche Reproduktion und die Entwicklung einer stabilen Population gewährleistet.
- Der Gewässerabschnitt muss durch eine künstliche oder natürliche Barriere isoliert sein, um eine Vermischung mit Forellen anderer Abstammung auszuschließen.
- Das Gewässer sollte fischfrei sein bzw. es muss die Möglichkeit zur Abfischung gegeben sein.
- Das Einzugsgebiet sollte nicht zu groß sein (Gefahr der Ausschwemmung bei Hochwasser).
- Zufahrt sollte möglich sein.

2.2.1. *Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck und Nationalpark Hohe Tauern Tirol*

Die Suche nach geeigneten Gewässern für die Wiedereinbürgerung ursprünglicher Forellen gestaltet sich weiterhin schwierig. In Osttirol wurden Besatzversuche an drei Bächen unterschiedlicher Ausprägung durchgeführt (Quellbach und Fohlenhoflaue: Niederungsbäche; Kristeinbach: Gebirgsbach)

In Nordtirol wurde vorerst der Padasterbach in Trins ausgewählt (vgl. unten). Hier wurden im Oktober 2003 173 Stück 0+ Bachforellen ausgesetzt.

2.2.2. *Nationalpark Hohe Tauern Salzburg*

Zwei Gewässer erscheinen für den Besatz geeignet. Der Rainbach muss noch besichtigt und beprobt werden. Der Windbach ist gut geeignet. Die Abfischung des Windbaches zur Entfernung eines allochthonen Fischbestandes fand am 9. und 10. November 2003 statt. Die Ergebnisse der Befischung können im Anhang nachgelesen werden (siehe Anhang).

2.2.3. *Kärntner Seenforschungsinstitut und Nationalpark Hohe Tauern Kärnten*

Alle drei befischten Bäche (Dösenbach, Woisgenbach, Zirknitzbach) stehen im Prinzip nach Maßgabe der genetischen Untersuchungen zum Besatz zur Verfügung. Besetzt soll in jedem Fall der Zirknitzbach werden, der fischleer ist.

2.3. **Aufzucht und Versuch von Besatzmaßnahmen**

Wildfänge von Forellen sind in Gefangenschaft überaus empfindlich. Durch intraspezifischen Stress und Eintritt in die Fortpflanzungsperiode kommt es besonders bei männlichen Fischen heimischer Populationen zu Immunschwäche und in der Folge zu einer Verpilzung (U.D.N.; Ulcerative Dermal Nekrose). Trotz massiver Ausfälle von bis zu 80% der Laichfische konnten im letzten Jahr 5000-7000 Brütlinge aufgezogen werden (Ursprung Gossenköllesee).

Am 19. Oktober dieses Jahres wurden aus dem Anraser See für die Laichgewinnung 15 Bachforellen gefangen und an das Institut für Zoologie und Limnologie in Innsbruck gebracht. Dort wurden die Fische abgestreift. Der Laich wird zurzeit erbrütet und nach Erreichen des Augenpunktstadiums zur weiteren Erbrütung und Aufzucht der Jungfische an die Fischzucht Feld am See überstellt.

Die Fischzucht für Kärnten und Tirol übernimmt der Fischzüchter Andreas Hofer (ca. 500 Muttertiere in einem Naturteich in Feld/See) und die Fischzucht Thaur (Alpenzoo Innsbruck).

2.3.1. *Laborversuch*

Im Labor wurde ein 100-tägiger Wachstumsversuch mit der fressreifen Forellenbrut durchgeführt (Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck).

2.3.2. *Freilandversuche*

In Osttirol wurden Versuche mit Fischen aus der Nachzucht Anraser See vorgenommen. Mitte Juli 2002 wurden in drei unterschiedlichen Bächen (Quellbach beim Fohlenhof, Fohlenhoflaue und Kristeinbach) wurden markierte 0+ und 1+ Fische ausgesetzt. Durch zwei Wiederbefischungen nach 9 bzw. nach 15 Monaten konnten Wiederfang und Wachstum bestimmt werden: Die Fische im Kristeinbach, ein Gebirgsbach, wuchsen am besten. Enttäuschend hingegen war das Abwachsen der Fische in den Niederungsbächen.

In Nordtirol wurden im Padasterbach in Trins im Oktober 2003 173 Stück 0+ Bachforellen ausgesetzt. Ergebnisse sind erst nach Kontrollen im nächsten Jahr zu erwarten.

