©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. Haus der Natur 12: 29–77, Salzburg 1995

Historische und aktuelle Situation des Fischotters *(Lutra lutra)* und seines Lebensraumes in der Nationalparkregion Hohe Tauern

Situationsanalyse und Maßnahmenvorschläge

Eine Studie des Nationalparkinstitutes des Hauses der Natur (Projektleitung: Dr. Norbert Winding) im Auftrag des Vereins der Freunde des Nationalparks Hohe Tauern, mit finanzieller Unterstützung der Stiegl-Brauerei.

von Jutta Jahrl

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Inhaltsangabe

Seite

Zusammenfassung ... 32
Summary ... 32

1. Einleitung ... 32

2. Einführung in die Problematik ... 33
2.1 Biologie und Ökologie des Fischotters ... 33
2.2 Der Fischotter im Gebirge ... 34
2.3 Der Niedergang des Fischotters im Überblick ... 34
2.3.1 Europa ... 34
2.3.2 Österreich ... 34
2.4 Mögliche Rückgangsursachen ... 35
2.4.1 Direkte Verfolgung ... 35
2.4.2 Gewässerverbauung ... 35
2.4.3 Hydroelektrische Anlagen ... 36
2.4.4 Gewässerverschmutzung ... 36
2.4.5 Trockenlegung von Gewässern ... 37
2.4.6 Störung ... 37
2.4.7 Vernichtung von Deckung und Rückzugsgebieten ... 38
2.4.8 Isolation und Zerschneidung des Lebensraumes ... 38
2.4.9 Ungünstige klimatische Bedingungen ... 38

3. Die aktuelle Studie in der Region Hohe Tauern ... 38
3.1 Untersuchungsgebiet ... 38
3.2 Material und Methoden ... 38
3.2.1 Erfassung der Fischottervorkommen ... 38
3.2.1.1 Feldarbeit ... 38
3.2.1.2 Auswertung von Jagdstatistiken und historischen Daten ... 39
3.2.1.3 Fragebogenaktion und Gespräche mit der Bevölkerung ... 40
3.2.2 Erfassung der Lebensraumsituation – Habitatevaluierung ... 40
3.2.2.1 Vorgangsweise ... 40
3.2.2.2 Problematik der Habitatevaluierung ... 42
3.3 Die historische und aktuelle Situation des Fischotters in der Tauernregion und angrenzenden Gebieten ... 43
3.3.1 Salzburg ... 43
3.3.2 Tirol bzw. Osttirol ... 46
3.3.3 Kärnten ... 47
3.3.4 An das Untersuchungsgebiet angrenzende Regionen ... 48
3.3.4.1 Steiermark ... 48
3.3.4.2 Oberösterreich ... 48
3.3.4.3 Bayern ... 49
3.3.4.4 Südtirol ... 49
3.3.4.5 Friaul ... 49
3.3.4.6 Slowenien ... 49
3.3.4.7 Schweiz ... 49
3.4 Die historische und aktuelle Situation des Lebensraumes in der Tauernregion ... 50
3.4.1 Salzburg ... 50
3.4.1.1 Salzachtal ... 50
3.4.1.2 Tauerntäler oberhalb von Mittersill ... 53
3.4.1.3 Felbertal ... 54
3.4.1.4 Stubachtal ... 54
3.4.1.5 Kapruner Tal ... 55
3.4.1.6 Fuscher Tal ... 55
3.4.1.7 Rauriser Tal ... 56
3.4.1.8 Gasteiner Tal ... 56
3.4.1.9 Großarltal ... 57
3.4.1.10 Kleinarltal ... 57
3.4.1.11 Murtal ... 57
3.4.2 Osttirol ... 58
3.4.2.1 Iseltal ... 58
3.4.2.2 Defereggental ... 59
3.4.2.3 Tauerntal ... 59
3.4.2.4 Kalser Tal ... 59

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.3 Kärnten 60
3.4.3.1 Mölltal 60
3.4.3.2 Mallnitztal 61
3.4.3.3 Maltatal 62
3.4.4 Berg- und Speicherseen der Hohen Tauern 63

4. Warum sind die Fischotter aus dem Gebiet der Hohen Tauern verschwunden? – Resümee 63

5. Schutz- und Förderungsmaßnahmen 63
5.1 Verbesserung des Lebensraumes 64
5.1.1 Maßnahmen im Überblick 64
5.1.1.1 Gewässer und Uferzone 64
5.1.1.2 Umland 65
5.1.2 Empfohlene Maßnahmenschwerpunkte für verschiedene Teilabschnitte des Untersuchungsgebietes 65
5.2 Wiedereinbürgerung 66
5.2.1 Grundsätzliche Anmerkungen 66
5.2.2 Nationale und internationale Erfahrungen mit Fischotter-Wiedereinbürgerungen 67
5.3 Anbindung an bestehende Populationen 68
5.4 Öffentlichkeitsarbeit und weitere Forschung 68

6. Literatur 69

7. Anhang 73

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung

Nachdem bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts im Gebiet der Hohen Tauern regional noch starke Ottervorkommen existierten, schwächte zwar eine teilweise intensive Bejagung um die Jahrhundertwende diese Bestände, das endgültige Verschwinden des Fischotters trat aber erst in den fünfziger und sechziger Jahren unseres Jahrhunderts ein. Grund dafür waren wahrscheinlich vor allem die tiefgreifenden Veränderungen der Gewässer durch Verbauung, großangelegte Trokkenlegungen von Feuchtgebieten und schließlich die umfassende energiewirtschaftliche Nutzung der Flüsse und Bäche, wobei in Osttirol und Kärnten wohl zusätzlich starke Hochwasserkatastrophen das Erlöschen der letzten Restvorkommen mitverursachten.
Derzeit konnte im Untersuchungsgebiet keine ständige Population des Otters nachgewiesen werden. Zeitweise halten sich aber offenbar Einzeltiere in der Region auf. Daß der natürliche Wiederaufbau einer Population bisher dennoch nicht stattfand, kann zum einen durch eine schwache Zuwanderung, zum anderen durch die zu geringe Eignung des Gebietes als Otterlebensraum erklärt werden.
Generell zeichnet sich ab, daß die Region Hohe Tauern in ihrem derzeitigen Zustand in weiten Teilen nur eingeschränkt als Otterlebensraum tauglich ist. Die vorliegende Studie zeigt auch, daß einige an sich gut geeignete Bereiche durch die Auswirkungen der hydroelektrischen Nutzung als Otterlebensräume weitgehend entwertet sind (z. B. Kalser Tal, Stubachtal).
Es wird empfohlen, eine Wiedereinbürgerung Europäischer Fischotter im Untersuchungsgebiet zum derzeitigen Zeitpunkt nicht vorrangig zu betreiben, weil dem Erfolg einer solchen Aktion aufgrund der Lebensraumsituation eine geringe Wahrscheinlichkeit bescheinigt werden muß. Da eine natürliche Wiederbesiedelung zumindest teilweise stattzufinden scheint, ist es sinnvoller und einfacher, diese weitestmöglich zu unterstützen. Absolute Priorität muß dabei in jedem Fall die Verbesserung der Lebensraumsituation haben. Dies bewirkt
1. daß zuwandernde Otter bessere Bedingungen vorfinden und damit die Chancen für eine natürliche Besiedelung steigen,
2. daß auch die notwendigen Grundlagen für eine allenfalls nötige spätere Wiedereinbürgerung geschaffen werden,
3. daß es über den Fischotter hinaus insbesondere zu einer weitreichenden ökologischen Aufwertung der Gewässersituation in der Region kommt, von der alle Lebewesen im und am Wasser sowie das gesamte Landschaftsbild profitieren.

Summary

Historical and present situation of the otter *(Lutra lutra)* and its habitat in the Hohe Tauern National Park region

Until the end of the previous century, there were large numbers of otters existing regionally in the Hohe Tauern area. Partly intensive hunting around the turn of the century weakened these populations, but the final disappearence of the otter took place in the nineteenfifties and nineteensixties. The main reasons for this were most likely the far-reaching changes of the habitats as a result of engineering work on rivers, large-scale drainage of wetland and, finally, the extensive hydroelectrical exploitation of rivers and streams. In addition, in East Tyrol and Carinthia, heavy flood disasters were perhaps, in part, responsible for the extinction of the last remaining otters.
At present, no permanent otter population can be found in the study area. Obviously, individual animals inhabit the region occasionally. The fact that the natural recovery of a population has still not yet taken place can be explained, on the one hand, by weak immigration, and on the other, by the limited suitability of the area as an otter habitat.
Generally, it can be seen that the Hohe Tauern region in its present state is, to a great extent, only limitedly suitable as an otter habitat. The study at hand also shows that some areas, which are in principle more appropriate, are largely devaluated as a consequence of hydroelectrical exploitation (e.g. in the Kalser and Stubach valleys).
It is suggested, that no priority for an re-introduction of the European otter should be given in the study area at present, since the success of such an operation would be uncertain due to the habitat situation. As some natural recolonization seems to take place at least in some parts, it is simpler and more useful to support such a natural return as far as possible. Top priority must definitely be given to the improvement of habitats. This would have the following effects:
1. Immigrating otters would find better conditions, and chances for a natural colonization would arise.
2. The basis for subsequent re-introduction could be laid if it seems to be required.
3. Additional to the otter and its habitat, far-reaching ecological upgrading of the state of rivers and wetlands in the region would arise, from which all organisms, both in and at the water, and the landscape as a whole would profit.

1. Einleitung

Das Gebiet der Hohen Tauern ist eine in weiten Bereichen naturnahe Region mit einem hohen Reichtum an teilweise seltenen Tieren und Pflanzen. Neben anderen größeren Wirbeltieren wurden jedoch auch hier vor allem die Beutegreifer wie Bär, Wolf, Luchs und Fischotter ausgerottet. Erst in den letzten Jahrzehnten hat sich das Bewußtsein der Menschen geändert, und man überlegt heute, ob und wie man diesen einstigen Bewohnern die Rückkehr in ihre angestammte Heimat ermöglichen könnte. Daß die Wiedereinbürgerung von Bartgeier und Steinbock höchst erfolgreich verlaufen ist, gibt Mut, sich nun auch an „haarigere" Tiere heranzuwagen. Seit längerem ist daher der Fischotter als Wiedereinbürgerungskandidat im Gespräch.
Auf Initiative des Vereins der Freunde des Nationalparks Hohe Tauern wurde deshalb die vorliegende Studie durchgeführt, die die Voraussetzungen für eine eventuelle Wiederbesiedelung des Gebietes der Hohen Tauern durch den Fischotter genauer prüfen soll.
In der vorliegenden Untersuchung werden nun in diesem Sinne die ehemalige und derzeitige Verbreitung des Fischotters in den Hohen Tauern, die Veränderung und der gegenwärtige Zustand seines möglichen Lebensraumes sowie die Chancen

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

und Gefahren, die der Fischotter heute vorfindet, untersucht und aufgezeigt.
Zunächst sollen einige Anmerkungen über den Fischotter und die Ansprüche an seinen Lebensraum, über seinen Niedergang und dessen Ursachen das Thema allgemein erläutern. Danach folgt die eigentliche Tauernstudie mit einer Diskussion der Ergebnisse und einer Darstellung möglicher Maßnahmen zur Förderung eines Fischotterbestandes im Gebiet der Hohen Tauern.

Dank

Mein größter Dank geht an die Auftraggeber der Studie, den Verein der Freunde des Nationalparks Hohe Tauern und an die finanziellen Förderer, die Salzburger Stiegl-Brauerei. Ohne sie hätte diese Untersuchung nicht verwirklicht werden können.
Für die Durchführung der Fragebogenaktion und wertvolle Hinweise danke ich der Jägerschaft Salzburg und Sekretär Hermann Kristan, dem Tiroler Jägerverband und Bezirksjägermeister Dr. Hermann Spinner, der Kärntner Jägerschaft und Sekretär Kulterer, der Salzburger, Tiroler und Kärntner Nationalparkverwaltung sowie nicht zuletzt dem Österreichischen Naturschutzbund, Landesgruppe Salzburg.
Ganz besonders möchte ich mich bei all jenen bedanken, die sich die Mühe machten, den Fragebogen zu beantworten oder die ihre Beobachtungen brieflich bzw. telefonisch direkt mitteilten. Die so gewonnenen Angaben vermitteln völlig neue Erkenntnisse über die derzeitige und historische Verbreitung und Bestandsentwicklung des Fischotters im Gebiet der Hohen Tauern.
Bei Erich Auer, Dr. Kurt Bauer, Leo Ebner, Mauro Fattor, Dr. Gatterbauer, Dr. Margot Geiger, Mag. Andrea Gössinger-Wieser, Dipl.-Ing. Gert Gradnitzer, Ing. Adolf Gugganig, Dr. Arno Gutleb, Franz Hafner, Hrn. Haider, Dr. Wolfgang Honsig-Erlenburg, Ulrich Hüttmeir, Dr. Albert Jagsch, Michael Knollseisen, Dr. Alois Kofler, Dipl.-Ing. Andreas Kranz, Dr. Erhard Kraus, Mag. Michael Mark, Dipl.-Ing. Klaus Michor, Dr. Reinhold Möbius, Hrn. Neubauer, Hermann Obwexer, Dr. Helgard Reichholf-Riehm, Dr. Wolfgang Retter, Dr. Peter Sackl, Dr. Thomas Spindler, Dipl.-Ing. Alfred Thenius, Dr. Andreas Unterweger, Ing. Karl Unterweger, Dr. Wilhelm Wadl, Dipl.-Ing. Erich Wagner und dem WWF Österreich bedanke ich mich für ihre große Hilfe bei der Erhebung der aktuellen und historischen Verbreitung des Fischotters, der fischereilichen, gewässerbaulichen und chemisch-physikalischen Situation der untersuchten Gewässer und bei der Beschaffung entsprechender Literatur. Für die Übernachtungen im Forschungsinstitut Gastein-Tauernregion danke ich besonders Dr. Alexandra Sänger.
Nicht zuletzt möchte ich mich sehr herzlich beim Leiter, Initiator und unermüdlichen Helfer und Kritiker dieser Studie, Dr. Norbert Winding, bei Dr. Eberhard Stüber und den vielen Mitarbeitern des Hauses der Natur, die mir freundlich und hilfreich unter die Arme griffen und besonders bei Klaus Leitl für die Erstellung der Skizzen bedanken.
Judith Offenhauser danke ich für die Gestaltung des Titelblattes, Reinhard Haunschmid für alles übrige.

2. Einführung in die Problematik

2.1 Biologie und Ökologie des Fischotters

Der Europäische Fischotter (*Lutra lutra*) ist als semiaquatischer Marder durch die hydro-dynamische Körperform, sein wasserdichtes Fell, die Schwimmhäute zwischen den Zehen etc. vorzüglich an das Wasser angepaßt, in dem er seine Nahrung fängt, sich fortbewegt, in das er bei Gefahr flüchtet und in dem sogar die Paarung stattfindet. Ausgewachsene Tiere erreichen eine Gesamtlänge von 120–130 cm, die Schulterhöhe beträgt etwa 30 cm (REUTHER, 1993a).
Das historische Verbreitungsgebiet reicht von Irland bis Japan und von der Arktis bis Nordafrika und Sri Lanka (MACDONALD & MASON, 1994). In Mitteleuropa leben die scheuen, meist nachtaktiven Otter an Flüssen, Bächen, Seen und Teichen, sofern sie genügend geeignete Nahrung, eine möglichst heterogene Gewässermorphologie, deckungsreiche und störungsarme Ufer- und Rückzugsgebiete vorfinden. Dabei sind Männchen eher bereit, suboptimale Lebensräume zu nutzen, als Weibchen (REUTHER, 1993a).
Der Fischotter frißt zwar zu einem großen Teil Fisch, als typischer Generalist und Opportunist fängt er aber alles, was er leicht erwischen kann. Zu seinem breiten Nahrungsspektrum gehören je nach Verfügbarkeit auch Amphibien und Reptilien, Vögel, Kleinsäuger und Krebse (MACDONALD & MASON, 1994). Pro Tag frißt ein ausgewachsener Fischotter durchschnittlich 1 kg Fisch oder 200 g warmblütige Tiere. Bei Fischen bevorzugt er Größen zwischen 10 und 20 cm (REUTHER, 1993a). Durch die ausgedehnten Streifgebiete eines Otters ist die Beeinflussung natürlicher Fischpopulationen in der Regel gering.
Über die exakte Größe des Lebensraumes von Einzeltieren gibt es nur wenige, stark variierende Informationen. An Fließgewässern geht man für Rüden von einem Gebiet von bis zu 40 km Flußlänge, für Fähen von 20 km aus (REUTHER, 1993b). Die Größe des Aktionsraumes hängt von dessen Strukturierung, der verfügbaren Nahrung, der Populationsdichte sowie vom Geschlecht und Status des Tieres ab (GREEN ET AL., 1984; POPPEN, 1989). Otter können pro Nacht mehr als 20 km zurücklegen und dabei auch Wasserscheiden und Gebirgszüge von über 2000 m Höhe überqueren (REUTHER, 1993b).
Otter markieren ihre Wohngebiete mit Kot; ähnliche Funktionen erfüllen wahrscheinlich auch Analsekret, Darmschleim und Urin. Diese olfaktorischen Signale werden an ganz bestimmten, auffälligen Punkten abgesetzt, die regelmäßig – oft sogar über Generationen – verwendet werden (MACDONALD & MASON, 1994).
Obwohl der Fischotter in seiner Lebensweise an das Wasser gebunden ist, hält er sich zu einem großen Ausmaß an Land auf, um zu schlafen, seine Jungen aufzuziehen, sein Revier zu markieren und um von einem Gewässersystem zum anderen zu wechseln oder neue Gebiete zu erkunden (MACDONALD & MASON, 1994). Den Tag verbringen Otter selten in richtigen Bauen, die sie meist nicht selbst graben, sondern von Dachsen, Füchsen oder Kaninchen übernehmen. Meist schlafen sie aber in hohem Gras, unter dichten Büschen oder Reisighaufen, in Erd- und Felsspalten oder unter den freiliegenden Wurzelsystemen großer Bäume. Wurfbauten zeichnen sich durch hohe Überflutungssicherheit und Ungestörtheit aus (GREEN ET AL., 1984; REUTHER, 1993b) sowie durch ein gleichmäßig hohes Nahrungsangebot in der Umgebung (WANSINK & RINGENALDUS, 1991).
Grundsätzlich können Otter das ganze Jahr über Junge bringen, es gibt jedoch Gebiete mit einem saisonalen Reproduktionsmuster. Vor allem in Nordeuropa, aber auch in Deutschland werden die meisten Otter im Frühjahr oder Sommer geboren. Die Situation in Österreich ist unbekannt, und alte Be-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

richte sind äußerst widersprüchlich. Da eine Fähe höchstens einmal im Jahr 1–3 Junge wirft und Otter erst mit etwa 2 Jahren geschlechtsreif werden, haben sie trotz ihrer Lebenserwartung von maximal 15–20 Jahren eine geringe Reproduktionsrate (REUTHER, 1993a). Von den Jungtieren erreichen weniger als 50% die Geschlechtsreife (WANSINK & RINGENALDUS, 1991).
Da Fischotter Einzelgänger sind, territorial leben und relativ große Wohnräume beanspruchen, kommen sie unter natürlichen Bedingungen nie in hohen Dichten vor (FESTETICS, 1980).

2.2 Der Fischotter im Gebirge

Während über Verbreitung und Lebensgewohnheiten des Europäischen Fischotters an den Gewässern des Flachlandes und an der Küste vergleichsweise viel bekannt ist und intensiv geforscht wird, weiß man über Otter in Gebirgsregionen relativ wenig, obwohl Fischotter immer wieder in größeren Höhenlagen gesichtet wurden.
Alte Jagdstatistiken belegen, daß nahezu der gesamte Alpenraum früher vom Otter besiedelt war (KRAUS & KIRCHBERGER, 1986). WETTSTEIN-WESTERSHEIMB stellt 1963 für die Ostalpen allerdings fest: „In unserem ganzen Gebiet kommen Fischotter selten vor." Auch MÜLLER (1979) meint, daß Otter nur in sehr geringen Dichten an alpinen Gewässern beheimatet waren und sich in den höheren Lagen nicht ganzjährig aufhielten. Das Gebiet der Alpen stellte seiner Ansicht nach immer eher einen Marginallebensraum für den Fischotter dar, wenn auch die Höhenverbreitung des Otters vermutlich nur von der Verfügbarkeit der Nahrung begrenzt ist (MÜLLER, 1985). Im Gebirge scheint der Otter auf Grund der geringeren Produktivität der Gewässer und der klimatischen und reliefbedingten Gegebenheiten in erster Linie die günstigeren Tallagen der größeren Alpenflüsse bewohnt zu haben, die aber in besonderem Maße tiefgreifenden anthropogenen Beeinflussungen zum Opfer fielen (KRAUS & KIRCHBERGER, 1986). Auch VOLKMANN (1892) schreibt: „In den gebirgigen Ländern hält er sich vorwiegend in Seen und in größeren Bächen auf. In seichtere Gewässer der Nebenbäche steigt er nur ungern und im Nothfalle."
Allerdings gibt DALLA TORRE (1887) an: „Selbst in den Bächen und Flüssen des Hochgebirges fehlt sie (früher wurde für Fischotter sowohl der Artikel „der" als auch „die" verwendet) nicht . . ." In Südtirol waren Otter in montanen Gebieten weit verbreitet und kamen sogar an sturzbachartigen Wasserläufen vor (FATTOR, 1986). HEPTNER & NAUMOV (1974) behaupten, daß Meereshöhe und Relief dem Fischotter bei sonst günstigen Bedingungen gleichgültig sind.
Es ist auch möglich, daß sich Otter aufgrund des hohen Siedlungsdruckes in den Tallagen in den weniger beeinflußten alpinen Raum zurückziehen (MÜLLER ET AL., 1978). So ist beispielsweise in Spanien in den stärker besiedelten Tallagen eine Abnahme, in den Bergregionen (z. B. Pyrenäen) aber eine Zunahme der Otterbestände zu verzeichnen (RUIZ-OLMO, 1991).
Durch seine weiten Wanderungen über Land dringt der sonst eher auf die Region unterhalb der Waldgrenze beschränkte Otter auch bis in große Höhen vor (MÜLLER, 1985; REBEL, 1933). Dabei überquert er sogar Gebirgshöhen bis 2500 Meter (BAUMANN, 1949; ESSER, 1979). Besonders spektakulär ist diesbezüglich die Sichtbeobachtung eines Fischotters auf dem Gletscher des 2800 m hohen Krimmler Törls (MACHURA, 1978). Dies entspricht der in der Literatur angegebenen maximalen Vertikalverbreitung des Otters (MÜLLER, 1985; STUBBE, 1977).

2.3 Der Niedergang des Fischotters im Überblick

2.3.1 Europa

Lutra lutra war einst in ganz Europa weit verbreitet. Nunmehr ist der Bestand der Art aber vielfach vom Aussterben bedroht. Das heutige Verbreitungsgebiet des Otters ist stark fragmentiert, und die verbliebenen Bestände sind häufig völlig isoliert (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990).

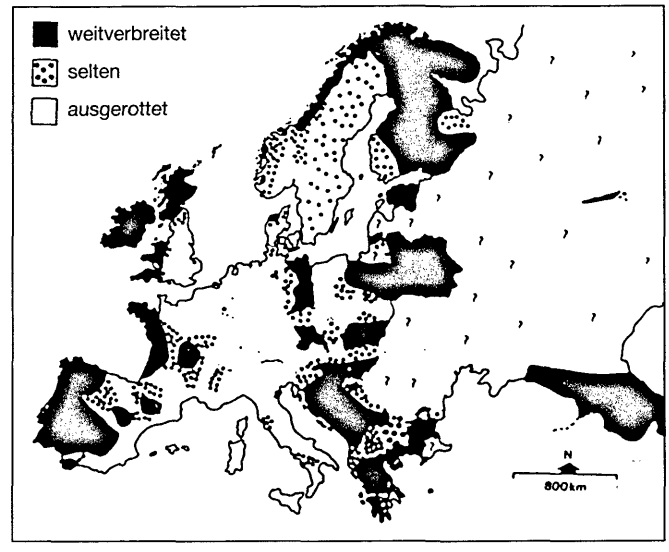


Abb. 1: Aktuelle Verbreitung des Fischotters in Europa (aus: FOSTER-TURLEY ET AL., 1990)
Fig. 1: Current distribution of the otter in Europe (from: FOSTER-TURLEY ET AL., 1990)

2.3.2 Österreich

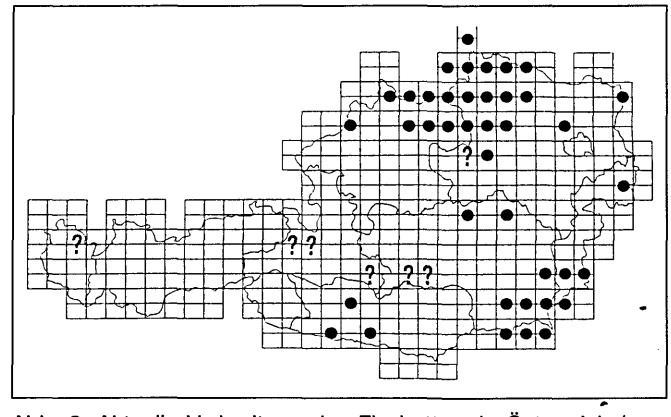


Abb. 2: Aktuelle Verbreitung des Fischotters in Österreich (aus: GUTLEB, 1994)
Fig. 2: Current distribution of the otter in Austria (from: GUTLEB, 1994)

Der Fischotter kam früher in ganz Österreich vor, war aber nirgends häufig (SCHLESINGER, 1937). Wie im Großteil Mitteleuropas ist auch fast in ganz Österreich zumindest seit 30 Jahren ein bedenklicher Rückgang der Otterbestände festzustellen. Die Gründe dafür sind im wesentlichen auf menschliche Einflüsse zurückzuführen (KRAUS, 1981).
In der Roten Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs scheint der Fischotter als seltene, regional vorkommende Art auf, die früher weit verbreitet war, aber nach anhaltendem Rückgang auf eine kritische bis bedrohliche Größe zusammengeschmolzen ist. In Tirol und Salzburg gilt das autochthone Vorkommen als erloschen, in Kärnten ist ein

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

„Vorkommen gesichert, seine Beständigkeit aber fraglich" (BAUER, 1989). In ganz Österreich ist das Vorkommen des Fischotters derzeit hauptsächlich auf die nördlichen und südöstlichen Grenzregionen beschränkt. 80% der österreichischen Fischotter sollen im Wald- und Mühlviertel beheimatet sein (KRAUS, 1988; GUTLEB, 1992 und 1994). Die noch bestehenden österreichischen Otterbestände scheinen derzeit aber im Zunehmen begriffen (BODNER, 1994).

2.4 Mögliche Rückgangsursachen

2.4.1 Direkte Verfolgung

ERLINGE (1972a) vermutet, daß der Abschuß von Ottern ein Grund für deren Rückgang in Schweden war. Auch in Holland geriet der Fischotter durch hohen Jagddruck, in Verbindung mit einigen strengen Wintern, während des Zweiten Weltkrieges an den Rand der Ausrottung (DE JONGH, 1991). In der GUS ist der Bestand der Otter umgekehrt proportional der Anzahl der Jäger (HEPTNER & NAUMOV, 1974).
Fischotter wurden wegen ihres wertvollen Pelzes und in geringem Maß zum Nahrungserwerb sowie wegen ihres oft überschätzten Schadens für die Fischerei seit der Steinzeit gefangen und gejagt (MORGAN, 1904). Bei den Pfahlbaujägern war der Fischotter sogar eines der wichtigsten Beutetiere (REUTHER, 1977).
Der Fischotter gehörte in Österreich zur „Niederen oder Reißjagd" (IMHOF, 1888). Diese war auch Bürgern gestattet und wurde mit Netzen und Fallen betrieben, ohne die Verwendung von Büchsen und Jagdhunden (OBERRAUCH, 1952). Auch den Fischern war zum Teil die Verfolgung des Fischotters freigestellt (SCHLESINGER, 1937). Teilweise wurden sogar spezielle „Otterjäger" bestellt, die die Fischwässer vor dem Otter schützen sollten (IMHOF, 1888). Für die Vernichtung des schädlichen Raubwildes wie des Fischotters wurden Prämien bezahlt (OBERRAUCH, 1952). Ein gravierender Einfluß auf Otterpopulationen bestand bis ins 19. Jahrhundert jedoch nicht (SCHWENK, 1986).
Vor der letzten Jahrhundertwende setzte in ganz Mitteleuropa allerdings eine massive Verfolgung der Fischotter ein (REUTHER, 1993; WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, 1963). Diese Phase war als sogenannter „Ottersturm" bekannt (SCHWENK, 1986). In den meisten Ländern Europas müssen die Otterpopulationen auf Grund dieser intensiven Bejagung künstlich niedrig gewesen sein (JEFFERIES, 1985a).
In Österreich sagten Ende der siebziger und Anfang der achziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die Interessensverbände der Fischerei dem Otter den Kampf an. In der Zeit von 1884 bis 1905 wurden die Fischotter nachhaltig dezimiert, wobei die Zahl der erlegten Tiere den Zuwachs durch Jungtiere übertroffen haben mußte (SCHWENK, 1986). Bereits 1914 wurde eine „stetige und sehr progressive Abnahme der Jahresbeute an Fischottern" bemerkt und im Zentralorgan der österreichischen Fischer sogar die Einführung einer Schonzeit überlegt, um die „bereits bis nahe an die Ausrottung reichende Verminderung" dieses Schädlinges, „der dem Jäger eine Fülle von Anregungen bietet und die Verfolgung mit hochinteressanten und sehr aparten Jagdmethoden gestattet", zu bremsen (ANONYMUS, 1914).
Obwohl dieser „Ottersturm" die Bestände lokal sicher stark schwächte, erfolgte der endgültige Zusammenbruch der mitteleuropäischen Fischotterpopulation erst nach Ende des Ersten Weltkrieges. In den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts existierten nur mehr kleinere Restpopulationen (SCHWENK, 1986).
Das völlige Verschwinden des Otters aus weiten Teilen Europas kann aber nicht allein durch überstarke Bejagung erklärt werden. Da die Bestände auch nach Einstellen der Verfolgung und völliger Unterschutzstellung der Tiere weiter abnahmen, müssen andere Faktoren ursächliche Gründe für das letztendliche Verschwinden des Otters gewesen sein (BRUGGENBAUER, 1937; SCHWENK, 1986).
Dennoch ist es möglich, daß Ottervorkommen durch erhöhten Jagddruck so weit reduziert wurden, daß andere negative Einflüsse diese geschwächten Populationen endgültig zerstörten (CHANIN & JEFFERIES, 1978).
Im Alpenraum stellte der Fischotter wegen seiner geringen natürlichen Dichte in diesem Gebiet und wegen der schwierigen Bejagung aber meist keine wichtige Beute dar (WEBER, 1990a). In einer Aufzählung der durchschnittlichen Jahreswildfällung wird die Zahl erjagter Otter pro „Quadratmeile" für unterschiedliche Landesteile von Niederösterreich angeführt. In den Alpen ist der Wert mit 0,05 am niedrigsten, verglichen mit 0,20 in den übrigen Gebieten (SCHWENK, 1985). Auch in Südtirol wurde der Otter trotz einer augedehnten Verbreitung kaum bejagt. Von 18 in diesem Jahrhundert erlegten Exemplaren wurden 17 zufällig getötet (FATTOR, 1986).
Der Otter ist nunmehr in allen österreichischen Bundesländern unter Schutz gestellt und gilt großteils als jagdbares Wild mit ganzjähriger Schonzeit (REUTHER, 1980).

2.4.2 Gewässerverbauung

Vor allem im Alpenraum gab es schon seit langem Eingriffe in natürliche Gewässer, z. B. um Überschwemmungen zu verhindern oder das Flößen zu erleichtern. Die erste Erwähnung von Querwerken im Talinneren eines Wildbaches stammt aus dem Jahre 1629. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts setzten verstärkt Versuche in Richtung Wildbachverbauung ein, umfangreiche Verbauungen im Alpenraum erfolgten aber erst ab Beginn des 19. Jahrhunderts (OBERRAUCH, 1952).
Regulierungen wirken sich vor allem negativ auf die Hauptbeute des Fischotters aus – auf die Fische. Seit langem weiß man über die Nachteile der Gewässerverbauungen z. B. für die Vermehrung der Fische Bescheid. Laichwanderungen werden durch Querbauten erschwert oder verhindert, Laichplätze durch Sohl- und Uferverbauung zerstört (z. B. bereits DOLJAN, 1920). Ein einförmig ausgebautes Gewässer weist nur ein Drittel des Fischbestandes eines natürlich gegliederten Flusses, mit Kolken, Schlenken, Altarmen etc., auf (REUTHER, 1980).
Der Otter ist aber auch direkt von Gewässerverbauungen betroffen, indem Nahrungserwerb und Fortbewegung erschwert werden. Schon 1942 schreibt RAESFELD: „Gleichwohl ist unser Fischmarder von Jahr zu Jahr seltener geworden. Denn neben der scharfen Verfolgung hat ihm die fortschreitende Geradlegung der Flüsse und Bäche seine bevorzugten Kolke und Schlupfwinkel mehr und mehr genommen."
Sauber verfugte Trapezprofile verhindern eine erfolgreiche Fischjagd des Otters, der als Verfolgungsjäger die Fische in Uferunterstände treiben muß, um sie ergreifen zu können. Steil abfallende Uferkanten oder hohe Mauern machen ihm weiters den Zugang zum Wasser, der vor allem bei Gefahrensituationen lebenswichtig ist, und den Ausstieg an Land unmöglich. Wehre und andere Querbauten zwingen ihn immer wieder dazu, den Flußlauf zu verlassen und den gefahrvolleren Weg über Land zu gehen. An kompakt befestigten Ufern kann der Otter keine Unterschlupfe anlegen, und sie gewähren ihm keine Deckung. Da man sich bei der Regulierung von Fließgewässern häufig an 50- oder 100jährigen Hochwässern orientiert, bleibt in derart regulierten Gerinnen geringer Größenordnung oft zu wenig Wasser, um eine schwimmende Fortbewegung des Otters zu gewährleisten. Andererseits strömt das Wasser in begradigten und kanalisierten Gerinnen vor allem zu Zeiten erhöhter Wasserführung im gesamten

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Querschnitt relativ schnell und gleichförmig, was sich auf Fische und Fischotter ungünstig auswirkt. Besonders problematisch sind verrohrte Gewässerabschnitte, die für den Otter völlig verloren sind (MÜLLER, 1979; REUTHER, 1980).
Obwohl der Otter zum Teil einen großen Toleranzbereich gegenüber wasserbaulichen Maßnahmen aufzuweisen scheint, wird in fast allen diesbezüglichen Untersuchungen auf deren negativen Einfluß auf den Otter hingewiesen (z. B. FOSTER-TURLEY ET AL., 1990; HODL-ROHN, 1978; MASON & MACDONALD; 1986; REUTHER, 1980 und 1993b; RÖBEN, 1974). SIEBER (1991) fand im Mühlviertel eine statistisch signifikante Präferenz des Otters für natürliche, unverbaute Ufer, bei signifikanter Vermeidung harter Verbauungen.

2.4.3 Hydroelektrische Anlagen

Die seit Mitte unseres Jahrhunderts verstärkt stattfindende Errichtung von Kraftwerken und großen Stauräumen stellt sicherlich einen negativen Faktor für den Fischotter dar. Die Gründe dafür liegen a) in der ungünstigen Struktur der Staubecken, b) den zu geringen Restwassermengen, c) den erheblichen Wasserstandsschwankungen und d) den unnatürlichen annualen Abflußregimen:
Otter scheinen große **Stauhaltungen** vielfach zu meiden bzw. weniger zu nutzen (BARUS & ZEJDA, 1981; RUIZ-OLMO, 1991). Der Otter erbeutet Fische, indem er sie in Uferunterstände oder Flachwasserzonen treibt. Dies ist ihm in Stauseen mit steilen, hohen Ufern aber kaum möglich (KRANZ, unveröffentl.; MACDONALD & MASON, 1994). Weiters frieren Staubereiche im Winter häufig zu und machen so größere Gewässerabschnitte unter Umständen monatelang unbenützbar (FORSTNER, 1990). Durch Stauseen wird der potentielle Lebensraum für den Fischotter überdies in – möglicherweise zu – kleine Flußabschnitte zerteilt, und es werden erhebliche Barrieren für seine Migration gebildet (KRANZ, unveröffentl.; MACDONALD & MASON, 1994; RUIZ-OLMO, 1991).
Große Schwierigkeiten dürften dem Otter auch die durch den Kraftwerksbetrieb bedingten, oft **zu geringen Restwassermengen** bereiten (KRANZ, unveröffentl.). Es wird für ihn unmöglich, sich im Wasser schwimmend fortzubewegen, um zu jagen oder zu flüchten und sich im Wasser zu verbergen (REUTHER, 1980). Auch für die Fische stellen zu geringe Mindestwasserstände eine Reihe von Problemen dar: Die geringere Wassermenge kann nur einen kleinen Fischbestand erhalten, zugeleitete Schadstoffe werden weniger stark verdünnt und das Selbstreinigungsvermögen der Gewässer sinkt (MÜLLER; 1979, SAMPL & SCHULZ, 1984). In Spanien sind die „Wassermarder" von Flüssen verschwunden, deren Mindestwasserführung 1 m^3/s unterschritt (MACDONALD & MASON, 1994). MAU (1989) konnte im Bayerischen Wald allerdings beobachten, daß Otter fast trockene Bachbette, in denen die Restwassermenge eine schwimmende Fortbewegung unmöglich machte, trotzdem durchwanderten. Möglicherweise haben Einzelindividuen die Erfahrung gemacht, daß in den entstandenen Lachen gefangene Fische leicht zu erbeuten sind.
Auch die aus dem Kraftwerksbetrieb resultierenden starken **Wasserstandsschwankungen** stellen für den Otter ein großes Problem dar und machen eine Jungenaufzucht in deren Einflußbereich weitgehend unmöglich (KRANZ, unveröffentl.). Otter haben ihre Jungen kaum an Flußabschnitten, an denen häufig Überschwemmungen stattfinden (JENKINS, 1981). Durch Schwall- und Sunkerscheinungen kommt es zu gravierenden Beeinträchtigungen der gesamten aquatischen Lebensgemeinschaften. So können z. B. Jungfische keinen ausreichenden Schutz finden, wenn sich die Fließgeschwindigkeit langsam durchflossener Seichtwasserbereiche bei Triebwassereinstößen plötzlich rapide erhöht, oder sie werden bei fallendem Wasser vom Strom abgeschnitten und ersticken. Abgelegter Laich kann trockenfallen. Mehrmals tägliche Hochwasser- und extreme Niedrigwassersituationen bedeuten auch für Adultfische einen derartigen hydraulischen Streß, daß sie in letzter Konsequenz zum Abwandern gezwungen werden (SPINDLER, 1993; WIESBAUER, 1993). Im Gegensatz zu natürlichen Abflußänderungen, die vergleichsweise langsam vor sich gehen, verlaufen die Schwankungen bei Triebwassereinstößen stets abrupt und sind für den Otter völlig unberechenbar.
Speicherbewirtschaftungen bewirken darüber hinaus hochgradige **Anomalien des annualen Abflußregimes** (das heißt Umlagerung großer Teile der jährlichen Wasserfracht vom Sommer in den Winter), die negative Auswirkungen auf die Fischpopulationen haben können. So kann bei Salmonideneiern die verstärkte Schleppspannung zu Beginn des Jahres zu großen Verlusten führen. Die erhöhte Wasserführung und Strömung im Winter erzwingen wahrscheinlich eine gesteigerte Mobilität der Fische und damit einen höheren Energiebedarf. Geringe Wasserführung im Winter macht den Fischen nichts aus, da sie durch den herabgesetzten Stoffwechsel eher immobil sind und wenig Nahrung aufnehmen (REITERMAYER, 1970). In der warmen Jahreszeit kann sich ein künstlich verringerter Wasserstand aber bedenklich auf die Fischbestände auswirken, da ihr Lebensraum und das Nahrungsangebot, sowie der Sauerstoffgehalt des Wassers massiv reduziert werden.

2.4.4 Gewässerverschmutzung

Auch die zunehmende Industrialisierung machte dem Otter, nicht zuletzt indirekt – durch die Abnahme der Fische – zu schaffen. Bereits im 16. Jahrhundert klagte man über die Beeinflussung der Fischerei durch die emporblühende Industrie, z. B. den Rückgang der Reinankenbestände im Zeller See durch den Kupferbergbau (FREUNDLSPERGER, 1915). Zumindest seit Beginn unseres Jahrhunderts gibt es massive Fälle von Fischsterben durch Wasserverunreinigung (DOLJAN, 1920).
Verschmutzungen treffen den Otter aber nicht nur über eine Reduktion seiner potentiellen Nahrung, sondern auch direkt, indem sie durch akute Vergiftung die Mortalität erhöhen oder bei subletaler Toxizität seine Überlebenschancen und Reproduktionserfolge schwächen (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Da der Otter am Ende einer langen Nahrungskette steht, ist er für Vergiftungen besonders anfällig. Selbst geringe Schadstoffmengen in Fischen können in den Geweben des Otters akkumulieren (MACDONALD & MASON, 1994).
Wegen der Schwierigkeit, vor allem die Effekte subletaler Vergiftungen einzuschätzen, gibt es fast keine verläßlichen Grenzwerte. Auch kaum nachweisbare Mengen an Bioziden können die Überlebensrate von Individuen schon massiv reduzieren (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Zudem muß man sich der Möglichkeit bewußt sein, daß durch Mischung unterschiedlicher Schadstoffe synergistische Effekte entstehen können (MACDONALD & MASON, 1994). Durch die heimliche Lebensweise des Otters werden auch starke Rückgänge mitunter anfangs gar nicht bemerkt (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990).
Es gilt nunmehr als sehr wahrscheinlich, daß Kontaminationen durch Stoffe wie Organochlorverbindungen und Schwermetalle Hauptverursacher für den massiven Rückgang des Otters im Großteil Europas in den letzten Jahrzehnten sind (MACDONALD & MASON, 1994).
Der Rückgang des Otters in Großbritannien ist auffällig mit der Verwendung von **Pestiziden**, vor allem dem Insektizid Dieldrin, verknüpft. Dieldrin hat erwiesenermaßen erhöhte Mortalitäten und geringere Reproduktionsraten bei Füchsen und

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Dachsen verursacht. Die katastrophalen Auswirkungen organochlorhältiger Insektizide traten fast sofort nach dem Beginn des Einsatzes auf und setzten sich auch nach deren Anwendungsstop noch jahrelang fort (CHANIN & JEFFERIES, 1978).
Als besonders bedrohlich für derzeit noch bestehende Otterpopulationen werden vor allem **PCB** (polychlorierte Biphenyle) vermutet, die über die Nahrungskette im Körper der Tiere angesammelt werden und negative Einflüsse auf die Reproduktions- und Mortalitätsrate haben (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990; REUTHER, 1993b). In Schweden scheinen PCB einen bedeutenden Einfluß auf den Rückgang der Otterbestände zu haben. PCB sind auch der Hauptgrund, warum in der Schweiz, wo der Fischotter als ausgestorben gilt, auf eine geplante Wiedereinbürgerung verzichtet werden mußte (WEBER, 1990a). Da PCB auch über die Luft verbreitet werden, können sogar entlegene Gebiete verseucht sein (GUTLEB, 1990). Für PCB wird der Grenzwert, ab dem Ausfälle bei der Reproduktion eintreten, basierend auf Versuchen mit Amerikanischen Minks (*Mustela vison*), mit 50 mg/kg Fettgewicht angegeben (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Um das Überleben einer Otterpopulation langfristig sichern zu können, dürfen die PCB-Werte in der Nahrung 0,025 mg/kg Frischgewicht nicht überschreiten. Anhaltende Konzentrationen von über 0,05 mg/kg können bereits zu Reproduktionsproblemen führen (MACDONALD & MASON, 1994). Im Gewässer darf die PCB-Konzentration $0{,}025 \times 10^{-6}$ mg PCB/Liter Wasser nicht übersteigen (WALTER, 1990).
Problematisch bei der Ermittlung von PCB-Werten ist, daß die verschiedenen PCB je nach Chlorgehalt unterschiedliche Toxizität aufweisen. Meist werden aber nur Gesamt-PCB-Konzentrationen ermittelt, deren Aussagefähigkeit beschränkt ist (GUTLEB, mündl.).
Nunmehr ist die Verwendung und Herstellung von PCB in Österreich verboten (BUNDESGESETZBLATT 1993, 210. VERORDNUNG). Eine unbekannt hohe Menge bleibt in der Umwelt aber vorhanden bzw. wird nach wie vor freigesetzt (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990).
Vergiftungen durch **Schwermetalle** dürften beim Rückgang von Otterpopulationen eine vergleichsweise geringere Rolle gespielt haben. Trotzdem geht man in Großbritannien davon aus, daß die bestehenden Schwermetallkonzentrationen zur Zeit eine Zunahme der Otterpopulationen verhindern. Von direkter Bedeutung für Fischotter sind Quecksilber, Cadmium, Blei, Zink und Kupfer (POPPER, 1989). Bei der Untersuchung schwedischer Otter fand man zum Beispiel Quecksilber-Konzentrationen, die bis zum 300-fachen über der in Deutschland für den Menschen angegebenen Toleranzgrenze von 0,1 ppm lagen (REUTHER, 1980).
Zudem wirkt sich eine zunehmende **Versauerung** der Gewässer negativ auf den Otter aus. Dies erfolgt vor allem indirekt über eine Abnahme der Fischbestände und damit des Nahrungsangebotes (MASON, 1991; MASON & MACDONALD, 1989). Darüber hinaus werden Schwermetalle leichter löslich und können zusätzlich zu einer Verschlechterung der Gewässersituation führen (UMWELTBUNDESAMT, 1994). Zunehmende Versauerung wird z. B. in Norwegen als ein Grund für den Rückgang der Otterbestände vermutet. In britischen Untersuchungen wurden an Gewässerabschnitten mit pH-Werten unter 5,5 signifikant weniger Otternachweise gefunden (MASON, 1991; MASON & MACDONALD, 1989). BECKER (1978) sieht für die Otter im Nationalpark Bayerischer Wald diesbezüglich vor allem große Probleme bei der Schneeschmelze. Während der Tauflut erreichen dort Bäche Werte von unter pH 4, was bereits mehrere Fälle von Fischsterben mitverursacht hatte.
Im Gegensatz zu anderen Ländern scheint Wasserverschmutzung in Österreich allerdings keine große Rolle zu spielen, wie Schwermetall- und PCB-Untersuchungen durch GUTLEB zeigen (BODNER, 1994). In Niederösterreich besiedelt der Otter jedoch ausschließlich wenig bis kaum verschmutzte Gewässer der Gütestufen I und II (KRAUS, 1981).

2.4.5 Trockenlegung von Gewässern

Durch die Trockenlegung von Gewässern und Feuchtgebieten ging und geht für den Otter wichtiger Lebensraum verloren. Der in seiner Lebensweise so flexible Europäische Otter ist in seinem gesamten Verbreitungsraum hauptsächlich auf den Faktor Wasser angewiesen. Aus neueren Untersuchungen weiß man auch, daß Feuchtwiesen, Moore etc. für den Otter von entscheidender Bedeutung sind, vor allem vermutlich wegen der vorhandenen Amphibien als Puffernahrung (KRANZ, mündl.). PRAUSER (1985a und b) wies nach, daß die Anwesenheitshäufigkeit der Fischotter deutlich mit dem Vorhandensein von Teichen und Sümpfen in der Flußumgebung korreliert ist.