2.4. **DNA-Analysen durch das Versuchszentrum Laimburg**

Im Versuchszentrum Laimburg erfolgt die genetische Analyse der Bachforellen. Von den Gewebeproben wird die DNA extrahiert und nach einer Amplifikation (PCR) die Basensequenz der mitochondrialen Kontrollregion durch Sequenzierungen ermittelt. In einem weiteren Schritt werden so genannte Mikrostelliten („short tandem repeats“ in der DNA) untersucht.

Bis dato wurden bereits Analysen von 2 Gewässern in Kärnten (Dösenbach und Woisgenbach) sowie 4 Gewässern in Nordtirol gemacht. Die Mikrosatellitenuntersuchungen werden nach Abschluss der Sequenzierung der mitochondrialen Kontrollregion in Angriff genommen.

Bereits die Sequenz der Kontrollregion erlaubt eine Zuordnung der Fische zu verschiedenen Linien z.B. vom Atlantik-Typ oder Donau-Typ. Eine feinere Typisierung wird durch die Mikrosatellitenanalyse erreicht. Sie ermöglicht auch eine Aussage über den Grad der individuellen Hybridisierung.

2.5. **Öffentlichkeitsarbeit**

Am 21. August erfolgte die offizielle Vorstellung des Projekts mit Projektpartnern, Sponsoren und Presse im Dorfertal.

In der Zwischenzeit sind bereits zahlreiche Medienberichte (TV, Radio, Zeitschriften, Tageszeitungen etc.) erschienen.

Die erhobenen Daten sind auf der offiziellen Homepage des Projekts (<http://zoology.uibk.ac.at/TroutExamInvest>) abrufbar (erstellt durch das Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck).

2.6. Besprechungen/Workshops

23. Jänner 2003	Projektbesprechung	NPHT Tirol, REVITAL ecoconsult
27. Jänner 2003	Projektbesprechung	NPHT Tirol, Universität Innsbruck
08. April 2003	Projektbesprechung	NPHT Tirol, REVITAL ecoconsult, Ortner, Stocker, Stotter
24. April 2003	1. Workshop (Präsentation des Projektinhalts und weitere Vorgangsweise)	Nationalpark Hohe Tauern (Tirol, Salzburg, Kärnten), Versuchszentrum Laimburg, Kärntner Seenforschungsinstitut, Universität Innsbruck, REVITAL, Revierbesitzer und -pächter, Fischereiverband, Forellenzüchter, Bezirkshauptmannschaft Lienz..
29. April 2003	Projektbesprechung (Interreg IIIA)	NPHT Tirol mit Projektpartner
30. Oktober 2003	2. Workshop mit Projektpartnern in Matri i.O. (Präsentation von Zwischenergebnissen, Termin und -Strukturplanung)	Nationalpark Hohe Tauern (Tirol, Salzburg, Kärnten), Versuchszentrum Laimburg, Kärntner Seenforschungsinstitut, Universität Innsbruck, REVITAL, Revierbesitzer und -pächter, Fischereiverband, Forellenzüchter, Bezirkshauptmannschaft Lienz...

3. Quellenverzeichnis

Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 – Umweltschutz und Technik,

Dr. Wolfgang Honsig-Erlenburg: „Trout exam-invest“, Wiedereinbürgerung autochthoner Forellenbestände in ausgewählten Gewässern des Nationalparks Hohe Tauern“; Zwischenbericht Kärnten

Versuchszentrum Laimburg, Dr. Andreas Meraner: Tätigkeitsbericht 2003, Trout ExamInvest-Versuchszentrum Laimburg, *betreffend Nationalpark Hohe Tauern*

Nationalparkverwaltung Hohe Tauern Tirol, Mag. Martin Kurzthaler: Tätigkeitsbericht per email am 7. November 2003

Universität Innsbruck, Institut für Zoologie und Limnologie, Dr. Nikolaus Medgyesy: Bericht über die Tätigkeiten für das Interreg III Projekt „Trout-Exam-Invest“ 2002 bis 2003 und Bericht Begehung Nationalpark Hohe Tauern Salzburg 2003

4. Anhang

4.1. Kurzfassung Befischung Windbach Nov. 2003

Der Windbach im Bereich des Nationalparks Hohe Tauern wurde für die Wiedereinbürgerung der autochthonen Bachforelle des Donau Typus ausgewählt. Diese Entscheidung basiert auf der Begehung und Probebefischung vom 4. September 2003. Nach dem Leerfischen des Windbaches würden für dieses Gewässer alle Kriterien zutreffen, die für den Aufbau eines genetisch reinen, selbst reproduzierenden Bachforellenbestandes notwendig sind. Neben dem Ausfischen wurden noch Makrozoobenthos Proben genommen und Fischmägen für die Nahrungsanalyse fixiert. Über die Magenanalysen können Kenntnisse über die Nahrungswahl der Fische aus dem zu Verfügung stehenden Nahrungsspektrum gewonnen werden.

Wegen der Länge und Größe, sowie des hohen Strukturierungsgrades des Gewässers wurden drei Mannschaften zur Elektrobefischung eingesetzt. Zwei Crews oberhalb der Brücke, eine unterhalb. Jede Mannschaft bestand aus einem Polführer, einer zweiten Person, die mit dem Kescher hinter dem Polführer im Strömungszentrum eventuell aufgescheuchte oder betäubte Fische fing und in einem Kübel sammelte, sowie einer dritten Person, die ca. 10m oberhalb des Polführers in Sichtkontakt zum Polführer durch Salzgaben die Leitfähigkeit des Wassers erhöhte.

Die meisten Fische wurden in dem steilen Stück zwischen Wasserfall und Brücke gefangen. Auf einer Länge von ca. 500m wurden in zwei Befischungsdurchgängen insgesamt 105 Fische gefangen. Der Bestand setzte sich aus 51 Bachforellen und 54 Bachsaiblingen unterschiedlichster Größen zusammen. Durch die zweimalige Befischung der gleichen Strecke konnte eine Bestandsberechnung nach Moran Zippin durchgeführt werden, die für diesen Abschnitt einen geschätzten Fischbestand von 121 Fischen ergab. Nachdem 105 Fische gefangen wurden, sollten nach dieser Berechnung noch ca. 16 Fische in diesem Abschnitt vorhanden sein. In den Abschnitten oberhalb der Brücke über eine Gesamtlänge von 1931m wurden nur 3 Fische gefangen, alles große Bachforellen. Sie sind ein Überbleibsel aus dem ersten Besatz. Nach unserer Befischung dürfte der Bereich des Windbaches oberhalb der Brücke fischleer sein.

Durch unsere Befischung ist der Windbach vorbereitet für einen Besatz mit autochthonen Forellen im Herbst 2004. Im Zuge dieser Besatzmaßnahmen ist auch eine weitere Befischung unterhalb der Brücke durchzuführen um die letzten Fische vorhergehender Besatzmaßnahmen weiter zu reduzieren.

4.2. Kurzfassung Befischung Untersulzbach Nov. 2003

Der Untersulzbach, ein rechter Zubringer der Salzach fließt durch das Untersulzbachtal und ist in seiner Ausprägung ein typischer Gletscherbach. Sein Ursprung liegt am Untersulzbachkees in der Venediger Gruppe. Er zeigt ein typisches glaziales Abflußregime, mit hohem Geschiebetransport.

Am 10. November 2003 wurde eine Fischbestandserhebung mittels Elektrobefischung im Sulzbach durchgeführt. Es wurden zwei Strecken ausgesucht. Eine, die den unberührten Gletscherbach in seiner Dynamik widerspiegelt, und als Gegenstück dazu eine Restwasserstrecke mit entsprechend geringer Wasserführung und ruhigem Verlauf.

Im naturbelassenen oberen Abschnitt wurden trotz herrlichster Einstände lediglich 6 Fische gefangen. Davon 4 Bachforellen 1 Bachsaibling und 1 Regenbogenforelle. Vier Fische wurden in einem großen Gumpen mit Kehrwasser gefangen.

Die Restwasserstrecke wurde über eine Länge von ca.300m auf der Höhe des Schaubergwerks mittels eines Rückenaggregats mit 1,5KW Leistung befischt. In dieser Strecke waren deutlich mehr Fische als im naturbelassenen Abschnitt. Es konnten 9 Bachforellen und 21 Bachsaiblinge gefangen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Untersulzbach in den beprobten Abschnitten einen Fischbestand aufweist, der weit entfernt von einer natürlichen Population ist. Es lassen sich vergebliche Anstrengungen erkennen, mittels Besatz geeignete Fische für dieses wilde Gewässer zu finden. Wenn der naturbelassene Abschnitt als Maß für die Tauglichkeit einer Fischart für dieses Gewässer herangezogen wird, so ist dies die Bachforelle. Sie ist im naturbelassenen Teil am stärksten (wenn man das bei dieser geringen Dichte von 4 Stück auf 300m Fließstrecke überhaupt sagen darf) vertreten und hat gegenüber den Bachforellen in der Restwasserstrecke eine deutlich bessere Kondition.