2.4.6 Störung

Vor allem steigende Freizeitaktivitäten haben zu einer extremen Zunahme an Störungen im und am Wasser geführt, auf die Otter unter anderem mit erhöhter Fluchtbereitschaft und häufigeren Standortwechseln reagieren, die die Gefahr des Verkehrstodes mit sich bringen können und den Energiebedarf der Tiere erhöhen. Bei zu großer Beunruhigung kann es auch zu Abwanderungen oder Reproduktionsausfällen kommen. Während Otterrüden ein relativ hohes Maß an Beunruhigung akzeptieren, reagieren besonders Fähen mit Jungtieren sehr empfindlich auf Störung (GREEN ET AL., 1984; JEFFERIES, 1985a).
Solange Beunruhigungen zeitlich und örtlich begrenzt, berechenbar und von geringer Intensität sind, können Otter sich mit ihnen arrangieren. Besonders gravierend wirken sich Störungen aber aus, wenn Lebensräume zudem einige andere Schwachstellen aufweisen (z. B. wenig Nahrung) und Otter von mehreren Seiten unter Druck kommen. Allgemein gilt, daß Otter menschliche Störung umso mehr tolerieren, je mehr Schutz sie in Deckung und Rückzugsgebieten finden können (MACDONALD & MASON, 1994). Da die Tiere bei Gefahr in der Regel ins Wasser flüchten, weil Gefahren für sie meist vom Land ausgehen, ist anzunehmen, daß sie auf Störungen vom Wasser her (z. B. Kanus, Rafter, Schwimmer) besonders sensibel reagieren (SCHRÖPFER & ENGSTFELD, 1984).
Durch ihre nachtaktive Lebensweise scheinen Störungen am Tag eine geringe Gefahr zu sein, sofern die Otter über genügend gut geschützte Tagesverstecke verfügen. Fischotter lassen sich aus Tagesverstecken umso weniger aufschrecken, je sicherer ihnen diese erscheinen (GREEN ET AL., 1984; JEFFERIES, 1985a).
Besonders sensibel scheinen Otter auf die Anwesenheit von Hunden zu reagieren (JEFFERIES, 1985a; REUTHER, 1985; REUTHER, 1993b). GREEN ET AL. (1984) beobachteten, daß ein Unterschlupf drei Wochen lang gemieden wurde, nachdem eine Störung durch einen Hund erfolgt war.
MACDONALD ET AL. (1978) stellten fest, daß Otter einen sonst regelmäßig benutzten Flußabschnitt während der Fischereisaison verließen oder zumindest das Markieren einstellten. HODL-ROHN (1980) vermutet, daß der rapide Rückgang der Otterbestände in Bayern auf den explodierenden Fremdenverkehr zurückzuführen sei. Allerdings fand BECKER (1978), daß Otter im Nationalpark Bayerischer Wald Bachabschnitte, die einen hohen Grad an Beunruhigung durch Erholungssuchende aufweisen, nicht unbedingt meiden. Wanderer, die auf den vorgeschriebenen Wegen bleiben und ein eventuelles Tagesversteck daher nicht stören können, stellen für den Otter wahrscheinlich ein kalkulierbares Risiko dar.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

2.4.7 Vernichtung von Deckung und Rückzugsgebieten

Während früher nur vereinzelt Ufersträucher für die Brennholzgewinnung abgeholzt oder auf den Stock gesetzt wurden, begann vor allem in unserem Jahrhundert, einhergehend mit der zunehmenden Verbauung der Gewässer, eine weitgreifende Vernichtung uferbegleitender Gehölzvegetation. Auch der verstärkten landwirtschaftlichen Nutzung bis an die Ufer heran fielen große Bereiche der Ufervegetation, aber auch Auwälder, Hecken, Gehölzstreifen etc. zum Opfer (KRAUS, 1981).
Otter haben ein großes Sicherheitsbedürfnis und vermeiden das Überqueren weiter offener Flächen. Sie legen ihre Wechsel, Markierplätze, Tagesunterschlüpfe und vor allem Wurfbauten bevorzugt an versteckten, schwer zugänglichen Plätzen an. Gefangenschaftsuntersuchungen zeigten, daß Otter sehr stark auf Deckungsentzug reagieren, z. B. durch verstärkte Ausbruchsversuche (REUTHER, 1980 und 1985). Zahlreiche Untersuchungen belegen die positive Korrelation zwischen der Anwesenheitshäufigkeit von Ottern und der Bewaldung oder der Dichte der Vegetation von Ufer und Umland (BAS ET AL., 1984; HEPTNER & NAUMOV, 1974; JENKINS & BURROWS, 1980; LUNNON & REYNOLDS, 1991; PRAUSER, 1985).
Aber auch Art und Verteilung des Bewuchses sind von großer Bedeutung. Otter scheinen sich bevorzugt an Gewässern aufzuhalten, deren Ufervegetation hohe Strukturdiversität aufweist (PRAUSER, 1985a und b) und die mit Brombeersträuchern oder mit Eschen und Platanen bestanden sind, weil sich die Wurzelsysteme dieser Bäume besonders gut als Unterschlupfe eignen (ANDREWS, 1989; MACDONALD & MASON, 1983). Besonders wichtig ist Deckung in „Otterhöhe". Gras und krautige Vegetation werden bei genügender Höhe und Dichte häufig als Tagesversteck genutzt (KRANZ, mündl.). Auch Felsen und lockere Blockwürfe können Deckung und Unterschlupf gewähren (ANDREWS, 1989).
MACDONALD & MASON (1983) und MACDONALD ET AL. (1978) wiesen eine Korrelation zwischen Losungsdichten und dem Vorhandensein potentieller Schlafplätze nach.

2.4.8 Isolation und Zerschneidung des Lebensraumes

Ist eine Otterpopulation durch irgendwelche Ursachen ausgedünnt und von anderen Populationen getrennt, können Einzelereignisse (harter Winter, Hochwasser . . .) und der Tod weniger Individuen zum lokalen Erlöschen des Bestandes führen. Die Wahrscheinlichkeit, daß geschlechtsreife Tiere auf Fortpflanzungspartner treffen, sinkt, und damit die Reproduktionsrate. Die Otter müssen dafür immer weitere Wanderungen unternehmen und laufen so verstärkt Gefahr, getötet zu werden (POPPEN, 1989).
RUIZ-OLMO ET AL. (1991) untersuchten Otterpopulationen, die durch Stauhaltungen, drastische Abflußreduktionen etc. isoliert waren. Sie konnten keine Anwesenheitsnachweise an Flußsegmenten unter 30 km Länge feststellen und nehmen daher an, daß in dieser Größenordnung die Mindestlänge einer Fließgewässerstrecke liegt, an der eine Otterpopulation gerade noch existieren kann.

2.4.9 Ungünstige klimatische Bedingungen

Harte Winter, extreme Vereisung und starke Hochwässer können vor allem bei jungen Ottern hohe Verluste verursachen (MÜLLER, 1985) und werden von HEPTNER & NAUMOV (1974) als Hauptursache für die natürliche Sterblichkeit angesehen. Derartige Ereignisse haben auf normale Otterpopulationen wahrscheinlich keinen starken Einfluß, können sich aber auf geschwächte Bestände unter Umständen sehr negativ auswirken (CHANIN & JEFFERIES, 1978).
CHANIN & JEFFERIES (1978) führten deutliche Einbrüche der Otter-Jagdstrecken in England auf starke Überschwemmungen zurück. Auch für den Rückgang der Otter in Südtirol gibt MÜFFLING (1977) extreme Hochwässer als Ursache an.
In der UdSSR wird der Fischotterbestand vor allem durch die Vereisung der Gewässer beschränkt (HEPTNER & NAUMOV, 1974).

3. Die aktuelle Studie in der Region Hohe Tauern

3.1 Untersuchungsgebiet

Die Kartierung umfaßte:

- in **Salzburg**: die Salzach und ihre größeren Nebenflüsse von Krimml bis St. Johann sowie die Mur. Da sich bereits zu Beginn der Untersuchung zwei mögliche gegenwärtige Vorkommensgebiete abzeichneten, wurden zusätzlich jeweils auch die Zeller Seekänale und das Südufer des Zeller Sees sowie der Wilhelmsdorfer Kanal abgespürt.
- in **Osttirol**: die Isel, die Schwarzach, den Kalser Bach und den Tauernbach.
- in **Kärnten**: die Möll, den Mallnitzbach und die Malta.

3.2 Material und Methoden

Wegen der scheuen, nachtaktiven Lebensweise des Otters ist seine Verbreitung und Häufigkeit schwierig zu bestimmen (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Zur Ermittlung der Verbreitung des Fischotters wurden daher im Rahmen dieser Studie alle verfügbaren Methoden angewandt:

3.2.1 Erfassung der Fischottervorkommen

3.2.1.1 Feldarbeit

Die Anwesenheit des Fischotters kann meist nur mittels indirekter Nachweise festgestellt werden (MÜLLER, 1985). Als gesicherte Anwesenheitsmerkmale gelten deutliche Trittsiegel und die zur Reviermarkierung eingesetzte Losung. Die Schwachpunkte dieser – trotzdem anerkannt besten – Methode liegen darin, daß Populationen bei sehr geringen Dichten weniger markieren und daher, obwohl Otter anwesend sind, kein Kot zu finden ist (HEIDEMANN & RIEKEN, 1988; POPPEN, 1989) und daß die Losungsintensität saisonalen Schwankungen unterworfen ist (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Weiters haben unter anderem Wetterverhältnisse großen Einfluß auf das Finden von Nachweisen.
Ersteres wurde durch mehrmalige Kontrollen minimiert, zweiterem wurde durch die spezielle Untersuchungsmethode Rechnung getragen. Als Kontrollpunkte dienten nämlich, anders als in den meisten vergleichbaren Studien, nicht Uferabschnitte, sondern 242 Brücken, deren Ufer beidseitig abgesucht wurden (Vorteile dieser Methode: siehe unten).
Um die Wahrscheinlichkeit eines Nachweises zu erhöhen, und weil MICHOR (mündl.) und WIESER (1993) erwähnten, daß Ot-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

ter z. B. an der Gail Brücken nicht als Markierplätze wählen, wurden zusätzlich meist auch charakteristische Punkte, an denen Otter mit Vorliebe markieren (z. B. Zuflüsse, Inseln, Schotter- oder Sandbänke, markante Steine) bzw. eventuell Trittsiegel hinterlassen könnten (Schlammbänke) sowie einige Dutzend Meter Ufer in der Umgebung der Brücken kontrolliert.
Es wurden ausschließlich Brücken mit geeigneten Markiermöglichkeiten in Form von Simsen, Blockwürfen, Sandbänken, Steinen etc. untersucht. Zudem mußten sie die typische Brückencharakteristik aufweisen, das heißt sie durften nicht so hoch sein, daß die Eigenschaft der Brücke als etwas Schützendes verlorengeht. Bei einigen ungeeigneten Brücken wurden, falls es für die Dichte der Kontrollpunkte nötig war, nur die Ufer ober- und unterhalb abgesucht.
Eine ähnliche Methode wurde in Österreich bereits bei zwei regionalen Kartierungen erfolgreich angewandt (KRAUS ET AL., 1986; ILZER ET AL., in Arbeit) und ist nach eigenen Erfahrungen aus dem Mühlviertel sehr zielführend (JAHRL, im Druck).
Die Kontrolle von Brücken hat mehrere Vorteile:

- ▶ Ufer unter Brücken stellen in der Regel beliebte Markierplätze für Otter dar. Die Wahrscheinlichkeit, Losungen zu finden ist daher an diesen Stellen relativ hoch.
- ▶ Einflüsse von Witterung, Blattfall etc. sind gering, Losungen und Spuren sind daher vergleichsweise langlebig.
- ▶ Der Otter ist im Bereich von Brücken an höhere anthropogene Einflüsse wahrscheinlich gewöhnt und wird auch die Untersuchungen des Forschers eher tolerieren; es wird vermieden, sensible Bereiche der Otterpopulation, z. B. Plätze der Jungenaufzucht, zu beunruhigen.
- ▶ Das sehr große Untersuchungsgebiet kann relativ schnell und dicht erfaßt werden.

Insgesamt wurden drei vollständige Begehungen durchgeführt, und zwar im April/Mai, im August und im November 1994.

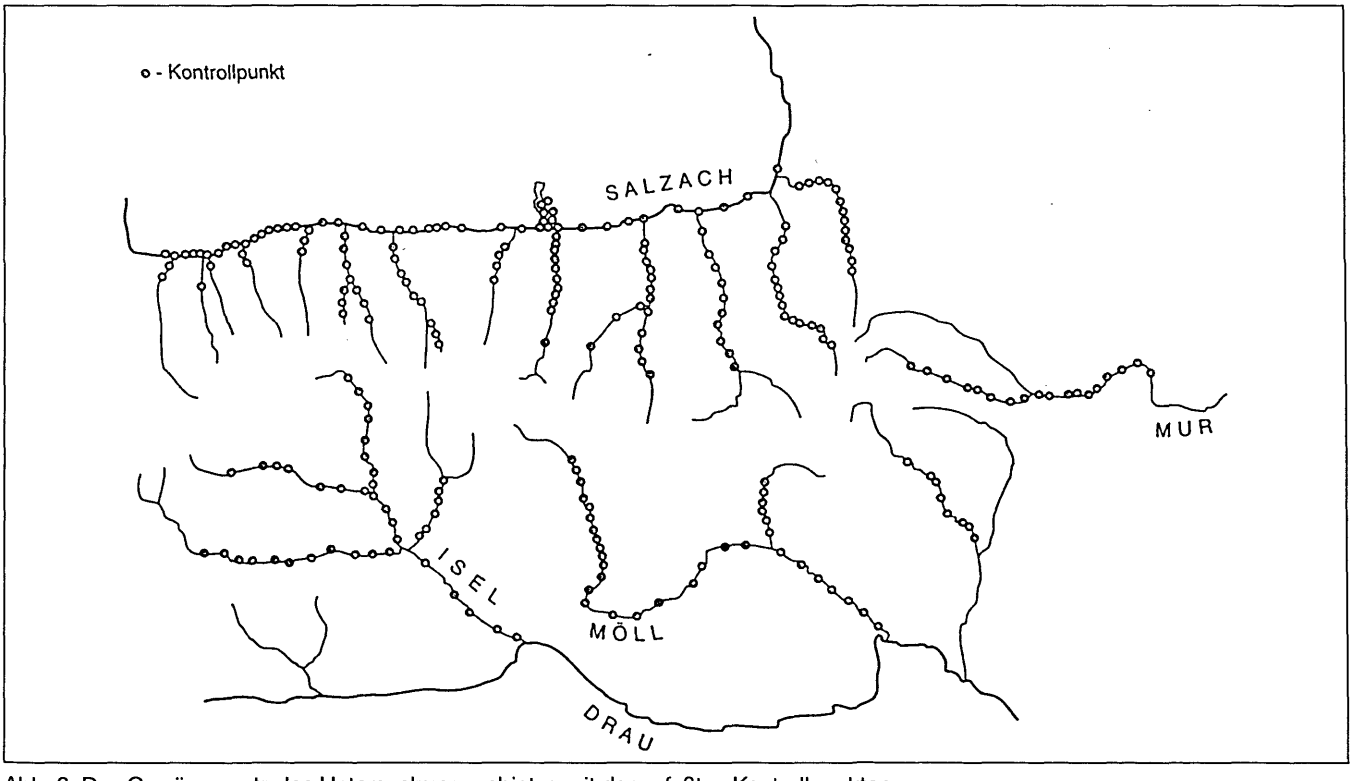


Abb. 3: Das Gewässernetz des Untersuchungsgebietes mit den erfaßten Kontrollpunkten
Fig. 3: The river system of the study area with the recorded monitoring spots

3.2.1.2 Auswertung von Jagdstatistiken und historischen Daten

Während direkte und indirekte Nachweise nur über die momentane Situation und Verbreitung von Tierarten Aufschluß geben können, ermöglichen Jagdstatistiken auch einen Blick in die Vergangenheit. Wurden Otter in einem Gebiet erjagt, so beweist das, daß sie dort einst vorgekommen sind. Häufige Fänge und Abschüsse weisen dabei auf eine hohe Verbreitungsdichte hin. Da die Bestimmung am toten Tier verglichen mit Sichtbeobachtungen oder Spuren und Losungen am zuverlässigsten ist, ist diese Art von Nachweis auch entsprechend sicher. In vielen Fällen gewähren Abschußzahlen zudem Aussagen über die Bestandsentwicklung von Wildarten (SCHWENK, 1986).
Ihre Aussagefähigkeit ist aber aus mehreren Gründen dennoch beschränkt. Unter anderem hängt die Jagdstrecke von der Bejagungsintensität ab, die aber meist nicht dokumentiert ist (REUTHER, 1993c). Weitere Einflüsse können sich aus verschiedenen Jagdmethoden, unterschiedlicher Erfahrung und Fähigkeit des Jagdausübenden, variierenden Wetterbedingungen etc. ergeben.
Beim Fischotter bestehen hierbei jedoch einige zusätzliche Schwierigkeiten. Da der Otter jagdlich nie von besonderem Interesse war, sondern eher als Fischräuber verfolgt wurde, sind die Aufzeichnungen über die getätigten Abschüsse möglicherweise nicht so genau wie z. B. beim Rot- oder Rehwild. Vor allem spielte der Abschuß beim Otter nur eine untergeordnete Rolle. Die meisten Tiere wurden mit Fallen erbeutet, was aber selten statistisch erfaßt wurde und damit verloren ist.
Speziell für die Fragestellung dieser Untersuchung ergibt sich das Problem, daß zum einen die Jagdstatistiken nur auf Bundesländer aufgeschlüsselt sind und daß zum anderen „die Abschußzahlen vor allem im schwer zu überwachenden Hochgebirge mit einer gewissen Fehlerquote belastet sind, da der Wildertrag durch Wilderei nicht berücksichtigt werden kann" (SCHWENK, 1986).
Da der Fischotter in Österreich seit einigen Jahrzehnten ganzjährig geschützt ist, endet spätestens hier diese Informations-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

quelle und ist auch die Auseinandersetzung der Jagdausübenden mit dem Otter und damit das Wissen um diesen seltenen Marder vielfach verschwunden.
Für die einzelnen Bundesländer im Untersuchungsgebiet besteht eine sehr unterschiedliche Verfügbarkeit diesbezüglicher Daten.
In Osttirol wurden die älteren – und damit im Hinblick auf den Otter relevanten – Jagdstatistiken durch einen Bombentreffer im Zweiten Weltkrieg großteils vernichtet (HAIDER, mündl.). Abschuß- oder Fangstatistiken liegen daher für diese Gebiete nicht vor.
Die Archive in Kärnten wurden von WIESER (mündl.) 1992 erfolglos durchforstet. Dr. WADL (mündl.) vom Landesarchiv Kärnten bestätigt, daß die Überlieferungslage für die untersuchten Kärntner Gebiete sehr schlecht ist.
In Salzburg gibt es, vor allem durch die vorhandene Literatur im Haus der Natur und im Landesarchiv, fragmentarisch sehr exakte Aufzeichnungen über Fischottererbeutungen.

3.2.1.3 Fragebogenaktion und Gespräche mit der Bevölkerung

In der Hoffnung, einen Einblick in die derzeitige Verbreitung des Fischotters im Großraum der Hohen Tauern erhalten zu können, wurde ein Fragebogen erstellt und in Zusammenarbeit mit Kärntner, Osttiroler und Salzburger Jägerschaft sowie den jeweiligen Nationalparkverwaltungen und der Landesgruppe Salzburg des Österreichischen Naturschutzbundes an Naturinteressierte vor Ort (Jäger, Nationalparkwarte etc.) verschickt (siehe Anhang 1).
Erhebungen, die sich ausschließlich auf derartige Umfragen stützen, sind jedoch nur bedingt aussagefähig. Mitunter basieren Angaben mehr auf Hörensagen, Vermutungen und subjektiven Einschätzungen als auf konkreten Beobachtungsergebnissen. Zudem verfügen Jäger und Fischer aufgrund der extremen Seltenheit des Fischotters heute leider nur mehr zum Teil über fundierte Kenntnisse des Otters, seiner Spuren und Losung. Eine Untersuchung im Otterzentrum Hankensbüttel in Deutschland ergab, daß von 185 vermeintlichen Fischotternachweisen nur 9% auch tatsächlich von diesem stammten, während der Großteil Bisam und andere Säuger als Urheber hatte (REUTHER, 1993c).
Obwohl die Rücklaufquote bei derartigen Fragebogenaktionen erfahrungsgemäß eher niedrig und die Zuverlässigkeit der Fischotternachweise von Amateuren schwierig einzuschätzen ist, können sich auf diese Weise wichtige Anhaltspunkte ergeben. Auf Basis dieser Angaben lassen sich unter Umständen durch gezielteres Abspüren Nachweise verifizieren, die im Rahmen der Kartierung verborgen blieben.
Die Fragebogenaktion wurde in Salzburg und in Osttirol wegen der völligen Unkenntnis über die aktuelle Situation des Fischotters auf das gesamte Bundesland bzw. den ganzen Bezirk ausgedehnt. In Kärnten bezog sich diese Erhebung nur auf das Untersuchungsgebiet, da mit der Diplomarbeit von Andrea WIESER (1993) eine aktuelle Erhebung des gesamten Bundeslandes vorliegt.
Aus Verteilung und Rücklauf der Fragebögen ergab sich folgende Datenlage:

	Salzburg	Osttirol	Kärnten
Ungefähre Anzahl verteilter Fragebögen	2500	300	100
Rückgesandte Fragebögen	52	5	9
Leermeldungen	37	2	2
Ottermeldungen für das Untersuchungsgebiet	10	1	7
Ottermeldungen für das übrige Bundesland	5	2	–

Überdies wurde in einem kurzen Beitrag für die ORF-Sendungen „Salzburg heute" und „Land und Leute" das Projekt vorgestellt. Dadurch wurde versucht, möglichst viele Menschen in der Region zu erreichen und für das Thema zu interessieren. Auch in direkten Gesprächen mit Bewohnern des Untersuchungsgebietes konnten einige wichtige Informationen gesammelt werden.
Wieweit die verschiedenen Ottermeldungen im einzelnen verläßlich sind, ist hier allerdings schwer abzuschätzen. Aber besonders in den Fällen, wo von mehreren Personen unabhängig voneinander ähnliche Beobachtungen gemacht wurden, scheinen die Angaben durchaus glaubhaft.

3.2.2 Erfassung der Lebensraumsituation – Habitatevaluierung

Im Zuge einer Habitatevaluierung wird versucht, Gewässerlebensräume aus der Sicht des Fischotters zu betrachten und zu beurteilen. Auf diese Weise sollen geeignete Teilbereiche und positive Habitatparameter erkannt und in der Folge entsprechend geschützt und gefördert werden. Für Schwachstellen im untersuchten Gebiet können mit Hilfe dieser Bewertung konkrete Konzepte zur Verbesserung der Lebenraumsituation erstellt werden.

3.2.2.1 Vorgangsweise

Die Habitatevaluierung wurde einmalig im August durchgeführt, wobei 196 der 242 Kontrollbrücken als Stichprobenorte ausgewählt wurden.
Auf den Brücken stehend hatte man einen meist kilometerweiten Blick flußauf- und flußabwärts, der eine großräumige Bewertung der Brückenumgebung ermöglichte. Neben diesem einzusehenden Abschnitt wurde auch übersichtsartig die Situation ober- und unterhalb der Stichprobenabschnitte berücksichtigt. So war es möglich, den Zustand an großen Bereichen der Gewässer zu erfassen.
Da Brücken häufig im Siedlungsbereich liegen, wurde darauf geachtet, diesen im Vergleich zur restlichen einsehbaren Strecke nicht überzubewerten.
Durch die einmalige Durchführung der Habitatevaluierung ergibt sich ein Momentaneindruck. Eine Wiederholung der Bewertung zu mehreren Jahreszeiten wäre daher wünschenswert.
Die gesamte Bewertung wurde von einer Person durchgeführt, so daß allfällige Fehlbewertungen zumindest überall ähnlich waren. Um die Subjektivität der Beurteilung zu testen, wurden einige Stichprobenstellen von zwei weiteren Personen unabhängig voneinander bewertet, wobei sich sehr ähnliche Resultate ergaben.
Folgende Faktoren wurden bewertet, wobei sich die einzelnen Parameter aus mehreren erhobenen Daten zusammensetzen können: Gewässer, Uferstruktur, Deckung, Zugänglichkeit für den Otter, Umland, Störung (Beschreibung der Kriterien: siehe unten).
Die Beurteilung erfolgte mittels einer fünfstufigen Skalierung, wobei analog zu Schulnoten 1 die – für den Otter – beste („sehr gut") und 5 die schlechteste („sehr schlecht") Bewertung darstellte. Die Note 3 beschreibt einen Zustand, der als mittelmäßig – also nicht ausdrücklich gut, aber auch nicht schlecht – umschrieben werden kann. Die Noten 2 und 4 stellen als „eher gut" und „eher schlecht" Zwischenstufen dar.
Für jeden Parameter wurden mehrere Teilkriterien bewertet und die Situation am linken und am rechten Ufer getrennt erfaßt. Bei jedem Kontrollpunkt wurde für jeden Bewertungsparameter der Median aus den Werten der einzelnen Teilkriterien gebildet. Aus der Summe der Mediane der einzelnen Brücken eines Gewässers wurde der Gesamtmedian für diesen Para-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

meter ermittelt und in Form eines Balkendiagramms graphisch dargestellt. Die Verwendung von Medianen anstelle von Mittelwerten ist notwendig, weil keine metrischen, sondern ordinale Daten – das heißt Rangzahlen von 1 bis 5 – erhoben wurden.
Einzelne Faktoren wurden für den Otter als wichtig erachtet, konnten aber nicht in einem Maß ermittelt werden, um in die Evaluierung einfließen zu können. Diese Parameter wurden, falls verfügbar, in der textlichen Beschreibung der jeweiligen Gewässer angeführt.

In der Habitatevaluierung beurteilte Parameter:

a) **Gewässer**
In der Beurteilung des Faktors Gewässer wurden die gewässermorphologischen Daten Fischunterstände und Tiefenvarianz, sowie Fließgeschwindigkeit und Strömungsverhältnisse berücksichtigt.
Obwohl einige Autoren (z. B. SIEBER, 1991) Korrelationen zwischen Otterdichte und Gewässertiefe bzw. -breite entdecken konnten, halten andere (z. B. PRAUSER, 1985a und b; WEBER, 1990a) diese Charakteristika nicht für relevant, was meiner eigenen Erfahrung entspricht. Otter kommen sowohl in breiten, tiefen, als auch in schmalen, flachen Fließgewässern vor und nutzen sogar Abflußgräben. Die Faktoren Gewässertiefe und -breite wurden daher nicht berücksichtigt. Eine Mindesttiefe von 20–30 cm sollte aber längerfristig gegeben sein. Ist dies nicht der Fall, wird darauf beim Parameter „Restwassermengen" hingewiesen.
Bewertet wurden die beiden Parameter Tiefenvarianz und Ausmaß potentieller Fischunterstände. Die Note 1 entsprach dabei einem sehr heterogen gegliederten Flußbett bzw. einer hohen Zahl vorhandener Fischunterstände. Note 5 bezeichnet ein einförmig ausgebautes Profil mit gleichbleibenden Tiefen bzw. das Fehlen von möglichen Fischunterständen.
Erschwerend war hier die vor allem an der Salzach häufig herrschende Wassertrübung, die die Einschätzung dieser Faktoren in vielen Fällen unmöglich machte.
Bei Strömungsgeschwindigkeit und -verhältnissen erfolgte die Einteilung in 1 – keine Beeinträchtigung eines schwimmenden Otters; 2 – leichte Beeinträchtigung; 3 – mäßige, streckenweise stärkere Beeinträchtigung; 4 – starke Beeinträchtigung; 5 – sehr starke Beeinträchtigung, Schwimmen ist für einen Otter fast unmöglich.

b) **Ufer**
Hierbei wurden das Ausmaß der Strukturierung des Ufers und die Verzahnung des Gewässers mit dem Land beurteilt. Je kleinräumiger strukturiert und heterogener ein Ufer gestaltet ist, umso besser ist es für den Fischotter. PRAUSER (1985) fand eine deutliche Abhängigkeit der Fischotter-Aufenthaltsfrequenz an einem Gewässerabschnitt mit dessen Uferstrukturierung. Die Optimalvorstellung eines Ufers weist Flachstellen zu Nahrungsaufnahme und Paarung ebenso auf, wie ufernahe Gumpen zur Feindvermeidung, Fischunterstände und unterspülte Wurzeln zum Nahrungserwerb, Sandbänke und Steine zum Markieren etc.
In der Bewertung wurde nicht berücksichtigt, ob und wie das Ufer verbaut ist. Besteht eine Gewässerverbauung, fließen deren Nachteile bei den Parametern Tiefenvarianz, Fischunterstände, Deckung, Zugänglichkeit und Strukturheterogenität ohnehin in die Beurteilung mit ein. Die Verwendung „lebenden Materials" anstatt von Beton und Stein ist für den Otter nicht unbedingt vorteilhaft. Es ist für einen Fischotter, der im Bach schwimmt, sicherlich gleichgültig, ob ihm eine meterhohe Ufermauer aus Steinquadern oder eine aus Lärchenrundhölzern den Zugang zum Ufer verwehrt. Im Hinblick auf den Fischotter ist eine weiche Verbauung also nicht unbedingt einer harten vorzuziehen. Harte Verbauungen durch lockeren Blockwurf bieten ihm bei Vorhandensein genügend großer Lückensysteme unter Umständen sogar Unterschlupf.
Je vielfältiger strukturiert ein Uferabschnitt war, umso besser fiel seine Einschätzung aus.

c) **Deckung**
Unter dem Sammelbegriff Deckung wurden die Faktoren Dekkung und Tagesversteck in und außerhalb der Vegetationsperiode bewertet.
Da Otter sich zu einem großen Anteil am Ufersaum aufhalten, sind Strukturen, die sowohl die Wasserkante als auch die Landzone des Ufers überdecken, von großer Bedeutung (REUTHER, 1985). In der Bewertung wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, ob Deckung bis ans Ufer reicht, und so dem Otter speziell in dieser Zone Schutz gewährt. Dies ist aber vom herrschenden Wasserstand abhängig und daher eher eine Momentaufnahme. Es wurde aber versucht, auch Zustände bei anderen Bedingungen in die Einschätzung einfließen zu lassen.
Für die Beurteilung von möglichen Tagesverstecken wurde beachtet, daß diese vor menschlichem Zutritt einigermaßen geschützt sind und so nahe am Wasser liegen, daß der Otter bei Gefahr sofort ins Wasser abtauchen kann. GREEN ET AL. (1984) fanden bei der Telemetrierung dreier Otter, daß der Großteil der Schlafplätze diesen Anforderungen entsprach.
Die Art der potentiellen Tagesverstecke blieb unberücksichtigt, es wurde nur zwischen den Unterschlupfmöglichkeiten in und außerhalb der Vegetationsphase differenziert. In der Bewertung wurde nicht berücksichtigt, ob und wie der entsprechende Gewässerabschnitt verbaut ist, welche Strukturen Deckung geben etc.
Die Möglichkeit des Anlegens von Wurf- und Aufzuchtsplätzen wurde nicht gesondert berücksichtigt.

d) **Zugang Otter**
Der Otter muß in der Lage sein, jederzeit bei Gefahr in sein Zufluchtsmedium Wasser flüchten zu können. Aber auch der Zugang an Land muß zumindest in kurzen Abständen möglich sein. Bedenkt man die Körpergröße eines Otters, so dürfen senkrechte Ufer nicht mehr als 40 cm über die Wasserlinie – bezogen auf Normalwasserstand – ragen (WEBER, 1990a).
War es für einen Otter über weite Strecken unmöglich, ins oder aus dem Wasser zu wechseln, galt die Note 5, bestand für ihn keinerlei Behinderung, wurde die Zugänglichkeit mit 1 beurteilt.

e) **Umland**
In der Einschätzung der Gewässerumgebung wurden Umlandnutzung und mögliche Rückzugsgebiete beurteilt.
Die Bewertung des Umlandes fiel umso besser aus, je geschützter und gefahrloser ein Otter vom und zum Gewässer wechseln konnte, je höher der Anteil schutzbietender Strukturen (z. B. Wald) war, und je näher diese am Gewässer lagen.

f) **Störung**
Im Faktor Störung sind der potentielle Störungseinfluß durch Siedlungen, Verkehr, Wanderer, Radfahrer, Wassersportler, Badende, Fischer etc., sowie die Zugänglichkeit des Gewässers für den Menschen zusammengefaßt.
Es wurde zwischen möglicher Beunruhigung bei Tag und bei Nacht unterschieden.
Je höher der menschliche Störungseinfluß im beurteilten Abschnitt einzuschätzen war, desto schlechter fiel die Bewertung aus.
Je unzugänglicher ein Uferabschnitt für den Menschen ist, umso wertvoller ist er für den Otter, der nur hier geschützte Tagesverstecke oder gar Wurfbauten anlegen kann.
Für den Menschen unzugängliche Ufer wurden daher mit 1 (weil für den Otter positiv), besonders gut zugängliche Ufer mit 5 bewertet.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Weitere wichtige Parameter, die in der Habitatevaluierung nicht zahlenmäßig bewertet werden konnten, aber wenn möglich in der Beschreibung der einzelnen Gewässer berücksichtigt werden:

g) **Nahrung**
Zur Abschätzung der für den Otter verfügbaren Nahrung konnten für einige Gewässer die Fischbestände ermittelt werden. Auch Amphibien- und Krebsvorkommen wurden teilweise in Erfahrung gebracht. Vorkommen von Säugern und Vögeln wurden wegen der geringen Relevanz als Beutetiere nicht erhoben.
WEBER (1990a) führt die absolute Mindestmenge der ganzjährig zugänglichen Fischbiomasse mit 50 kg/ha an und definiert erst ein Fischangebot von über 100 kg/ha als genügend, zitiert aber auch Autoren, die 96 kg/km – falls es sich großteils um kleine Fische handelt – als ungenügend und 135 kg/km – bei einem gewissen Anteil größerer Fische – als ausreichend bezeichnen.

h) **Wasserstandsschwankungen**
Hier wurden das Vorhandensein diesbezüglicher Warnschilder sowie Hinweise aus der Literatur und von Fischereiausübenden berücksichtigt.

i) **Restwassermengen**
Beim Restwasser ergibt sich das Problem, daß bei der Habitatbewertung nur der Momentanzustand bewertet werden konnte. Dennoch wurde bei einigen Flüssen ein sicher zu geringes Restwasser festgestellt.

j) **Gewässergüte**
Obwohl die Gewässergüte keine direkte Wirkung auf einen Otter hat, sondern ihn indirekt über die Fische beeinflußt, gibt sie doch einen Eindruck von der Reinheit eines Gewässers. Allerdings ist die beste Güteklasse (I) nicht unbedingt von Vorteil für den Fischotter, da die höchsten Fischbiomassewerte bei Gewässergüteklasse II–III vorkommen (KROISS, mündl.).
Da für den Otter aber ganz spezielle Schadstoffe von Bedeutung zu sein scheinen, ist es von größter Wichtigkeit, speziell Daten über Pestizid-, Schwermetall- und vor allem PCB-Werte zu ermitteln.

k) **Barrieren**
Darunter sind Absturzbauwerke, Kraftwerke, Staumauern, Wehre, Wasserfälle etc. zu verstehen, die je nach Höhe, Struktur und Umgebung unterschiedlich schwerwiegende Hindernisse darstellen. Für Fähen, vor allem wenn sie Junge führen, können aber auch Ortschaften durchaus unüberwindliche Schranken darstellen, die nur sehr großräumig über Land umgangen werden können.

l) **Feuchtgebiete/andere Gewässer**
Es wurde auch versucht, das Vorhandensein von Feuchtgebieten und anderen Gewässern in der Nähe mit einzubeziehen.

m) **Sichttiefe/Gewässertrübung**
Daß derartige Erscheinungen einen negativen Einfluß auf den Jagderfolg des primär optisch orientierten Jägers haben und Otter trübe Gewässer meiden, wird von einigen Autoren postuliert (POPPEN, 1989; SIEBER, 1991). Andererseits behaupten mehrere Forscher, Gewässertrübung und schlechte Sicht haben kaum einen Effekt, was bei einem nachtaktiven Tier auch logisch scheint. KRUUK (mündl.) untermauert dies mit der Tatsache, daß in Großbritannien blinde Otter gefangen wurden, die einen sehr guten Ernährungszustand aufwiesen. Wahrscheinlich ist klares Wasser für den Otter zwar von Vorteil, er kann aber auch in anderen Gewässern leben (REUTHER, 1993b).
Eine starke Trübung der Fließgewässer tritt im Untersuchungsgebiet vor allem im Spätfrühling/Sommer zur Zeit der Schneeschmelze auf (WIESBAUER, 1993). Die Salzach und ihre Zubringer führen jedoch allgemein sehr hohe Schwebstoffkonzentrationen (SPINDLER, 1993).

n) **submerse Wasserpflanzen**
Otter scheinen Gewässer mit dichter Unterwasservegetation zu meiden, da diese sie wahrscheinlich beim Tauchen behindert (GORMALLY ET AL., 1983; SIEBER, 1991). Im gesamten Untersuchungsgebiet ist die Unterwasservegetation, vermutlich bedingt durch niedrige Wassertemperaturen, nirgends so stark ausgebildet, daß eine Beeinträchtigung für Otter gegeben wäre.

o) **Vereisung**
Der Grad der maximalen Vereisung konnte im Rahmen dieser Studie nicht erhoben werden, da im Untersuchungszeitraum (März – Dezember 1994) keine diesbezüglichen Bedingungen gegeben waren.

3.2.2.2 Problematik der Habitatevaluierung

Aufgrund ihres riesigen Verbreitungsgebietes besiedeln Europäische Fischotter völlig unterschiedliche Lebensräume mit den verschiedenartigsten Charakteristika. Sie sind an Seen, Teichen, Flüssen und Meeresküsten, in Sümpfen und Brackwasser anzutreffen, in der Sub-Arktis ebenso wie in Halbwüsten (MACDONALD & MASON, 1994). Die Art ist demgemäß in vieler Hinsicht sehr flexibel in ihren Umweltansprüchen. Es ist aus diesem Grund schwierig abzuschätzen, welche Faktoren und Strukturen ihrer Umwelt welche und wie große Einflüsse auf Otter haben, und welche Minimumbedingungen gegeben sein müssen, damit eine Otterpopulation langfristig überleben kann. Als weitere Erschwernis kommt die zurückgezogene Lebensweise des Otters hinzu (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990).
Obwohl in einigen Untersuchungen signifikante Korrelationen zwischen einzelnen Umweltfaktoren und Otterverbreitung gefunden wurden, gibt es fast für jede dieser Behauptungen auch einen Gegenbeweis. Demnach konnte noch kein wirklich kausaler Zusammenhang zwischen einzelnen Habitatcharakteristika und der Existenz bzw. Nicht-Existenz des Otters hergestellt werden (PRAUSER & RÖCHERT, 1991). Man hat für den mitteleuropäischen Raum aber zumindest konkrete Vorstellungen, welche Parameter für einen Otter positiv und welche negativ sind. Von einigen Autoren wurde auch versucht, Zahlen für z. B. Mindestanteil von Ufervegetation an einem Gewässerabschnitt, Maximalabstand zwischen möglichen Zugängen zum Wasser etc. zu nennen (WALTER, 1990; WEBER, 1990a). Da es sich hierbei aber für die meisten Parameter um grobe Schätzwerte handeln muß, wurde davon großteils Abstand genommen. Nur für wenige Faktoren scheinen derartige Grenzwerte gerechtfertigt und glaubwürdig, ein Großteil der Faktoren kann nicht genau quantitativ formuliert werden.
Bei der Lebensraumeinschätzung in der vorliegenden Studie ergibt sich ein zusätzliches Problem: Normalerweise werden Habitatparameter von Gebieten mit hoher Aufenthaltshäufigkeit der Fischotter und vielen Otternachweisen mit jenen von Gebieten mit wenigen oder keinen Nachweisen verglichen (z. B.: ANDREWS, 1989; BAS ET AL., 1984; JENKINS & BURROWS, 1980; LUNNON & REYNOLDS, 1991; MACDONALD & MASON, 1983; PRAUSER, 1985a und b). Da im Untersuchungsgebiet aber eine minimale Nachweisdichte vorliegt, ist eine derartige Gegenüberstellung nicht möglich. Zudem wird von mehreren Autoren angezweifelt, daß Anzahl und Verteilung von Losungen an einem Gewässerabschnitt ein Zeichen für die Intensität dessen Nutzung und seinen Wert für den Otter sind (KRANZ, 1990; KRUUK ET AL., 1986; WEBER, 1990a). Eine weitere Schwierigkeit stellt der Umstand dar, daß eine Bewertung der Einflußgröße einzelner Parameter nicht mög-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

lich ist (REUTHER, 1985). Das heißt zum Beispiel: Ist der Faktor Nahrung von größerer Bedeutung als der Faktor Rückzugsgebiete? Darüber hinaus stehen einzelne Parameter untereinander in Wechselwirkung, z. B. Störung und Deckung.

3.3 Die historische und aktuelle Situation des Fischotters in der Tauernregion und angrenzenden Gebieten

Das folgende Kapitel behandelt Bestandsentwicklung und derzeitiges Vorkommen des Fischotters im und um das Untersuchungsgebiet. Die Angaben über die Bundesländer Salzburg, Tirol und Kärnten sind dabei in drei Zeitphasen eingeteilt: Die erste Phase reicht vom Beginn der Aufzeichnungen 1874 bis zum Anfang des Zweiten Weltkrieges und ist großteils durch relativ hohe Otterdichten gekennzeichnet. Die Datenlücke von 1915–1930 ist durch fehlende Aufzeichnungen während und nach dem Ersten Weltkrieg bedingt. Der zweite Zeitraum erstreckt sich von 1930 bis zum Ende der sechziger Jahre und dokumentiert den großflächigen Niedergang der Otterbestände. Der dritte Abschnitt zeigt die Entwicklung seit Anfang der siebziger Jahre und den aktuellen Zustand.
Die historischen Daten über Otterstrecken betreffen bei Salzburg und Kärnten jeweils das gesamte Bundesland, bei Osttirol das Gebiet von Tirol und Vorarlberg. Eine genauere Unterteilung in einzelne Bezirke und sogar Gemeinden ist nur bei Salzburg möglich. Die teilweise auftretenden Diskrepanzen zwischen Zahlen aus unterschiedlichen Quellen lassen sich vor allem dadurch erklären, daß sich einige Literaturhinweise rein auf Abschüsse, andere aber auf alle zur Strecke gebrachten Otter beziehen.
Die Angaben, die sich auf die Zeit nach 1930 beziehen, stammen aus der Fragebogenaktion, dem Archiv des Hauses der Natur, Mitteilungen der Bevölkerung und eigenen Erhebungen. Die jeweiligen Daten sind im Anhang detailliert angeführt.

3.3.1 Salzburg

Alte Jagdstatistiken und Überlieferungen zeigen, daß früher der Großteil des Landesgebietes vom Otter besiedelt war. Im „BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL" aus den Jahren 1854–1857 wird angeführt: „Fischotter sind nicht selten." Vor dem Ersten Weltkrieg wurden noch regelmäßig Otter geschossen, wobei die Abschußzahlen aber stark schwankten (Abb. 4 und Anhang 2). Nach sehr hohen – möglicherweise im Rahmen des Ottersturms oder durch einzelne sehr geschickte Otterjäger verursachten – Jagderträgen 1886 und 1887 mit jährlichen Abschüssen von 57 bzw. 68 Ottern sanken die Zahlen im 20. Jahrhundert auf wenige Exemplare ab. 1914 wurden allerdings noch 25 Fischotter geschossen, was auf ein doch noch erhebliches Ottervorkommen im Bundesland Salzburg hinweist (siehe Abb. 4).
Auch im engeren Untersuchungsgebiet wurden um die Jahrhundertwende lokal sehr viele Otter zur Strecke gebracht, wobei sich als Schwerpunkte die obere Salzach mit dem Gebiet

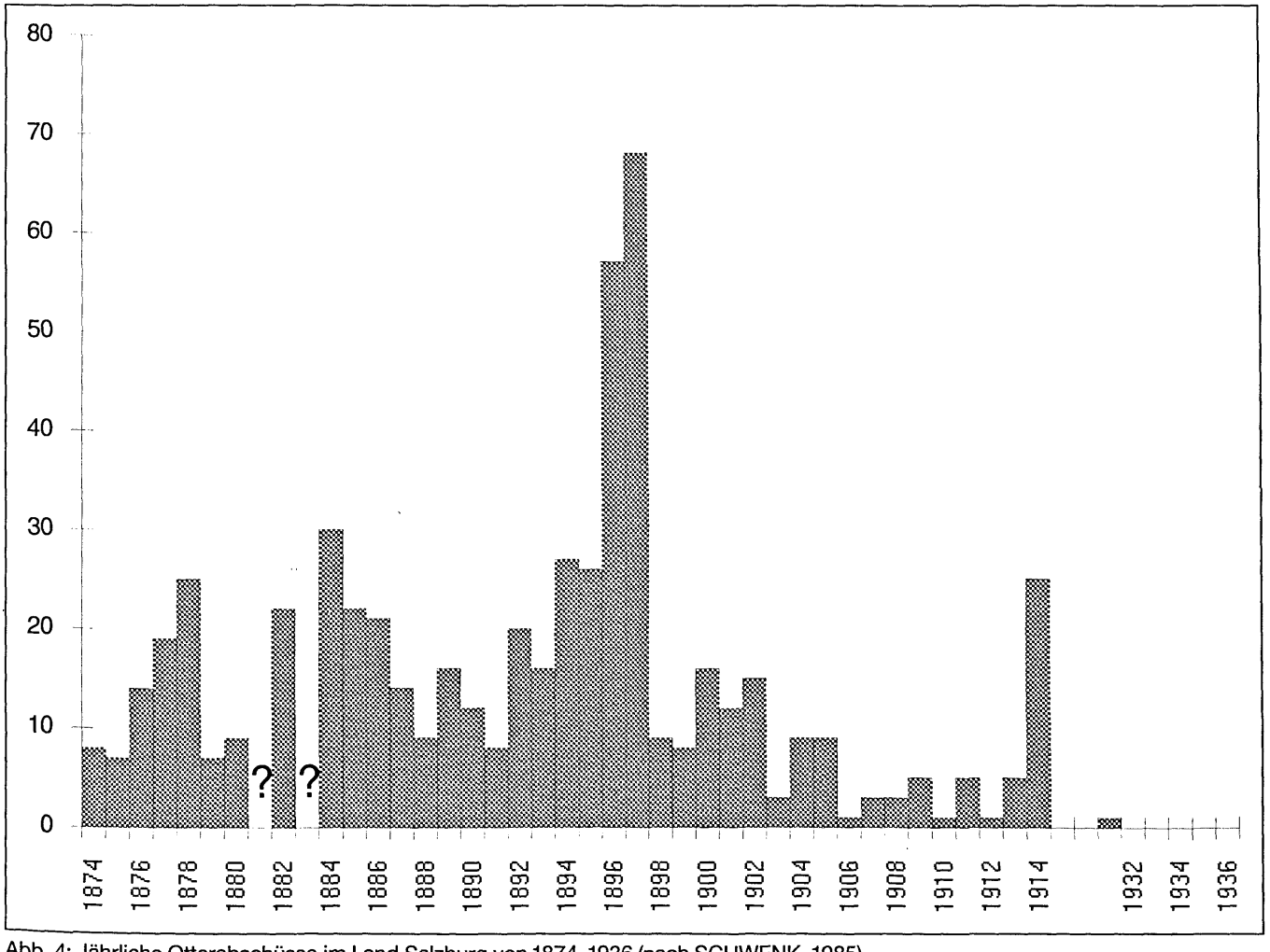


Abb. 4: Jährliche Otterabschüsse im Land Salzburg von 1874–1936 (nach SCHWENK, 1985)
Fig. 4: Annual shootings of otters in the province of Salzburg from 1874–1936 (according to SCHWENK, 1985)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

um Uttendorf und der Lungau mit dem Weißpriachtal abzeichnen (Abb. 5 und Anhang 3).
Für die teilweise sehr hohe Anzahl an getöteten Ottern – der Rekord lag hier bei zehn Tieren 1893 in Uttendorf durch einen Förster – waren oft richtige Spezialisten verantwortlich. Die Daten weisen aber sicher auf ein zumindest regional sehr hohes Fischottervorkommen, sogar in Tälern mit deutlich montanem Charakter wie dem Weißpriachtal, hin (siehe Abb. 5).

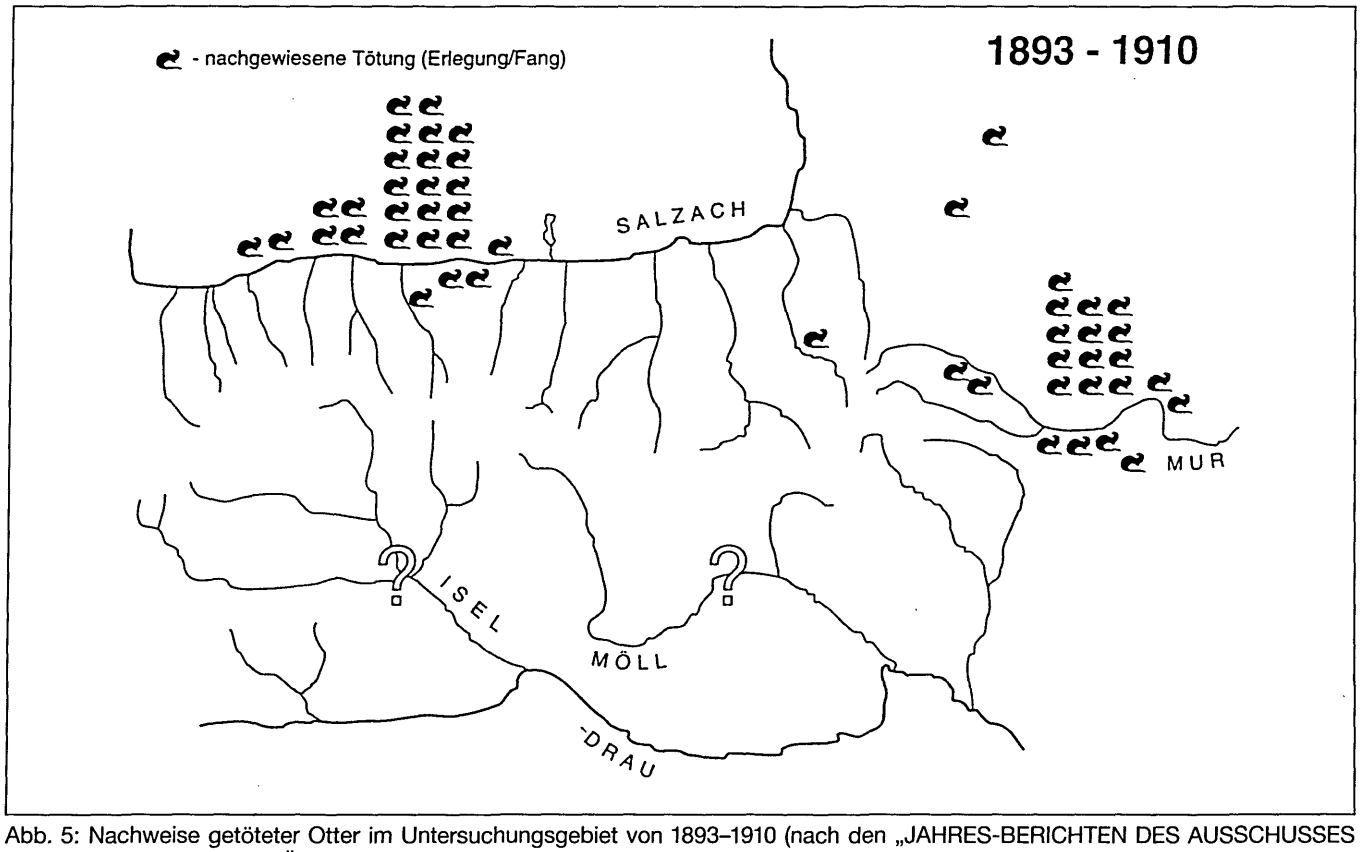


Abb. 5: Nachweise getöteter Otter im Untersuchungsgebiet von 1893–1910 (nach den „JAHRES-BERICHTEN DES AUSSCHUSSES DES SCHUTZ-VEREINES FÜR JAGD UND FISCHEREI IM KRONLANDE SALZBURG")
Fig. 5: Evidence of killed otters in the study area from 1893–1910 (according to the „JAHRES-BERICHTE DES AUSSCHUSSES DES SCHUTZ-VEREINES FÜR JAGD UND FISCHEREI IM KRONLANDE SALZBURG")

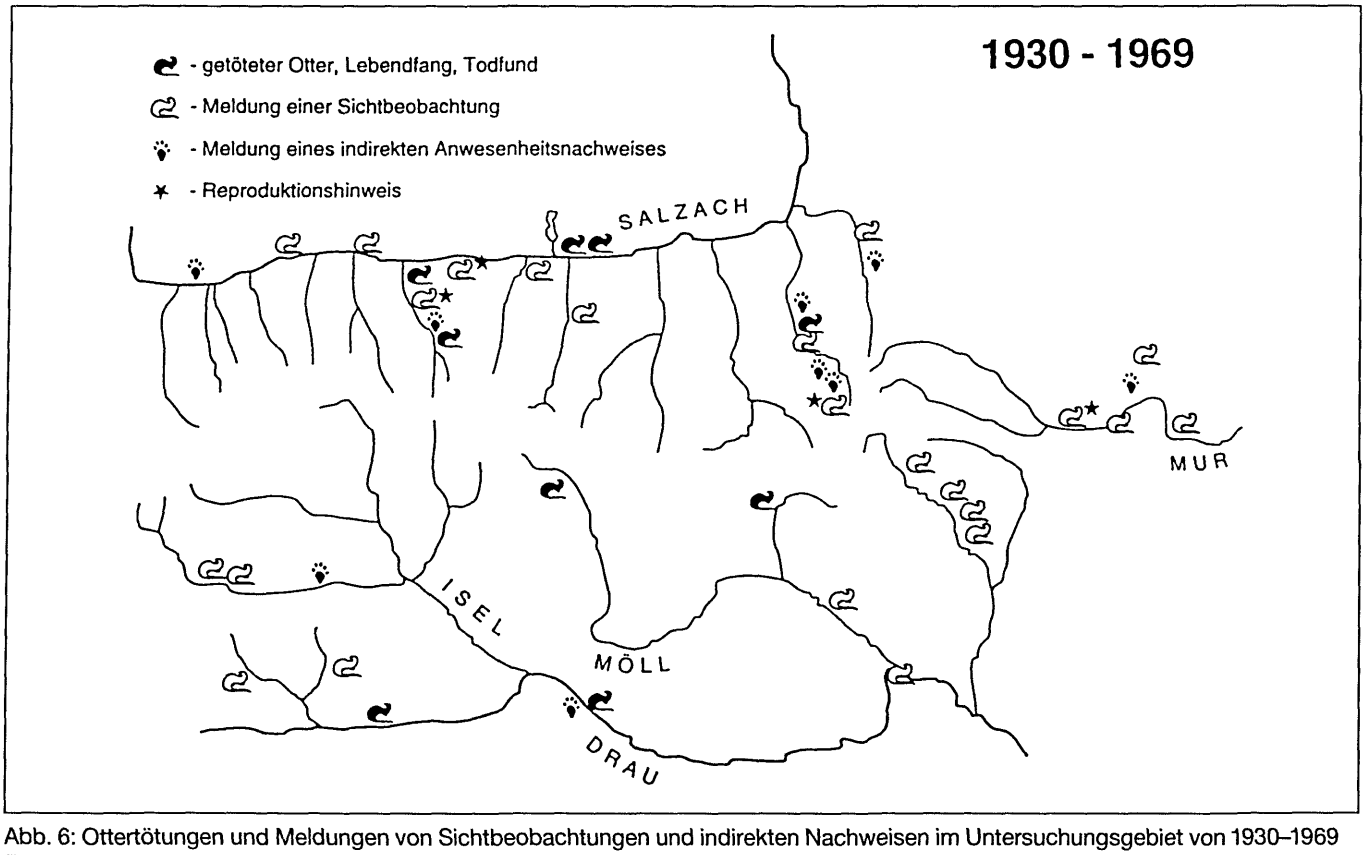


Abb. 6: Ottertötungen und Meldungen von Sichtbeobachtungen und indirekten Nachweisen im Untersuchungsgebiet von 1930–1969
Fig. 6: Killed otters and reported observations and indirect evidence in the study area from 1930–1969

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

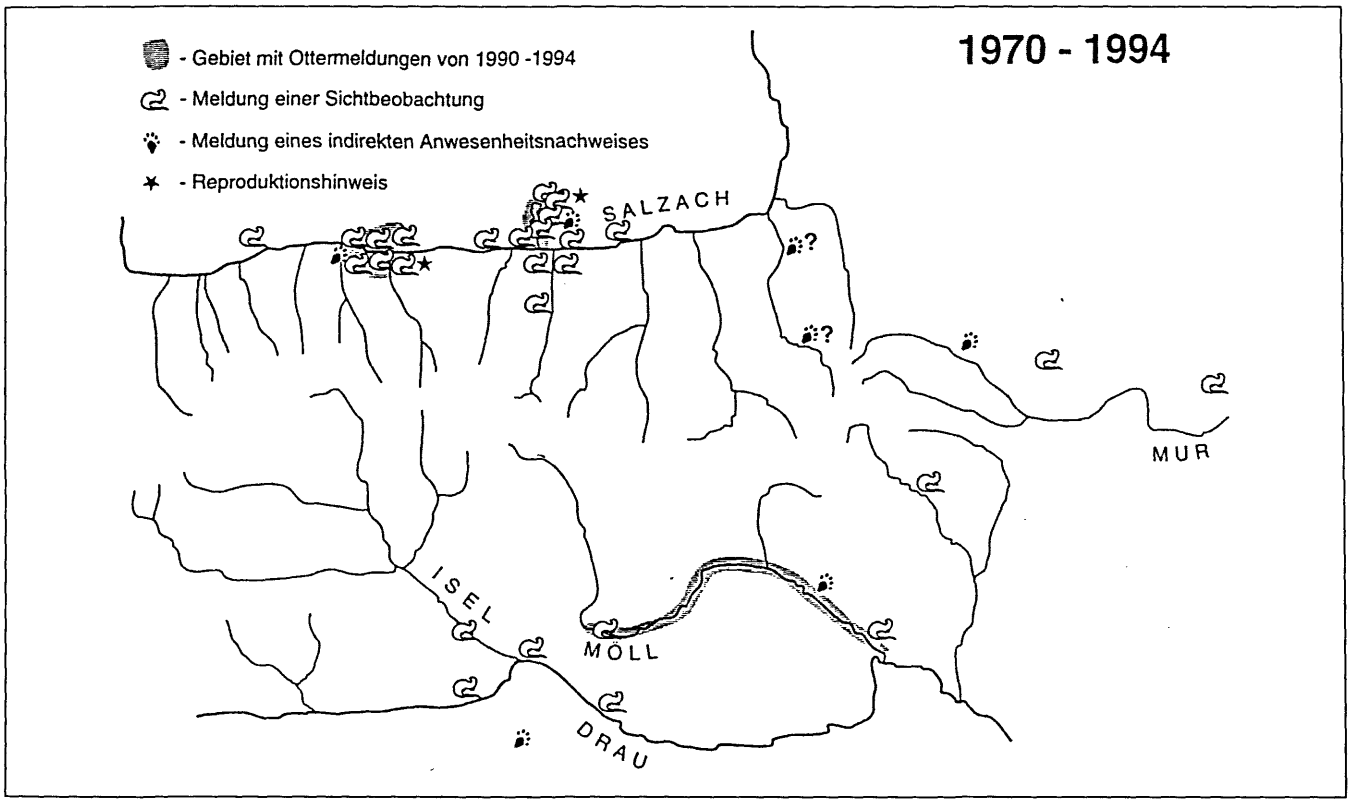


Abb. 7: Meldungen von Sichtbeobachtungen und indirekten Nachweisen im Untersuchungsgebiet von 1970–1994
Fig. 7: Reported observations and indirect evidence in the study area from 1970–1994

Seit Mitte der achziger Jahre konnten Fischotter offenbar wieder etwas häufiger nachgewiesen werden, wobei vor allem für die letzten Jahre zwei Gebiete erkennbar werden, an denen mehrere Meldungen unabhängig voneinander bestehende Ottervorkommen vermuten lassen: Die Region Stuhlfelden/Uttendorf/Stubach und das Zeller See Südufer (Abb. 7 und Anhang 4).

Obwohl diese Nachweise durch dreimalige Nachsuchen nicht bestätigt werden konnten, scheinen die Angaben durchaus glaubwürdig. Die Gegend um Stuhlfelden/Uttendorf/Stubach zeichnete sich schon im vorangegangenen Jahrhundert als Otter-Schwerpunktgebiet ab und weist durch den Mündungsbereich der Stubache, den Wilhelmsdorfer Kanal und die Auwaldreste noch eine relativ hohe Habitatqualität auf. Das Südufer des Zeller Sees und die Seekanäle könnten durch den See und das Naturschutzgebiet Zeller See-Südufer mit seinen dichten Schilfbeständen für Otter eventuell noch einen ausreichenden Lebensraum bieten (siehe Kapitel 3.4.1.1).

Zwei unsichere Nachweise konnten bei der Feldarbeit für diese Studie im Großarltal gefunden werden:

Ein möglicher Otternachweis fand sich im Mai unter der Brükke bei Eben zwischen Großarl und Hüttschlag. Auf einem größeren Stein am rechten Brückenufer klebte eine intensiv gelbe, gelatinöse Substanz, die ein sogenanntes Jelly – eine Markierform bei Fischottern – darstellen könnte und meiner Meinung nach „nach Otter" roch. Dipl.-Ing. Andreas KRANZ, dem ich die Probe postal übersandte, glaubt aber, sie als von einem Mink (*Mustela vison*) stammend identifiziert haben zu können. Laut Auskunft der Jägerschaft konnten im Großarltal und im gesamten Untersuchungsgebiet niemals Minks festgestellt werden, was aber die Existenz einzelner Tiere nicht völlig ausschließt. Auch über ein derzeitiges Ottervorkommen im Großarltal ist nichts bekannt (SALCHEGGER, mündl.). Da Jellies vor allem bei Hitze und Luftabschluß mit zunehmendem Alter ihren Geruch ändern, ist eine Identifizierung fast nur an der frischen Probe möglich. Die Herkunft dieses Jellies ist daher nach wie vor ungeklärt.

Bei der Begehung im November waren unter einer Brücke in Au im Schlamm die deutlichen Abdrücke fünfzehiger Pfoten zu sehen. Obwohl die Form der Trittsiegel anhand von Fotos durch Experten als „typisch ottermäßig" bestätigt wurden, läßt die Breite von 4,1 cm eine eindeutige Zuordnung nicht zu (junger Fischotter?, großer Iltis oder eventuell Baummarder?, „schlechter" Abdruck eines adulten Fischotters?).

Bisher war über das aktuelle Fischottervorkommen im Bundesland Salzburg so gut wie nichts bekannt. Ottervorkommen im Lungau und an der Salzach konnten trotz wiederholter Hinweise niemals verifiziert werden. KRAUS untersuchte im Sommer 1985 durch Abgehen und teilweise vom Boot aus Weißpriach, Lessach, Göriach, Mur und Thomabach und konnte keine Otternachweise finden. 1985 wurden auch der Zederhausbach, die Gasteiner Ache und ein Abschnitt der Salzach zwischen Bruck und Lend erfolglos abgespürt. KRANZ kontrollierte 1987 ebenfalls ohne positives Ergebnis den Oberlauf der Mur und oberflächlich das Weißpriachtal.

Seit 1950 gilt der Fischotter im Bundesland Salzburg als jagdbares Wild mit ganzjähriger Schonzeit. Auf seine Tötung sind eine Geldstrafe von bis zu 100.000 S oder eine Freiheitsstrafe von bis zu vier Wochen ausgesetzt, wobei in erschwerenden Fällen auch beide Strafen verhängt werden können (GATTERBAUER, Institut für Wirtschaft, Politik und Recht der Universität für Bodenkultur, schriftl. Mitteilung).

Restliches Land Salzburg

Auch über das eigentliche Untersuchungsgebiet hinaus konnten bezüglich der Situation des Otters im Bundesland Salzburg im Rahmen dieser Erhebung einige weitere Informationen gewonnen werden (siehe Kap. 3.2.1.3 – detaillierte Angaben siehe Anhang):

Um 1980 wurden in Hüttau in zwei Fällen Otter gesehen bzw. gefährtet.

Eine weitere Mitteilung besagt, daß 1955 im Mündungsbereich der Lammer in die Salzach der letzte Otter gesichtet wurde. Laut Auskunft von Hermann Kristan, Sekretär der

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Salzburger Jägerschaft, sollen jedoch noch vor drei bis fünf Jahren Fischotter an der Salzach im Bereich nördlich der Salzachöfen vorgekommen sein.
Auch aus der Umgebung der Stadt Salzburg gelangten einige mögliche Ottermeldungen ein. So wurden aus dem Jahr 1991 vom Plainfeldbach, Gemeinde Koppl, Spuren- und Losungsfund eines Fischotters gemeldet. Der Fischereiaufseher Johann Pögl schreibt Fraßreste, die er im November 1994 am Alterbach in Anif bei Salzburg gefunden hatte, dem Fischotter zu. Auch vor etwa 15 Jahren habe er ebensolche Fraßreste gefunden. Allerdings konnte er nie Losungen oder Trittsiegel feststellen, die er unter anderem aus Otterfährtungen im Lungau kennt. An den Schotterteichen in St. Georgen bei Salzburg konnten etwa seit 1991 zwei bis drei Otter beobachtet werden. Der letzte Wurfbau wurde für dieses Gebiet mit 1992/93 angegeben.

3.3.2 Tirol bzw. Osttirol

Nach DALLA TORRE (1887) fehlte der Otter Ende des vorigen Jahrhunderts in Tirol an keinem größeren Fluß und war auch an der Drau und den meisten ihrer Nebenflüsse vertreten. Wegen des Schadens an der Fischerei wurde der Fischotter in Tirol stets sehr verfolgt (SAURWEIN, 1967; SCHLESINGER, 1937). Die Otterstrecken der Länder Tirol und Vorarlberg von 1874 bis 1914 zeigen relativ gleichmäßige jährliche Abschüsse (Abb. 8 und Anhang 2).
Bereits ab der Jahrhundertwende war allerdings ein starker Rückgang der Tiroler Otterbestände zu bemerken (SAURWEIN, 1967). Auch die Abschußstatistik zeigt eine massive Abnahme der Jagderträge in der Zeit nach 1914. In den dreißiger Jahren wurden nur mehr sehr wenige Otter geschossen. Ob dies auf einen starken Rückgang der Ottervorkommen oder der Bejagungsintensität zurückzuführen ist, ist fraglich. Da sich die Daten auf ein so großes Gebiet beziehen, läßt sich über die Entwicklung der Bestände in Osttirol wenig aussagen.
SCHLESINGER (1937) gibt an, daß früher im gesamten Bundesland jährlich 45 Tiere gefangen oder erlegt wurden, während von 1934 bis 1936 jährlich nur mehr durchschnittlich vier erbeutet wurden. Später scheint der Otter in der Wildabschußstatistik nicht mehr auf (SAURWEIN, 1967). In Nordtirol stammt der letzte angebliche Otternachweis aus dem Jahre 1947 (ein Fischotterausstieg bei Wattens). Danach verliefen alle stichprobenartigen Ausfährtungen ergebnislos (SCHEFFLER, 1987). Auch PSENNER schreibt 1971, daß der Fischotter in Tirol zwar seit einigen Jahren geschützt, aber schon vorher praktisch ausgestorben war.
In Osttirol konnte sich der Otter aber anscheinend etwas länger halten. Die Fragebogenaktion und direkte Gespräche erbrachten für die Zeit von 1946 bis 1966 einige Meldungen über Otternachweise an der Schwarzach, am Villgraten- und Winkeltalbach und an der Drau (siehe Abb. 6 und Anhang 4).
Zwar gaben ortsansässige Personen übereinstimmend an, daß seit zwei starken Hochwässern 1965/66 in Osttirol keine Fischotter mehr nachgewiesen werden konnten (DUREGGER; mündl.; KOFLER; mündl.; KURZTHALER, mündl.; MICHOR, mündl.), allerdings wurden im März 1970 angeblich zwei Otter an der Drau in Lienz beobachtet. Im Dezember 1975 erfolgte die Sichtung eines Otters an der Kleinen Drau in Mittewald.

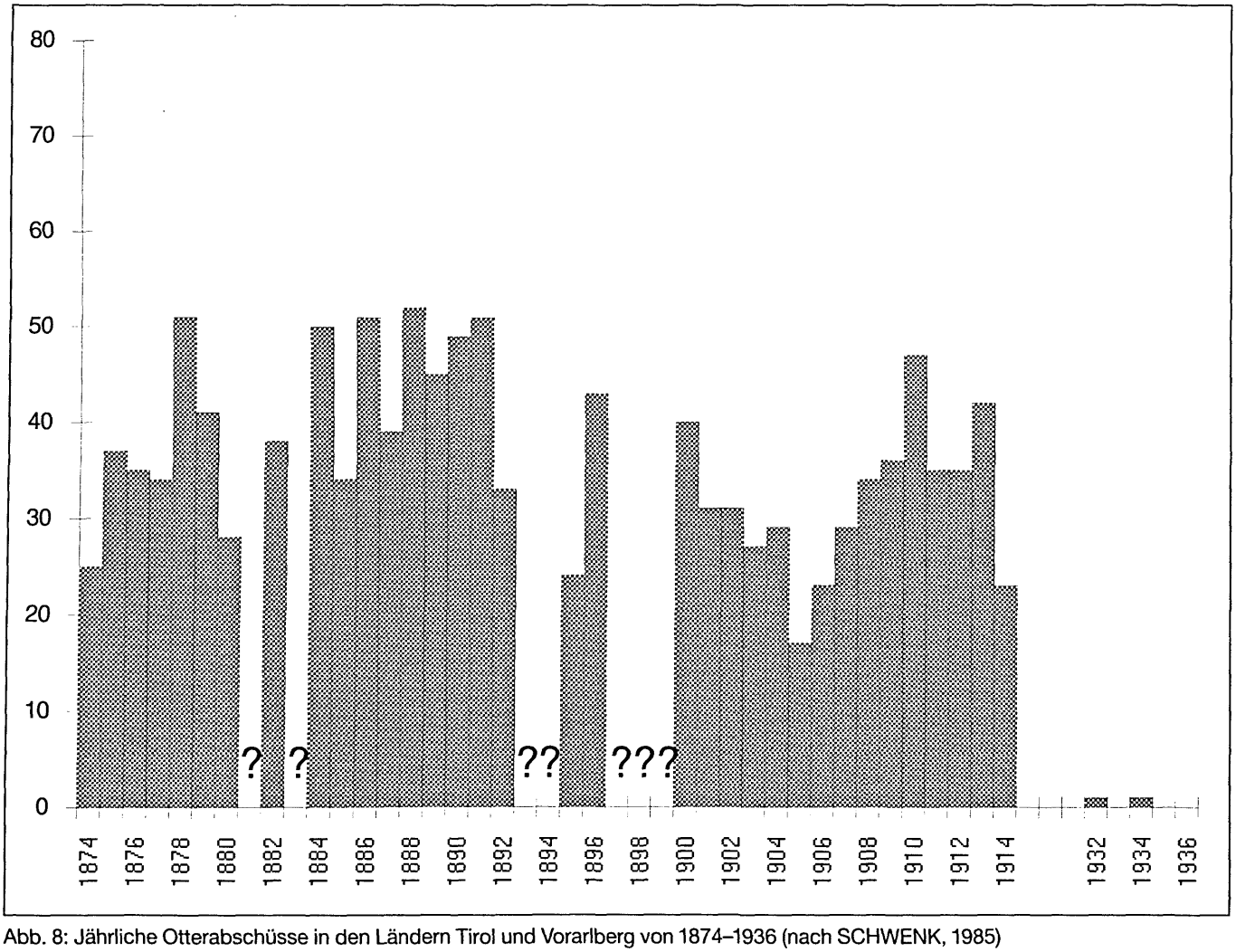


Abb. 8: Jährliche Otterabschüsse in den Ländern Tirol und Vorarlberg von 1874–1936 (nach SCHWENK, 1985)
Fig. 8: Annual shootings of otters in the provinces of Tyrol and Vorarlberg from 1874–1936 (according to SCHWENK, 1985)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

1979 wird die Art als für Osttirol ausgestorben bezeichnet, jedoch sei mit fallweisen Zuwanderungen zu rechnen (KOFLER, 1979).
Darauf weisen auch einige Angaben aus dieser Erhebung hin (siehe Abb. 7 und Anhang 4). Um 1980 wurden Otter in den Lienzer Dolomiten und an der Drau und Ende der achtziger Jahre an der Isel festgestellt. Ein Beobachter schreibt sogar noch Anfang der neunziger Jahre Rutschspuren an einem Nebenbach der Drau dem Otter zu.
Nach Aussagen einiger Beobachter scheint Osttirol derzeit völlig otterlos zu sein (KNOLLSEISEN, mündl.; KRAUS, mündl.; MICHOR, mündl.), und auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte für Osttirol kein Ottervorkommen nachgewiesen werden. KNOLLSEISEN untersuchte seit 1992 mehrmals vor allem den Süden Osttirols (Drau, untere Isel) auf Otternachweise und wurde niemals fündig. Die Drau wurde auch von MICHOR wiederholt erfolglos abgespürt. MICHOR (unveröffentl.) vermutet, daß die Drau, obwohl sie großteils verbaut und strukturarm ist, wegen ihrer hohen Fischbestände ein Lebensraum für den Otter sein könnte.
In Tirol war der Fischotter bis 1969 eingeschränkt jagdbar, wobei die Schußzeiten auf zwei Wintermonate begrenzt waren. Ab 1969 war der Otter unter dem Jagdgesetz ganzjährig geschont, seit 1980 unterliegt er dem Naturschutzgesetz. Dieses sieht für Erlegung oder Fang eines Otters eine Geldstrafe von bis zu 100.000 S vor (GATTERBAUER, schriftl. Mitteilung).

3.3.3 Kärnten

SCHLESINGER schreibt 1937: „In Kärnten, wo er heute noch überall vorkommt, ist er immer nur vereinzelt." Bis 1945 scheint der Otter noch sehr stark an den Kärntner Gewässern vertreten gewesen zu sein, danach zeigte die Bestandsentwicklung eine deutlich absteigende Tendenz (WIESER, 1993).
In Kärnten zeigen die Otterstrecken eine Entwicklung, wie sie allgemein für Österreich typisch ist (Abb. 9). Der Anstieg an Abschüssen Ende des vorigen Jahrhunderts kann durch den „Ottersturm" gut erklärt werden. Danach kam es zu einer langsamen Abnahme der Jagderträge, wobei aber in einzelnen Jahren – sogar noch 1932 – immer noch relativ hohe Abschüsse erzielt wurden. Über die Entwicklung der Otterbestände im engeren Untersuchungsgebiet kann hierzu aber mangels entsprechender Detaillierung der historischen Daten nichts Genaueres angemerkt werden.
Es liegen jedoch einzelne Angaben vor, mit Hilfe derer sich einige Aussagen treffen lassen. WIESER (1993) berichtet, daß von 1920 bis 1940 Fischotter an der Möll, der Lieser und der Malta noch „stark vertreten" waren. Im Zuge der vorliegenden Studie konnten durch einige beantwortete Fragebögen weitere Informationen über Fischottervorkommen von 1930 bis 1969 gewonnen werden (siehe Abb. 6 und Anhang 4): Für die Malta liegen vier Meldungen über Ottersichtungen in den dreißiger und den sechziger Jahren vor. Demnach konnten von verschiedenen Augenzeugen bis etwa 1970 (und auch später; siehe unten) wiederholt Fischotter beobachtet werden. Am Mallnitzbach scheinen sich dagegen nur bis zum Zweiten Weltkrieg Otter aufgehalten zu haben. Am Oberlauf der Möll wurde der letzte Otter in den sechziger Jahren geschossen, an ihrem Unterlauf konnten Otternachweise nur bis in die vierziger Jahre in Erfahrung gebracht werden.
Auch für die Zeit nach 1970 gibt es einige Ottermeldungen (siehe Abb. 7 und Anhang 4). Ende der achtziger Jahre wurde ein Fischotter an der Malta gesichtet. An der Möll konnten sogar noch Anfang der neunziger Jahre Otter beobachtet werden. Hier wurde auch der einzig sichere Nachweis dieser Studie gefunden: Unter einer Brücke der Bundesstraße 106 oberhalb von Kolbnitz waren in einer Schlammbank am rechten Ufer eine Reihe sehr deutlicher, 5,6 cm breiter Trittsiegel zu se-

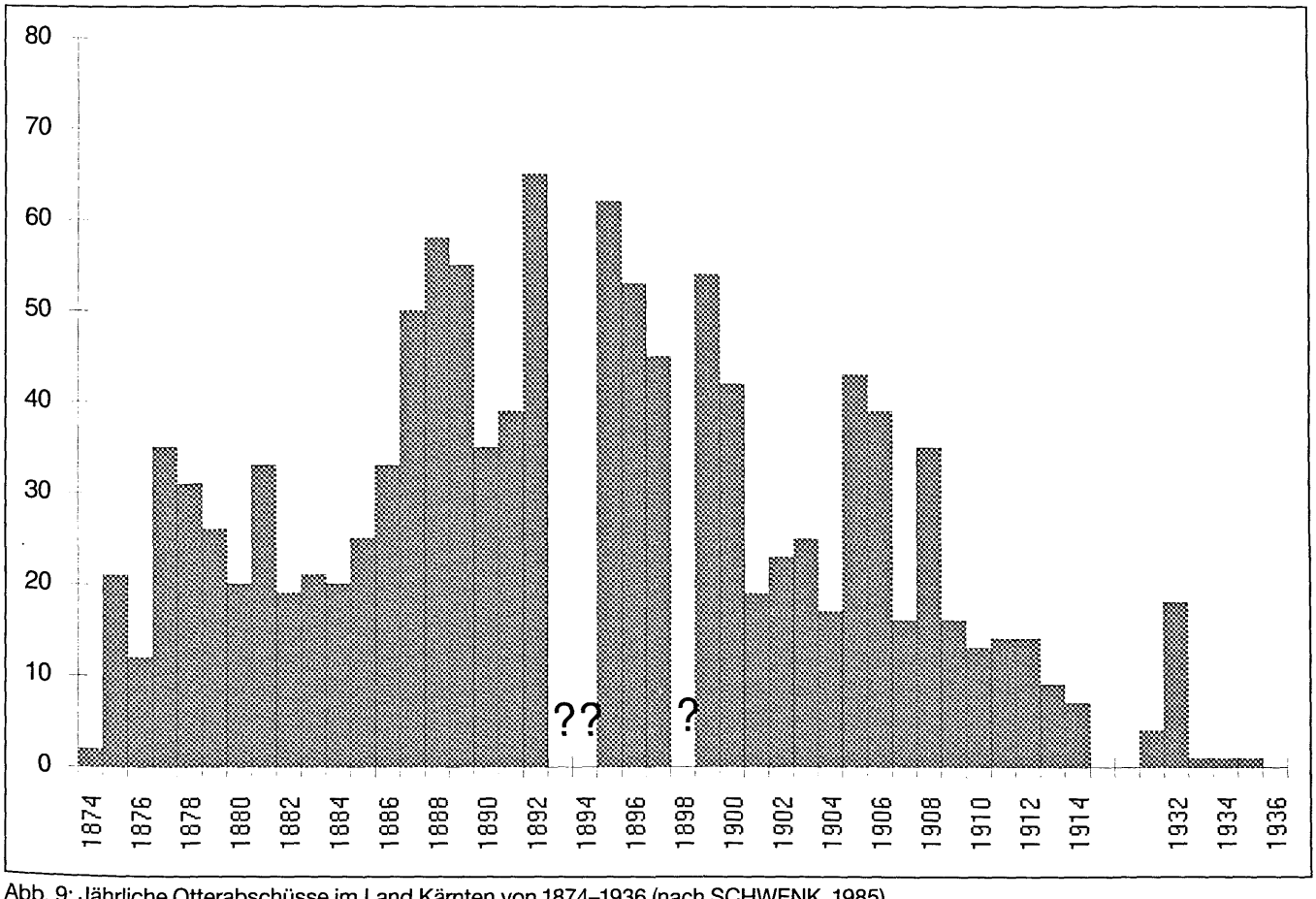


Abb. 9: Jährliche Otterabschüsse im Land Kärnten von 1874–1936 (nach SCHWENK, 1985)
Fig. 9: Annual shootings of otters in the province of Carinthia from 1874–1936 (according to SCHWENK, 1985)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

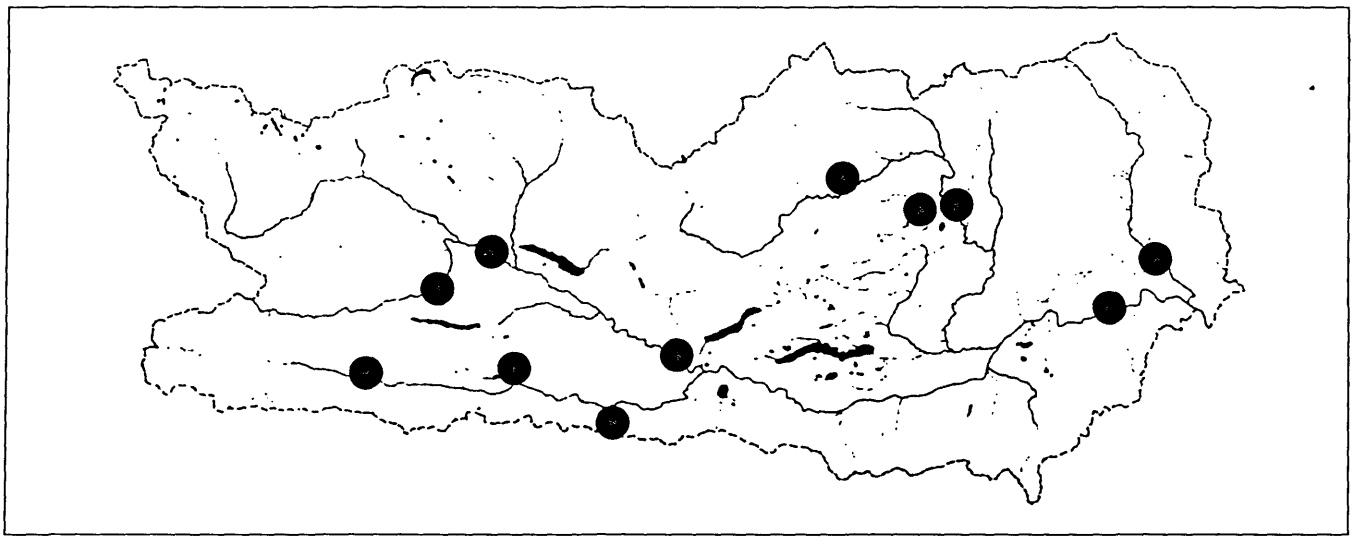


Abb. 10: Fischottervorkommen in Kärnten von 1981–1992 (aus: WIESER, 1993)
Fig. 10: Occurrence of otters in Carinthia from 1981–1992 (from: WIESER, 1993)

hen, die ohne Zweifel von einem Fischotter stammten. Das zeigt, daß Otter zumindest fallweise – wahrscheinlich von der Drau – in die Möll einwandern. Da nur ein einmaliger Anwesenheitsnachweis und keine Markiertätigkeit festgestellt werden konnte, scheint ein Ottervorkommen an der Möll aber vermutlich nicht etabliert zu sein.
Mit der Diplomarbeit von WIESER (1993) liegt für das gesamte Bundesland Kärnten eine aktuelle Untersuchung zur gegenwärtigen und historischen Verbreitung des Fischotters vor. Demnach scheint das heutige Vorkommen nur noch auf wenige Flußstrecken beschränkt zu sein und ist selbst dort nicht permanent (Abb. 10).
In Kärnten wurden in den letzten Jahren zudem einige kleinräumigere Erhebungen durchgeführt und immer wieder vereinzelt Fischotter nachgewiesen, so z. B. an der Drau an mehreren Stellen oberhalb von Spittal und an der Mündung des Lippitzbaches, an Bächen, die in den Feistritzer Stausee münden, an der Gail bei Kirchbach und Rattendorf und bei der Mündung der Gailitz, an der Wimitz und am Weißensee (EISNER & SIEBER, 1993; FORSTNER, 1990; HUBER, mündl.; MICHOR, mündl.; WIESER, 1993 und mündl. Besonders an Drau und Gail konnten in den letzten Jahren immer wieder Otter festgestellt werden. Das liegt vermutlich auch an deren Bedeutung als regionale und überregionale Wasserstraßenkreuzungen (FORSTNER, 1990; MICHOR, mündl.; WIESER, 1993). UM 1983 ERFOLGTE DURCH ZURL eine Otterbeobachtung im unteren Abschnitt der Lieser (FORSTNER, 1990). 1992 konnte Johann MEISSLITZER an der Lieser zwischen Ried und Rauchenkatsch einen Otter sichten (AUER, schriftl. Mitteilung).
Die „Ottergruppe Österreich" geht aber davon aus, daß man in Kärnten heute nicht von einer Otterpopulation sprechen kann. Meist ist der Otter in Kärnten nur ein Durchwanderer, der sich mitunter auch länger an einem Gewässerabschnitt, z. B. an der Drau, aufhält (WIESER, 1993). WIESER vermutet, daß ein gesunder Otterbestand in Kärnten nur noch über Wiedereinbürgerungsversuche erreicht werden kann.
Der Fischotter unterliegt in Kärnten seit 1950 als ganzjährig geschontes Tier dem Jagdrecht. Die Strafe für die widerrechtliche Erjagung eines Otters beträgt bis zu 30.000 S (GATTERBAUER, schriftl. Mitteilung).

3.3.4 An das Untersuchungsgebiet angrenzende Regionen

Da der Fischotter ein Tier mit sehr großem Aktionsradius ist und aus der Vergangenheit belegt ist, daß immer wieder Otter in die Gegend der Hohen Tauern einwechselten, genügt es nicht, die Erhebung der gegenwärtigen und historischen Verbreitung auf das Untersuchungsgebiet zu beschränken. Außerdem treffen viele Erkenntnisse (z. B. über mögliche Rückgangsursachen, bestehende Gefährdung, Bestandsentwicklung etc.) auch auf die Tauernregion zu. Besonders für die Abschätzung der Chancen für eine zukünftige Etablierung eines Fischotterbestandes im untersuchten Gebiet ist eine möglichst genaue Kenntnis über Verbreitung und Bestandsdichten in den umliegenden Regionen von höchster Wichtigkeit.

3.3.4.1 Steiermark

Nach einer ersten Erhebung 1986 (KRAUS, in Zusammenarbeit mit KIRCHBERGER, PICHLER und WENDL) ist derzeit eine zweite, genauere Fischotterkartierung in der Endphase (ILZER ET AL., in Vorbereitung). Erste Ergebnisse scheinen auf eine Zunahme des Otters in der Steiermark hinzuweisen.
Der Schwerpunkt des steirischen Ottervorkommens liegt in der Oststeiermark, wo es an die südburgenländischen und ungarischen Bestände anschließt. Im alpinen Bereich konnten 1986 mit nur zwei Nachweisen eher dürftige Ergebnisse erbracht werden, an der Enns und dem Oberlauf der Mur wurden keine Otter nachgewiesen. Daraus schlossen die Autoren, daß die alpinen Vorkommen in kleine Teilpopulationen bzw. migrierende Einzelindividuen zersplittert seien (KRAUS ET AL., 1986).
Trotz mehrerer historischer und auch aktueller Hinweise (GUTLEB, 1994; KRANZ, mündl.; SACKL, mündl.) konnte im Rahmen der Kartierung 1993/94 kein Fischottervorkommen am Oberlauf der Mur nachgewiesen werden. Erfolgreich verliefen diesmal aber die Erhebungen an der Enns, an der sieben Otternachweise gefunden werden konnten, von denen die westlichsten vier Otterlosungen in Schladming waren (SACKL, mündl.; WIESER, mündl.).
Am Turrachbach, an der Grenze zum Lungau, waren angeblich bis zum Ende der siebziger Jahre Otter verbreitet, eine Kontrolle einiger Brücken durch GUTLEB im Frühjahr 1992 verlief aber negativ.

3.3.4.2 Oberösterreich

Zusammen mit dem Waldviertel bildet das Mühlviertel das Hauptverbreitungsgebiet der österreichischen Otter. Fischotter sind vor allem im östlichen Mühlviertel weit verbreitet und kommen hier bis an die Donau nach Süden (KRAUS, mündl.; eigene Beobachtungen). KRANZ (mündl.) wies im Herbst 1994

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

im Mühlviertel Otter westlich bis zur Großen Mühl nach. Über die Verbreitung südlich der Donau ist wenig bekannt. SIEBER konnte 1988 und 1991 an einigen Stellen des Inns Otterspuren finden (GUTLEB, 1994).

3.3.4.3 Bayern

Obwohl der bayerische Staat bis 1938 Abschußprämien zahlte, war der Fischotter noch in den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts in ganz Bayern verbreitet. Doch dann nahmen die Bestände trotz der Unterschutzstellung 1968 rapide ab, was von Beobachtern vor allem auf Wasserverschmutzung und Biotopzerstörung, aber auch auf den enorm zunehmenden Fremdenverkehr zurückgeführt wurde (BECKER, 1978; HODL-ROHN, 1980; MÜFFLING, 1977). RÖBEN konnte 1974 noch nördlich und südlich von München, sowie am Oberlauf der Donau Otternachweise verzeichnen. Heute ist der Bayerische Wald abgesehen von einem winzigen Bestand an der Eger in Oberfranken das letzte Refugium von Ottern in Bayern (MAU, 1992), obwohl er aufgrund des rauhen Klimas, des geringen Nahrungsangebotes und der starken Beunruhigung vor allem durch Freizeitaktivitäten „zweifellos kein optimales Otterbiotop" darstellt (BECKER, 1978). Bei der letzten Fischotter-Kartierung im Bayerischen Wald 1986/87 zeigte sich, daß sich das Fischottervorkommen nach vorangegangenem Rückgang wieder erholt zu haben schien, obwohl die Lebensraumqualität für den Otter nicht wesentlich besser geworden war (MAU, 1989). Laut REUTHER (mündl.) ist die Otterpopulation im Bayerischen Wald derzeit im Zunehmen begriffen. BIEBLRIETER (Nationalpark Bayerischer Wald) berichtet aber, daß dieses Gebiet eine konstant niedrige Population beherbergt (REICHHOLF-RIEHM, mündl.). Seit 1987 besteht von seiten des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Regierung von Niederbayern ein Artenhilfsprogramm „Fischotter", im Rahmen dessen ökologische Leistungen zugunsten des Otters vergütet werden und wo mit einem umfassenden Schutzkonzept versucht wird, das Nahrungsangebot zu erhöhen und Fischotterbiotope zu erwerben, zu gestalten und zu schützen (MAU, 1992).

3.3.4.4 Südtirol

Der Fischotter war früher in Südtirol weit verbreitet und besiedelte selbst Gebiete mit deutlich montaner Prägung. Historische Berichte über das Vorkommen des Otters in Südtirol reichen bis in die sechziger Jahre unseres Jahrhunderts, danach gibt es nur mehr spärliche Einzelmeldungen (FATTOR, 1986). Heute scheint das Fischottervorkommen in Südtirol fast erloschen zu sein (KNOLLSEISEN, mündl.). Als mögliche Rückgangsursache werden starke Überschwemmungen vermutet (MÜFFLING, 1977). Der Jagddruck auf den Otter war gering (FATTOR, 1986).
Im Raum Brixen wurde der letzte Fischotter 1969 erlegt (KNOLLSEISEN, mündl.). Allerdings traf 1971 bei einer faunistischen Untersuchung des Naturhistorischen Museums in Mailand ein ausgefüllter Fragebogen ein, der den Bestand von maximal zwei bis drei stationären Ottern am Oberlauf der Drau und am Sextenbach, also wenige Kilometer von der Osttiroler Grenze, meldete. In derselben Studie wurden für Südtirol zwischen 1968 und 1972 noch sechs Ottervorkommen erhoben und der Status des Fischotters als sehr selten eingestuft. Die Verbreitung in Norditalien war zu dieser Zeit bereits sehr unregelmäßig und hauptsächlich auf die Oberläufe einiger Flüsse beschränkt.
Der Fischotter wurde in Italien 1977 völlig unter Schutz gestellt, sein Bestand nahm aber weiter ab (MÜFFLING, 1977; SPAGNESI, 1980).
1978 wurden vom Südtiroler Jagdverband im Pustertal Otterspuren gemeldet. Der bislang letzte Hinweis auf Fischotter in Südtirol stammt aus dem Jahr 1991. Im Bereich des Nationalparks Stilfserjoch im Vinschgau wurde von einem Förster ein Fischotter gefährtet (FATTOR, mündl.).
KNOLLSEISEN (mündl.) kontrollierte seit 1991 mehrmals zu verschiedenen Jahreszeiten Brücken und Uferabschnitte im Raum Brixen und Pustertal. Diese Regionen sind seiner Meinung nach die erfolgsversprechendsten Südtirols. Er konnte aber keine Anwesenheitsmerkmale von Ottern finden.

3.3.4.5 Friaul

Laut der 1971 durchgeführten Untersuchung (siehe oben) kam der Fischotter in Friaul-Julisch Venetien etwas häufiger vor, als in Trentino-Südtirol. Diese Zone wurde sogar als ein wichtiges Gebiet des Fischottervorkommens beschrieben (SPAGNESI, 1980). Seither liegt aus Friaul aber nur eine einzige Meldung eines Losungsfundes aus dem Jahr 1984 vor; danach konnte kein Otter mehr bestätigt werden. GUTLEB untersuchte 1993 15 Brücken zwischen Osoppo und Cividale, wobei er keine Hinweise auf Ottervorkommen mehr feststellen konnte.

3.3.4.6 Slowenien

Fischotter stehen in Slowenien seit 1976 vollständig unter Schutz (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Sie gelten laut MACDONALD & MASON (1994) als selten.
1984 wurde von HONIGSFELD & ADAMOVICS eine Kartierung durchgeführt, die aufzeigte, daß der Ostbereich des Landes flächendeckend, der Westbereich eher schütter vom Otter besiedelt ist. Die bestehenden slowenischen Otterbestände sind aber akut durch Kraftwerksprojekte bedroht. Eine weitere Erhebung durch MASON & MACDONALD ist angeblich in Planung (GUTLEB, mündl.; KRANZ, mündl.).

3.3.4.7 Schweiz

Die Schweiz ist zwar für das Untersuchungsgebiet nicht mehr als benachbart anzusehen, wurde aber in diese Betrachtung mit einbezogen, da sie in ihrem klimatisch-topographischen Charakter und den daraus resultierenden Problemen dem Untersuchungsgebiet sehr ähnlich scheint.
Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Fischotter in der Schweiz mit Ausnahme einiger Hochgebirgsbäche an allen Gewässern verbreitet. Der Bestand wird noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auf weit über 1000 Tiere geschätzt (WEBER, 1990a). Da die Jagd auf den Fischotter bis dahin kaum betrieben worden war, wurde zur Hebung der Fischereierträge Ende des 19. Jahrhunderts damit begonnen, hohe Prämien für die Erlegung von Fischottern zu bezahlen und Kurse über die Fischotterjagd zu veranstalten. Die gesteigerte Bejagung bewirkte einen starken Rückgang der Bestände. Die Jagdstrecke sank von 167 Tieren 1893 auf nur eines 1931 (HODL-ROHN, 1978). Bis 1952 war die Ausrottung des Otters Gesetz. Erst seit diesem Jahr ist der Otter in der Schweiz geschützt (MÜFFLING, 1977; WEBER, 1990a). Von 1951–1953 wurde die Verbreitung der Fischotter erstmals wissenschaftlich erfaßt und die Zahl der verbliebenen Tiere mit 40–60 Exemplaren beziffert (KREBSER, 1959). Trotz Unterschutzstellung nahm die Zahl der Otter weiter ab. 1980 rechnet MÜLLER nur noch mit 10–15 verbliebenen Exemplaren. Zur Stärkung dieses bedrohten Bestandes erfolgte 1975 die Wiedereinbürgerung von acht Ottern in der Westschweiz. Dieses Vorkommen stellte sich bei Untersuchungen in den Jahren 1987–1989 aber als erloschen heraus (WEBER ET AL., 1991). Im Rahmen dieser Erhebungen wurden in der gesamten Schweiz nur an einem einzigen Punkt – am Südostufer des Neuenburger Sees – Otternachweise gefunden (WEBER & WEBER, 1991). Danach wurden keine Hinweise auf wildlebende Otter mehr gefunden.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Für das Aussterben des Fischotters in der Schweiz ist eine Kombination verschiedener Ursachen in Betracht zu ziehen, z. B. direkte Verfolgung, Habitatzerstörung, wasserbauliche Maßnahmen, Kontamination der Fische durch Schadstoffe. Welcher dieser Faktoren in welchem Ausmaß relevant war, ist nicht mehr eruierbar, aber allein die Belastung der Fische mit PCB macht das Überleben von Fischottern in der Schweiz mittelfristig unmöglich. In keinem einzigen untersuchten Gewässer lagen die PCB-Werte der Fische unter der Unbedenklichkeitsschwelle; meist überschritten sie die angegebenen Grenzwerte sogar um ein Vielfaches (WEBER, 1990a). Ein besonders kritischer Faktor ist auch die zu geringe Fischdichte in den meisten Gewässern. Zudem werden die potentiellen Otterhabitate der Schweiz als für eine langfristig vitale Population zu klein eingeschätzt. Schutzmaßnahmen zielen daher auf eine Verbesserung der Lebensräume ab, um auf lange Sicht eine natürliche Wiederbesiedelung der Schweiz zu gewährleisten (WEBER, 1990a; WEBER & WEBER, 1992).

3.4 Die historische und aktuelle Situation des Lebensraumes in der Tauernregion

Für alle größeren Täler der Hohen Tauern erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung. Im Anschluß daran werden die Ergebnisse der Habitatevaluierung gemäß Kapitel 3.2.2.2 dargestellt und die wesentlichen positiven und negativen Eigenschaften der einzelnen Abschnitte des Untersuchungsgebietes diskutiert.

3.4.1 Salzburg

In Salzburg liegen für die Salzach als den bedeutendsten Fluß im Untersuchungsgebiet die meisten Daten vor, so daß diese am detailliertesten abgehandelt wird. Bewertet wurde zwar in erster Linie der Fluß selbst, gerade für das breite Salzachtal muß aber die Situation des gesamten Talbodens mit einbezogen werden, da viele Kleingewässer abseits des Flusses (z. B. Wilhelmsdorfer Kanal) die Qualität des Tales als Lebensraum für den Fischotter maßgeblich erhöhen. Von den Achen – den südlichen Zubringern der Salzach – wurden die größeren, teilweise besiedelten östlichen Täler genauer erfaßt und bewertet, während die Bäche oberhalb von Mittersill wegen ihres ausgeprägten Gletscherbachcharakters und aus zeitlichen Gründen nur übersichtsartig betrachtet wurden.

3.4.1.1 Salzachtal

Historische Situation und Entwicklung

Ursprünglich wies der Fluß in seinem obersten Abschnitt und in den Durchbruchbereichen einen gestreckten Verlauf auf, für den Großteil des untersuchten Abschnitts war aber ein stark verzweigtes Gerinne typisch. Der obere Salzachabschnitt war besonders bis Bruck bis fast an die Hänge reichend extrem versumpft. Der gesamte Talboden war ein kleinräumiges Mosaik aus Kiesbänken, Rohrdickichten, Erlenauen, bewachsenen und unbewachsenen Bereichen, schnellfließenden Strekken, ausgedehnten Stillgewässern und unzähligen Altarmen und Lachen, die dauernd oder temporär mit der Salzach in Verbindung standen. Der verzweigte Lauf wies eine hohe Variabilität auf und änderte bei höheren Wasserführungen ständig seine Gestalt. In den gefällsarmen Talbodenabschnitten, vor allem bei Mittersill und bei Niedernsill, waren Mäander ausgebildet (WIESBAUER, 1993).

Von diesem – für Fischotter paradiesischen – Zustand ist das Salzachtal aufgrund tiefgreifender anthropogener Veränderungen nunmehr weit entfernt. Bereits seit dem 15. Jahrhundert wurden an der oberen Salzach Regulierungsmaßnahmen durchgeführt. Diese bewirkten eine Einengung des Flußbettes und die Reduktion der Überflutungsflächen. Durch Aussteinen des Flußbettes und Durchstiche wurde die Schleppspannung erhöht und eine Eintiefung des Bettes erzielt. Verbauungsmaßnahmen verminderten auch die Geschiebeeinstöße der Zuflüsse. Mit zahlreichen Entwässerungsgräben wurde der Entsumpfung entgegengewirkt.

1810–1816 wurde durch Felssprengungen bei Bruck eine Tieferlegung der Salzach erreicht; im Bereich von Mittersill wurde ein Entwässerungsgraben angelegt. Zu umfangreichen Regulierungs- und Entwässerungsmaßnahmen kam es vor allem von 1822–1907. Anfangs wurde der Unterpinzgau reguliert und trockengelegt, ab 1830 auch der Oberpinzgau. So wurde das gesamte Pinzgauer Salzachtal großräumigen Entsumpfungsmaßnahmen unterzogen und die Salzach künstlich eingetieft. 1870 gilt die Regulierung der Salzach von Niedernsill bis Gries als vollendet und von der Mündung der Stubache bis Niedernsill als großteils realisiert. Auch zwischen Neukirchen und der Mündung des Hollersbaches ist der Fluß bereits teilweise reguliert. Neun Zehntel des ausgedehnten Sumpflandes sind in Kulturgründe umgewandelt (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1853; 1861; 1870; WIESBAUER, 1993).

Aber auch in jüngerer Zeit wurde die Salzach massiven Eingriffen unterzogen. So wurden z. B. 1955–1959 das Kraftwerk Schwarzach errichtet und 1961–1975 unterhalb von Bruck großräumige Regulierungsmaßnahmen ausgeführt. Seit 1988 ist das Kraftwerk Wald in Betrieb, 1989 folgte das Kraftwerk St. Veit und 1990 das Kraftwerk Wallnerau.

Aktuelle Gewässersituation

Heute ist die eigentliche naturräumliche Ausformung fast im gesamten Untersuchungsgebiet von der harten Regulierung überdeckt (SPINDLER, 1993). Das Gerinne ist durch die beinahe durchgehende Verbauung äußerst monoton. Nur in der Durchbruchstrecke der Taxenbacher Klamm, wo durch die beiderseits anstehenden Felswände nie eine starke räumliche Vernetzung zwischen Fluß und Umland gegeben war, blieb die ursprüngliche Flußbett- und Uferstruktur weitgehend erhalten. Flußbauliche Maßnahmen beschränkten sich hier großteils auf die Ufersicherung im Bereich von Bahn und Straße und führten nur zu geringfügigen naturräumlichen Änderungen (WIESBAUER, 1993).

Wegen des großen Anteils hochalpiner Regionen im Einzugsgebiet ist das natürliche Abflußregime der Salzach durch hohe Abflüsse im Sommer und niedrige im Winter charakterisiert. Anthropogene Eingriffe haben jedoch zu weitreichenden Veränderungen dieses Musters geführt. So wird durch die bedarfsorientierte Abarbeitung des Triebwassers der Speicherkraftwerke ein Teil der Jahresfracht in das Winterhalbjahr verlagert, wodurch die Unterschiede zwischen Sommer- und Winterabfluß im Verlauf der Salzach immer geringer werden.

Die hydroelektrische Nutzung der Salzach bedingt auch deutliche tageszeitliche Abflußschwankungen. Auch die Häufigkeit von Spiegelschwankungen ist gegenüber natürlichen Verhältnissen um ein Vielfaches höher. Die täglichen Wasserstandsschwankungen betragen z. B. am Pegel Mittersill im Jahresdurchschnitt etwa 31 cm. Die Schwall- und Sunkerscheinungen nehmen im untersuchten Bereich unterhalb der Triebwassereinleitungen der KW-Gruppen Uttendorf und Kaprun schlagartig zu (WIESBAUER, 1993). Einfluß auf den Wasserstand der Salzach haben vor allem die Kraftwerke Wald, Kaprun, Högmoos und Schwarzach. Unterhalb von Schwarzach kommt es mehrmals täglich zu extremen Spiegelschwankun-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

gen von mindestens 80 cm. Am Kraftwerk Wald werden zudem mehrmals jährlich Spülungen durchgeführt (UNTERWEGER, mündl.).
Das Gewässerkontinuum der Salzach im Untersuchungsgebiet ist durch mehrere Wehranlagen unterbrochen. Nur der gefällsarme Abschnitt oberhalb von Bruck ist derzeit noch ungestaut (WIESBAUER ET AL., 1991). Einen besonders gravierenden Eingriff stellt sicher die Wehranlage in Högmoos dar. Der Staubereich wird offenbar von Fischen gemieden. Bei einer Befischung des Stauraumes Högmoos wurde eine Fischbiomasse von nur 5 kg/ha ermittelt. Sogar ein wenige Tage vor der Abfischung eingebrachter Besatz von 250 kg fangfähigen Regenbogenforellen war bereits großteils abgewandert (SPINDLER, 1993). Zudem werden bis zu 80 m^3 Wasser/s in einem Triebwasserstollen ins Kraftwerk Schwarzach abgeleitet, was das Abflußregime in diesem Teilstück stark beeinflußt, da das Restwasser höchstens ein Drittel der ursprünglichen Wassermenge beträgt (BRANDECKER, 1993). Im Schnitt wird der Stauraum zweimal jährlich gespült um abgelagertes Substrat auszuschwemmen, was im unterhalb liegenden Gewässerabschnitt eine abrupt erhöhte Schwebstofffracht bewirkt (WIESBAUER ET AL., 1991).
Die freifließende Salzach friert im Winter nie vollständig zu. Nur am Rand bilden sich Eisschichten, und im Oberlauf kann es bei extremer Kälte zu Grundeisbildung kommen (WIESBAUER, 1993). Probleme könnten allerdings die Rückstaubereiche bereiten, die bei starkem Frost zufrieren.

Wasserqualität
Die Gewässergüte der oberen Salzach beträgt nahezu durchgehend I–II. Im Bereich des Stauraumes Högmoos steigt sie geringfügig auf I–II/II (SPINDLER, 1993). Laut Dr. GEIGER – Landesregierung Salzburg, Gewässeraufsicht – werden in der Salzach seit 1992 Pestizidwerte ermittelt. Ein einziges Mal konnten Pestizide nachgewiesen werden, bereits im Folgejahr waren aber keine Pestizide mehr feststellbar. An der Salzach und einigen Achen wurden weiters Schwermetalle im Sediment erhoben; Ergebnisse bzw. Auswertungen liegen bisher jedoch noch nicht vor. PCB werden in Salzburg nicht ermittelt. Auffällig ist die relativ hohe Schwebstofführung der Salzach, die einen deutlichen Jahresgang zeigt, mit hohen Schwebstoffmengen zur Zeit der Schneeschmelze und bei hoher Wasserführung. Beträchtliche Schwebstoffkonzentrationen herrschen vor allem bei Stauraumspülungen, wenn die über lange Zeit abgelagerten Schwebstoffmengen mit einem Mal weggeschwemmt werden (WIESBAUER, 1993).

Zustand von Ufer und Umland
Der begleitende Gehölzsaum der Salzach ist vor allem von Grauerlen dominiert, größere zusammenhängende Auwälder fehlen. Großteils herrscht ein mäßig bestocktes Blockwurfufer vor.
Die Flächen des Talbodens der oberen Salzach werden fast ausschließlich als Grünland genutzt. Von den einstigen Sumpfgebieten sind nur mehr Restflächen vorhanden, Altarme und Lachen zählen zu Marginalhabitaten (WIESBAUER, 1993). Reste der früheren Feuchtgebiete sind z. B. die „Lucia-Lacke" in Niedernsill oder der Pirtendorfer Talboden – ein verlandeter Altarm der Salzach. Während der Schneeschmelze oder nach starken Regenfällen treten im Talboden jedoch nach wie vor immer wieder vernäßte Wiesen auf, die vor allem für Amphibien von großer Bedeutung sind, die aber durch Drainagierungen und Aufschüttungen stark bedroht sind (KYEK, 1994). In den noch bestehenden alten Entwässerungsgräben finden Fische und Amphibien günstige Lebens- und Laichbedingungen (SPINDLER, 1993).
Ein typisches und besonders bedeutendes Landschaftselement der oberen Salzach sind die vielen kleinen **Wiesenbäche** von meist nur ½–1 m Breite. Durch das Wurzelwerk anstehender Gehölze, einhängende Äste, starke Verkrautung etc. bieten sie eine Vielzahl von Kleinstrukturen. Sie sind sehr stark vom Grundwasser beeinflußt und weisen daher relativ gleichmäßige Abflußregime auf. Auch im Winter – zur Hauptlaichzeit der Salmoniden – führen sie genügend Wasser. Sie sind von eminenter Bedeutung als Laich- und Aufzuchtgewässer, werden aber auch von größeren Fischen besiedelt. Wiesenbäche erreichen höchste Fischdichten und Biomassewerte von bis zu 590 kg/ha (SPINDLER, 1993).
Der gesamte Talboden der Salzach ist von einem Netz aus Entwässerungsgräben verschiedenster Größe durchzogen (KYEK, 1994). Der **Wilhelmsdorfer Kanal (= „Alte Salzach")** ist ein Beispiel für diese noch bestehenden künstlichen Gräben, die früher zur Entwässerung der Sumpfflächen dienten (SPINDLER, 1993). Der untere Abschnitt des Kanals ist verzweigt und in Auwaldreste eingebettet, oberhalb ist die sogenannte „Alte Salzach" begradigt und nur mehr einreihig bestockt.
Bei der Befischung 1992 wurde eine Biomasse von 241 kg/ha ermittelt, die zu 46,7% aus Äschen, zu 33,3% aus Bachforellen, sowie aus Bachsaiblingen und Koppen bestand. Obwohl viele Fische den Kanal als Laichgebiet nutzen, ist der Reproduktionserfolg – wahrscheinlich durch die hohen Eisenockerkonzentrationen – gering (SPINDLER, 1993).
Für den Fischotter sind Gewässer wie die „Alte Salzach" ein höchst wertvoller Lebens- und Refugialraum, der gute Dekkung und Rückzugsgebiete und ausreichend Nahrung bietet. Von allen untersuchten Gebieten scheint dieses eines der günstigsten zu sein. Die Bedeutung dieses Kanalsystems für den Fischotter wird allein dadurch unterstrichen, daß im letzten Jahrzehnt wiederholt und unabhängig voneinander Fischotternachweise gemeldet wurden. Erhaltung und Förderung dieser Gewässer sind deshalb von großer Bedeutung.
Der **Zeller See** ist das einzige größere Stillgewässer im Untersuchungsgebiet. Er entwässert über mehrere Kanäle bei Bruck in die Salzach. An seinem Südufer liegt ein Naturschutzgebiet mit einem breiten Schilfgürtel, mehreren Lacken und Flachwasserlagunen etc., das sehr reich an Fischen und Amphibien ist. Der Störungsdruck durch Erholungssuchende ist allerdings meist relativ hoch. Neben Spazierwegen führen ein nahegelegener Tennisplatz und besonders ein angrenzendes Strandbad zu erheblicher Beunruhigung. Problematisch ist die relative Isoliertheit des Areals, das von Siedlungsräumen und Straßen umgeben ist. Eine weitere Schwierigkeit im Hinblick auf den Fischotter könnte sein, daß er im Winter im See unter Umständen nicht genügend Nahrung erbeuten kann. Die kalte Jahreszeit verbringen Fische in größeren Tiefen, so daß sie im Falle des Zeller Sees, der eine durchschnittliche Tiefe von 39,2 m hat, unerreichbar für den höchstens 10 m tief tauchenden Otter sind.
Die **Seekanäle** sind geradlinig und weisen homogene Querschnitte auf, die Tiefen- und Strömungsverteilungen sind relativ gleichförmig. Die Gewässergüte beträgt II, mit Tendenz zum oberen Bereich. Uferbewuchs in Form von Schilf oder Sträuchern ist an den Kanälen nur fragmentarisch vorhanden. Das Schilf wird großteils gemäht, teilweise wird bis ans Ufer heran beweidet. Die Deckungsverhältnisse für den Otter sind daher schlecht und großteils nur durch die überhängende Böschung gegeben. Auch geeignete Verstecke und Rückzugsgebiete in Gewässernähe sind kaum vorhanden. Obwohl eine hohe Fischartendiversität vorliegt, ist die Gesamtbiomasse mit 46 kg/ha sehr gering. Der Seekanal wird von Fischen eher gemieden (SPINDLER, 1993).
Da mehrere Beobachter angaben, im letzten Jahrzehnt im Bereich des Zeller See Südufers Otter direkt und indirekt festgestellt zu haben, ist der Schutz dieses Raumes von besonderer Bedeutung. Wichtigste Förderungsmaßnahmen sind hier eine lokale Einschränkung der menschlichen Störung, besonders

O.Ö. LANDESMUSEUM
BIBLIOTHEK

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

des Badebetriebes, der sich laut einiger Beobachter immer mehr in das Schutzgebiet ausweitet. Das Verbot des Betretens und Befahrens mit Booten muß unbedingt aufrechterhalten werden, zudem sollte eine bessere Abschirmung des Gebietes gegen umliegende Störräume durch Schilf- und Gehölzstreifen ermöglicht werden. Darüber hinaus sollten Förderung und Schutz ausgedehnter, dichter Schilfgürtel von höchster Priorität sein.

Nahrungssituation

Durch die ungünstigen Struktur- und Strömungsverhältnisse sowie Schwall- und Sunkbetriebe ist die Salzach für die Reproduktion von Fischen ungeeignet. Obwohl teilweise abgelaicht wird, kommen in diesen Strecken keine Jungfische auf. Vor allem die Äsche, aber auch die Bachforelle – die beiden Hauptfischarten des Gewässersystems obere Salzach – haben große Probleme, zum Laichen in einmündende Bäche einzuwandern, da diese häufig durch Wehre versperrt sind (SPINDLER, 1993).

Die obere Salzach wurde 1992 von SPINDLER (1993) an fünf Standorten fischereibiologisch untersucht. Der sechste, unterste angeführte Wert stammt aus der fischökologischen Studie von WIESBAUER ET AL. (1991). Kurz vor dieser Befischung erfolgte allerdings eine Besatzmaßnahme, so daß dieses Ergebnis geringfügig verfälscht sein könnte.

	Gesamtbiomasse (kg/ha)	%-Anteil Bachforellen	%-Anteil Äschen	andere Fischarten
Wald	114	70,0	12,1	Bachsaiblinge, Koppen
Bramberg	145	55,0	30,0	Bachsaiblinge, Regenbogenforellen
Uttendorf	147	43,6	48,7	Bachsaiblinge, Regenbogenforellen
Bruck	67	80,0	10,0	Regenbogenforellen, Flußbarsch
Högmoos	5	–	–	–
unterhalb Lend	130	–	–	–

Im Längsverlauf ist durch die verstärkte Wasserführung eine Biomassezunahme bis Uttendorf festzustellen. Unterhalb kommt es unter anderem durch den zunehmenden Einfluß der Wasserkraftnutzung zu einer starken Abnahme.

Im Vergleich zur Salzach unterhalb von St. Johann weist der untersuchte Abschnitt einen deutlich höheren fischereilichen Wert auf. Der Durchschnittswert der Biomasse an den fünf von SPINDLER untersuchten Standorten ist mit 118 kg/ha verglichen mit Flüssen ähnlicher Größenordnung (Mur: 400 kg/ha; Drau: 500 kg/ha) jedoch relativ niedrig. Die Fische im oberen Salzachgebiet weisen gute Ernährungszustände und sehr gute Wachstumsverhältnisse auf (SPINDLER, 1993).

1920 stellte DOLJAN fest, daß der Oberlauf der Salzach zu den produktionsarmen Fischwässern zählt. Falls seine Angaben – 5 bis höchstens 10 kg Äschen und Forellen pro Kilometer – stimmen, so ist die Produktivität der Salzach heute um das mindestens Zehnfache höher.

Wie unglaublich groß das Amphibienvorkommen an der oberen Salzach früher war, zeigen viele mündliche Überlieferungen. Bis vor rund zwanzig Jahren wurden zur Zeit der Amphibienwanderungen Frösche in großen Mengen gefangen und verspeist. Bei diesem sogenannten „Fröschen" wurden täglich mehrere hundert Frösche pro Person gefangen. Auch heute gibt es noch vergleichsweise große Populationen von Grasfröschen, Erdkröten, Bergmolchen, Gelbbauchunken und Laubfröschen, so daß der Oberpinzgau noch immer als eine für Amphibien wertvolle Region eingestuft werden kann. Eine Reihe von Gewässern im Untersuchungsgebiet weist Laichpopulationen von mehreren tausend Exemplaren auf (KYEK, 1994).

Früher stellte der Krebsfang im Oberpinzgau einen eigenen Erwerbszweig dar. Um 1878 wurden die Bestände aber vermutlich durch die Krebspest vernichtet (SPINDLER, 1993). 1904 wurden im Bezirk St. Johann wieder 100, im Bezirk Zell am See 20 und im Bezirk Tamsweg 400 Fluß-, Stein- und Sumpfkrebse gefangen (ANONYMUS, 1907). Derzeit gibt es wieder gute Bestände an Edelkrebsen im Uttendorfer See und im Zeller Seekanal. Die Kleingewässer des Zeller Golfplatzes werden mit Edel- und Signalkrebsen bewirtschaftet (SPINDLER, 1993).

Habitatevaluierung

In der Habitatevaluierung wurde wegen der morphologischen Unterschiedlichkeit dieser Abschnitte zwischen der Salzach oberhalb von Bruck und unterhalb von Bruck unterschieden.

a) Salzach oberhalb von Bruck

Grundsätzlich sind die Salzach selbst sowie ihre Uferzonen durch den naturfernen, einheitlichen, strukturarmen Ausbau in diesem Abschnitt von eher geringem Wert für Fischotter. Da die Gehölzvegetation fast ausschließlich auf die Böschungskrone beschränkt ist, herrschen am Gewässersaum für den Fischotter schlechte Deckungsverhältnisse. Der umliegende Talboden wird hauptsächlich von sehr deckungsarmen Wirtschaftswiesen eingenommen. Am linken Ufer befinden sich meist in einiger Entfernung Straße und Siedlungen sowie die Eisenbahnlinie, die bis Walchen großteils direkt am Fluß entlang verläuft. Rechts sind auf der Böschungskrone Wander- und Radwege angelegt, die aber im allgemeinen durch einen Gehölzstreifen vom Fluß abgeschirmt sind. Erst in größerer Entfernung bieten Hangwälder ungestörte Rückzugsräume.

Die Qualität der oberen Salzach als Fischotterlebensraum wird durch die Vielzahl an sehr fisch- und amphibienreichen Gewässern im Talboden, die teilweise gute Deckung und geringe Beunruhigung aufweisen, stark erhöht.

	positiv	negativ
Gewässer		monotone Regulierung und Kanalisierung der Salzach
Ufer		Salzach durchgehend monoton verbaut; Blockwurf
Deckung		am Wasser dürftige Deckung durch groben Blockwurf; Gehölzbewuchs erst auf der Böschungskrone
Umland	viele Feuchtflächen, Kleingewässer etc.	deckungsarme Weiden und Mähwiesen; Siedlungen
Störung		Siedlungen, Verkehr, Rad- und Wanderwege

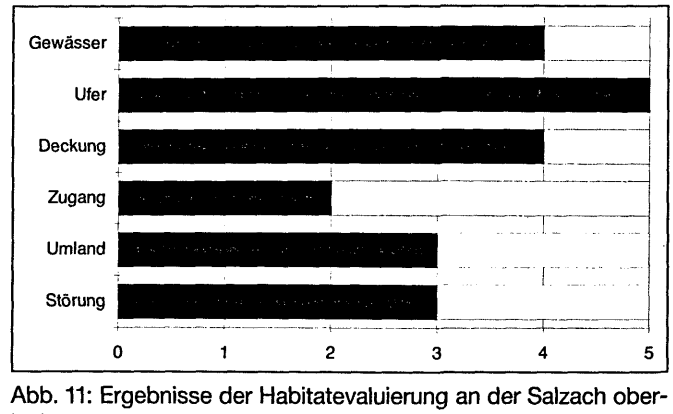


Abb. 11: Ergebnisse der Habitatevaluierung an der Salzach oberhalb von Bruck. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 22)
Fig. 11: Results of the habitat evaluation at the Salzach above Bruck. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 22)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

b) Salzach unterhalb von Bruck
Einerseits ist die Salzach unterhalb von Bruck strukturell besser gegliedert als oberhalb. Sie weist noch sehr naturnahe, störungsarme Abschnitte auf, bei denen rechts der bewaldete Hang bis ans Ufer reicht und gute Rückzugsräume bietet. Andererseits ist der Fluß aber über lange Strecken zumindest einseitig zur Sicherung der Verkehrswege mit meterhohen senkrechten Mauern verbaut, die es einem Otter unmöglich machen, zwischen Wasser und Land zu wechseln. Besonders ungünstig sind sicher die Teilstücke, wo links die Straße und rechts die Bahn verläuft, so daß beide Ufer durch Mauern befestigt sind, bzw. rechts anstehender Fels den Zugang verhindert. Einige größere Orte, wie z. B. Bruck und Schwarzach, liegen direkt an der Salzach und müssen durchschwommen oder umgangen werden.

	positiv	negativ
Gewässer	heterogene Abschnitte	tw. hart verbaut und reguliert
Ufer	tw. unverbaute, heterogene Uferabschnitte	tw. längere Abschnitte verbaut, auf Straßen- bzw. Bahnseite oft mit senkrechten, meterhohen Mauern
Deckung	an unverbauten Abschnitten tw. gute Deckung	an verbauten Abschnitten kaum Deckung
Zugang Otter		tw. sehr steile Uferböschungen bzw. anstehender Fels oder Ufermauern
Umland	tw. Hangwald bis ans Ufer	tw. verhindern Ufermauern über längere Strecken den Zugang zum Rückzugsraum; tw. Siedlungen, Straße und Bahn direkt am Fluß
Störung		Straßen - u. Bahnverkehr, Siedlungen

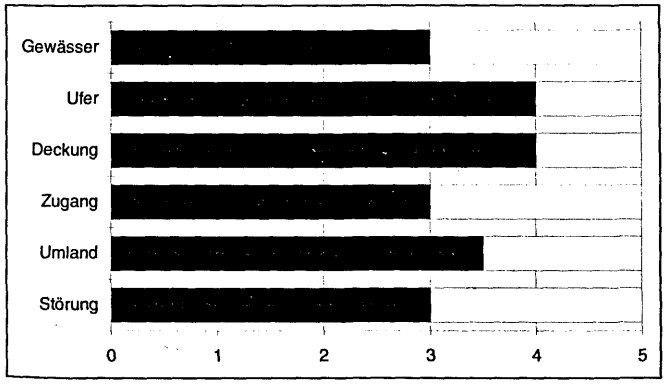


Abb. 12: Ergebnisse der Habitatevaluierung an der Salzach unterhalb von Bruck. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 7)
Fig. 12: Results of the habitat evaluation at the Salzach below Bruck. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 7)

3.4.1.2 Tauerntäler oberhalb von Mittersill

Die Achen westlich von Mittersill sind typische Gletscherbäche mit sehr niedriger Temperatur und damit geringer Produktivität. Sie weisen durch das vergletscherte Einzugsgebiet starke jahres- und tageszeitliche Wasserspiegelschwankungen und fallweise sehr hohe Fließgeschwindigkeiten auf. Der mittlere jährliche Abfluß ist aber gering. Bei erhöhter Wasserführung ist das Wasser durch den gelösten Abrieb von Moränenschutt milchigtrüb. All diese Faktoren machen Gletscherbäche als Lebensraum für den Fischotter nur eingeschränkt nutzbar. Da diese Tauerntäler unter dem Schutz des Nationalparkes stehen sowie in höchstem Maß naturnah und meist nur geringfügig durch menschliche Eingriffe beeinflußt sind, ist die Erarbeitung spezieller Schutz- und Förderungsmaßnahmen nicht so vorrangig notwendig wie außerhalb der Schutzgebietsgrenzen. Aus diesen Gründen und wegen des begrenzten Untersuchungszeitraumes wurden diese Täler nur grob erfaßt. In weiterführenden Studien, besonders im Fall einer allfälligen Wiedereinbürgerung in der Pinzgauer Region, müßten sie aber genauer begutachtet werden.

Krimmler Achental: Die Krimmler Ache ist ein weitestgehend naturnaher, teilweise stark mäandrierender Fluß. Der Talboden besteht großteils aus Viehweiden und Mähwiesen, dazwischen sind auch noch viele Feuchtwiesen erhalten. Im Gebiet der Talmündung bestehen zum Teil naturnahe Mischwälder (STÜBER & WINDING, 1990). Oberhalb der Wasserfälle führt am rechten Ufer ein im Sommer viel begangener Wanderweg entlang, links reicht der Wald häufig bis ans Ufer. Durch die drei Wasserfälle, die eine Gesamthöhe von 380 m aufweisen und jährlich Tausende Besucher anziehen, ist in diesem Abschnitt der Wasserweg für den Otter unterbrochen und ein erhöhtes Maß an Störung gegeben. Der dichte Wald, der in diesem Teil der Krimmler Ache meist bis zum Ufer reicht, macht die beiden Negativeinflüsse für einen Otter aber wohl tolerierbar. Unterhalb der Ortschaft Krimml befinden sich links Straße und Siedlungen, rechts erstreckt sich der bewaldete Hang meist bis an den Bach. Hier treten fallweise Schwallereignisse auf. Die Krimmler Ache wird fischereilich genutzt. Wegen der relativ großen Anzahl an Feuchtgebieten besteht im Krimmler Achental eine überdurchschnittlich hohe Amphibiendichte (SCHABETSBERGER ET AL., 1991).

Obersulzbachtal: Der mittlere Abfluß des Obersulzbaches ist mit 4,57 m^3/s eher gering (WIESBAUER, 1993). Das Gewässerkontinuum ist durch drei 200–500 m hohe Gefällstufen unterbrochen. Im Mündungsabschnitt ist der Obersulzbach kanalartig ausgebaut und von Wiesen begleitet. Großteils aber ist er naturnah und von einem dichten, von Grauerlen dominierten Laubwaldstreifen umgeben.

Untersulzbachtal: Der Untersulzbach weist einen sehr niedrigen mittleren Abfluß von 2,14 m^3/s auf (WIESBAUER, 1993). Vor allem im äußersten Talabschnitt begleiten Schlucht- und Auwälder mit Grauerlen, Eschen und Bergahorn das Gewässer. Im Bereich des Untersulzbachfalls befindet sich ein Schluchtwald mit reicher Farn- und Hochstaudenvegetation (STÜBER & WINDING, 1990). Dieser 50 m hohe Wasserfall bildet für Fische 1,5 km nach der Salzachmündung eine unüberwindliche Barriere (SPINDLER, 1993).

Habachtal: Auch der mittlere Abfluß des Habaches ist mit 2,20 m^3/s gering (WIESBAUER, 1993). Das Habachtal ist in weiten Teilen dicht bewaldet und sehr naturnah. Der Mündungsbereich des Habaches ist allerdings durch hohe, fast senkrechte Mauern verbaut und fällt in den Wintermonaten völlig trocken. Das Gewässerkontinuum wird daher, obwohl keine größeren Gefällstufen vorliegen, temporär unterbrochen.

Hollersbachtal: Mit einer Wassermenge von 3,20 m^3/s zeigt der Hollersbach einen relativ geringen mittleren Abfluß (WIESBAUER, 1993). Im Mündungsbereich ist der Bach hart verbaut und durch mehrere hohe, für Otter nur großräumig umgehbare Absturzbauwerke unterbrochen. Oberhalb der Gemeinde Hollersbach bieten der Bach, aber auch ein Staubereich mit dicht bewaldeten Ufern, gute Deckung und Rückzugsräume. Hier gibt es noch größere durchgehende Grauerlenbestände und hochstaudenreiche Hänge. In vielen Bereichen weist der Talboden Schluchtwaldcharakter auf. Das Hollersbachtal ist durch eine vergleichsweise hohe Dichte fließender und stehender Gewässer, Moore und Feuchtgebiete gekennzeichnet,

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

was eine hohe Dichte an Amphibien, insbesondere Grasfröschen zur Folge hat (STÜBER & WINDING, 1990). Der äußere Bachabschnitt und der Stauraum werden fischereilich genutzt.

3.4.1.3 Felbertal

Die Abflußmengen des Felberbaches betragen im Jahresmittel 2,69 m³/s und sind damit gering (WIESBAUER, 1993). Der Amerbach und der innere Felberbach sind naturnah und sehr heterogen gegliedert. Hier liegen auch einige Bergseen, die teilweise fischereilich oder energiewirtschaftlich genutzt werden. Der Felberbach wird bis einschließlich des Hintersees fischereilich genutzt.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		tw. reguliert und homogen
Ufer	v. a. im oberen Teil gut strukturierte Ufer	
Deckung		v. a. im unteren Bereich tw. sehr spärlich
Umland	v. a. im oberen Teil zumindest einseitig bis ans Ufer dicht bewaldet	
Störung		Felbertauernstraße, Siedlungen

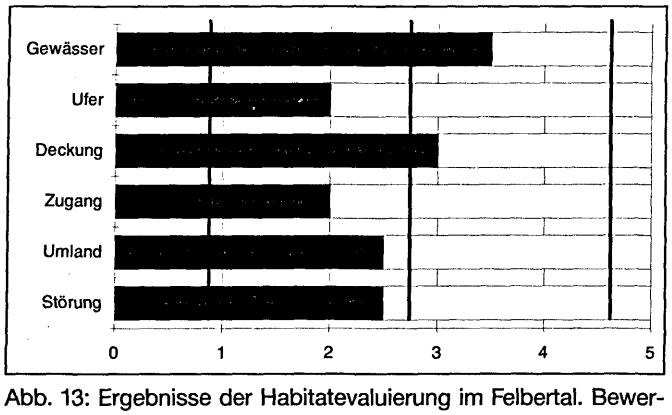


Abb. 13: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Felbertal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 10)
Fig. 13: Results of the habitat evaluation in the Felber valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 10)

Obwohl der Felberbach einige Sohlschwellen und Absturzbauwerke aufweist und zudem großteils von der stark befahrenen Felbertauernstraße begleitet ist, fiel die Bewertung für die meisten Parameter eher gut aus.

3.4.1.4 Stubachtal

Der Wasserhaushalt der Stubache ist durch ihre energiewirtschaftliche Nutzung seit den zwanziger Jahren stark anthropogen beeinflußt. Durch die Jahresspeicherkraftwerke kommt es zu einer massiven Umlagerung der Abflußmengen, so daß die Kurve der Monatsmittel der Abflüsse einen abgeflachten Verlauf zeigt (BRANDECKER, 1993). Hoch- und Niederwassersituationen wechseln mehrmals am Tag. Vor allem im Mündungsbereich ergeben sich durch das Schwellkraftwerk Uttendorf Wasserstandsschwankungen von über 50 cm. Ohne Schwall betrug hier die Wassermenge zum Zeitpunkt der Untersuchung durch SPINDLER (1993) im Frühjahr etwa 1 m³/s, was zumindest im Hinblick auf den Fischotter wahrscheinlich zu wenig ist. Außerdem wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellt, daß die Stubache im November im Bereich der Schneiderau völlig trocken fiel und auch sonst abschnittweise extrem wenig Wasser führte. Nach Auskunft von Mag. Martin KYEK stellt zu geringes oder fehlendes Restwasser über weite Strecken ein sehr häufiges Problem an der Stubache dar.
SPINDLER stellte für die Stubache eine Gewässergüte von I–II fest.
Die Fischbiomasse bestand 1992 im Mündungsbereich aus 82% Äschen und 18% Bachforellen und betrug 151 kg/ha (SPINDLER, 1993).
Die strukturellen Verhältnisse der Stubache weisen abseits der Kraftwerkseinrichtungen einen hohen Natürlichkeitsgrad auf. Der Bach wird häufig beidseitig von Erlen begleitet. Vor allem im Mündungsbereich liegt die Stubache noch unverbaut vor und zeigt eine sehr gute Verzahnung mit dem Umland. Hier wird sie von einem Auwaldstreifen begleitet und bildet mit dem einmündenden Wilhelmsdorfer Kanal einen für den Fischotter sehr gut geeigneten Gewässerabschnitt. Ein Wehr unterbindet aber nach ca. 2 km das Gewässerkontinuum. Die noch bestehende hohe strukturelle Qualität der Stubache wird durch den Schwallbetrieb stark relativiert, der unter anderem ein Jungfischaufkommen unmöglich macht (SPINDLER, 1993). Im Stubachtal liegt eine große Anzahl von Bergseen, die teilweise durch energiewirtschaftliche Nutzung überstaut wurden und in einigen Fällen fischereilich genutzt werden (STÜBER & WINDING, 1990).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		im unteren Abschnitt tw. reguliert; massiver Kraftwerkseinfluß
Ufer	großteils sehr heterogen gegliedert	
Deckung	tw. Ufergehölz mit Unterwuchs	v. a. im unteren Abschnitt tw. sehr spärliche Deckung
Zugang Otter		z. B. im Einflußbereich des Kraftwerks Uttendorf abschnittsweise unmöglich
Umland	großteils naturnah und gut strukturiert	
Störung	großteils gering	Siedlungen, Straße

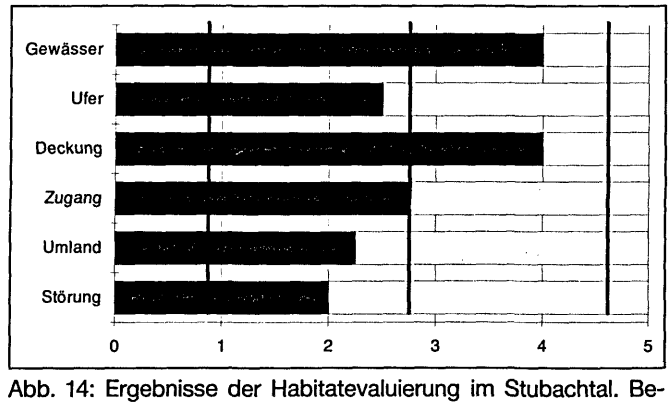


Abb. 14: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Stubachtal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 8)
Fig. 14: Results of the habitat evaluation in the Stubach valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 8)

Abgesehen von Deckungsverhältnissen und Gewässermorphologie wurden die für den Fischotter maßgeblichen Faktoren an der Stubache eher gut eingeschätzt. Allerdings ist der Bach im Bereich des Kraftwerks Uttendorf von mehreren Wehren unterbrochen, und über 600 m lang machen hohe steile Mauern jeglichen Zugang für Otter unmöglich. Trotz der guten strukturellen Gegebenheiten vermindern die Folgen der

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

energiewirtschaftlichen Nutzung die Eignung der Stubache als Lebensraum für den Fischotter maßgeblich.

3.4.1.5 Kapruner Tal

Die Kapruner Ache war schon sehr bald anthropogenen Eingriffen unterworfen. Bereits 1520 wurde z. B. eine „Reckung" des Baches durchgeführt (WIESBAUER, 1993). Mitte dieses Jahrhunderts begann die umfangreiche energiewirtschaftliche Nutzung der Kapruner Ache. Die Kraftwerksgruppe Glockner-Kaprun wurde im wesentlichen von 1947 bis 1955 errichtet. An der Kapruner Ache tritt, bedingt durch die Speicherbewirtschaftung der Kraftwerksgruppe, von allen Salzachzubringern die ausgeprägteste jahreszeitliche Umlagerung der Abflußmengen auf. Dies geht so weit, daß die Abflüsse im August/September und Jänner/Februar am höchsten sind und die Wasserfracht im Februar 5700% der Abflußmenge ohne Kraftwerkseinwirkungen beträgt. Die geringsten Abflußmengen herrschen im Juni, wo im natürlichen Zustand eine hohe Wassermenge fließen würde (BRANDECKER, 1993). Allgemein ist der Abfluß im Jahresmittel mit 4,29 m^3/s eher gering (WIESBAUER, 1993). Im Mündungsbereich der Kapruner Ache liegt das Filzmoos, ein ökologisch sehr wertvolles Moorgebiet. Oberhalb von Kaprun bildet die Sigmund-Thun-Klamm eine natürliche Barriere, die von einem Fischotter in dichtem Wald umgangen werden kann. Durch den Tourismus ist hier ein erhöhter Störungsgrad gegeben. Der Talboden des Kapruner Tales ist heute überwiegend von Mähwiesen geprägt. Bachbegleitend stocken Grauerlen und Weiden (STÜBER & WINDING, 1990).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		massiver Kraftwerkseinfluß; obwohl Verbauung oberhalb von Kaprun gering, großteils wenig strukturiertes Flußbett
Ufer		großteils mäßig strukturiertes Ufer
Deckung		meist nur einreihiger Gehölzbestand
Umland		meist deckungsarme Wirtschaftswiesen
Störung		Siedlungen, Straße, Tourismus

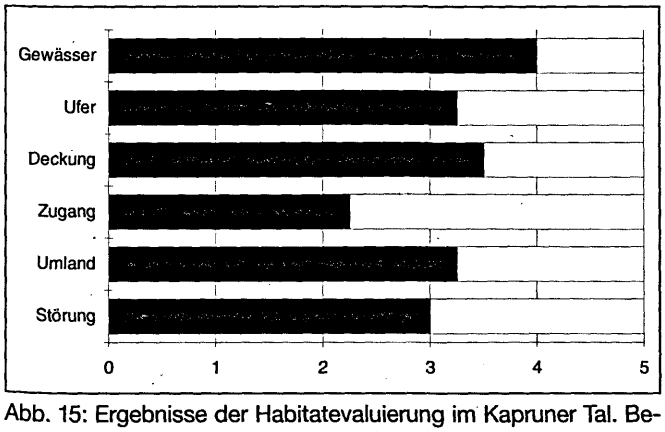


Abb. 15: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Kapruner Tal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 4)
Fig. 15: Results of the habitat evaluation in the Kaprun valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 4)

Die Habitateinschätzung fiel für fast alle Faktoren mittelmäßig bis leicht negativ aus. Allerdings war die Stichprobenzahl niedrig. Vor allem im oberen Abschnitt müssen die Kapruner Ache und ihr Umland sicher besser bewertet werden. Als möglicher Otterlebensraum ist die Kapruner Ache durch die hochgradigen Eingriffe in ihr Abflußgeschehen aber höchstwahrscheinlich wenig geeignet.

3.4.1.6 Fuscher Tal

Nachdem mit der Entsumpfung des Fuscher Tales 1865 begonnen wurde, waren 1870 die Arbeiten unterhalb von Fusch großteils abgeschlossen (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1870). Die Fuscher Ache wird seit langem energiewirtschaftlich genutzt. Bereits 1924 wurde das Kraftwerk Bärenwerk in Betrieb genommen.
Das Wasser der Fuscher Ache hat im unteren Abschnitt Güteklasse II mit Tendenz zum oberen Bereich (SPINDLER, 1993). Das Gewässer ist im äußeren Talbereich großteils durchgehend verbaut und weist einige Absturzbauwerke und Kleinkraftwerke auf. Oberhalb des Bärenwerkes besteht ein sehr naturnaher, schluchtartiger Abschnitt mit dichter Bewaldung, der aber durch eine Bachableitung betroffen ist. Im Ferleitental ist die Fuscher Ache noch weitgehend ursprünglich, mit einem von vielen Rinnsalen durchflossenen Grauerlenwald im Talschluß. Auch ausgedehnte Reste von Flachmooren, Feuchtwiesen etc. sind hier noch in großem Ausmaß im Talboden vorhanden, z. B. das Rotmoos (STÜBER & WINDING, 1990).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	oberhalb Ferleiten naturnah	unterhalb Ferleiten in weiten Teilen reguliert; Kraftwerkseinfluß
Ufer	oberhalb Ferleiten naturnah	im unteren Abschnitt meist durchgehend hart verbaut, sehr monoton
Deckung		unterhalb Bärenwerk großteils sehr wenig Deckung
Umland	oberhalb Ferleiten Reste von Feuchtgebieten und Auwäldern	unterhalb Bärenwerk meist deckungslose Wirtschaftswiesen
Störung	oberhalb Ferleiten gering	Siedlungen, Straße

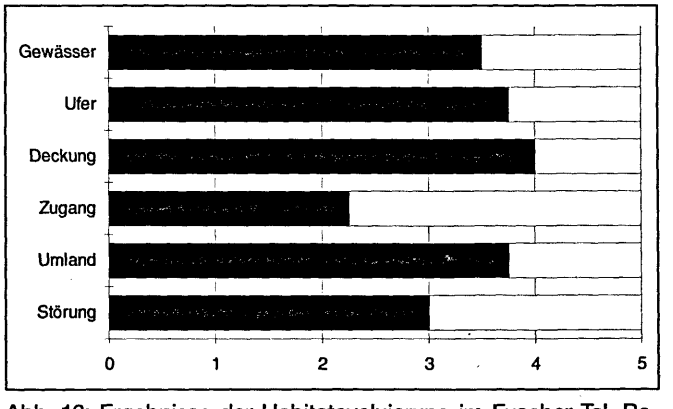


Abb. 16: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Fuscher Tal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 10)
Fig. 16: Results of the habitat evaluation in the Fusch valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 10)

Die Evaluierung des Fuscher Tales ergab in fast allen Faktoren eine eher negative Bewertung. Es wurde hierfür allerdings nur der Abschnitt unterhalb Ferleiten beurteilt, so daß eine Beurteilung des gesamten Tales sicher besser ausfallen würde.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.1.7 Rauriser Tal

1855 wurde mit der Entsumpfung und Regulierung im Raurisertal begonnen. 1857 war die Rauriser Ache bereits zu zwei Drittel durch Uferschutzbauten aus Stein, Aussteinen des Bachbettes, Verklausungen der Zuflüsse etc. reguliert. Die Entsumpfung wurde bis zum Jahr 1862 großteils vollendet (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1857; 1861; 1870). Vom Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert wurde in Rauris nach Silber und vor allem Gold geschürft (STÜBER & WINDING, 1990). Angeblich bewirkte das zum Abbau von Gold verwendete Amalgam langzeitig eine hochgradige Bleivergiftung der Rauriser Ache, der der gesamte Fischbestand zum Opfer fiel.
Die energiewirtschaftliche Nutzung der Rauriser Ache hatte Eingriffe wie Bachfassungen, Wehre und einen Stauraum zur Folge. Das Jahresabflußregime ist jedoch kaum beeinflußt (BRANDECKER, 1993).
Im unteren Abschnitt verläuft die Ache in einer naturnahen bewaldeten Schlucht, wobei eine Bachableitung teilweise sehr wenig Restwasser läßt. Hier bildet die Kitzlochklamm eine für Otter unüberwindliche Hürde, die zudem eine hohe Zahl an Touristen anzieht, aber in dichtem Wald umgangen werden kann. Oberhalb des Stausees ist die Rauriser Ache auf weiten Strecken reguliert, durch Blockwürfe hart verbaut und von Wiesen und höchstens einreihigen Gehölzstreifen begleitet. Schluchtwälder und bachbegleitende Grauerlenauen sind nur noch fragmentarisch entwickelt (STÜBER & WINDING, 1990). Der Hüttwinklbach ist großteils unverbaut, heterogen strukturiert und von Auwaldresten umgeben; der Seidlwinklbach im untersten Teil hart verbaut, sonst naturnah und von Erlen bestanden.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	Hüttwinkl- und Seidlwinklbach sehr naturnah	Rauriser Ache vor allem im Siedlungsgebiet in weiten Teilen reguliert
Ufer	Hüttwinkl- und Seidlwinklbach großteils gut strukturierte Ufer	Rauriser Ache meist strukturarme Ufer
Deckung	tw. Gehölzstreifen mit dichtem Unterwuchs	tw. sehr spärliche Deckung
Umland	tw. Wald bis ans Ufer und bewaldete Rückzugsräume	tw. deckungslose Mähwiesen
Störung		Siedlungen, Straße

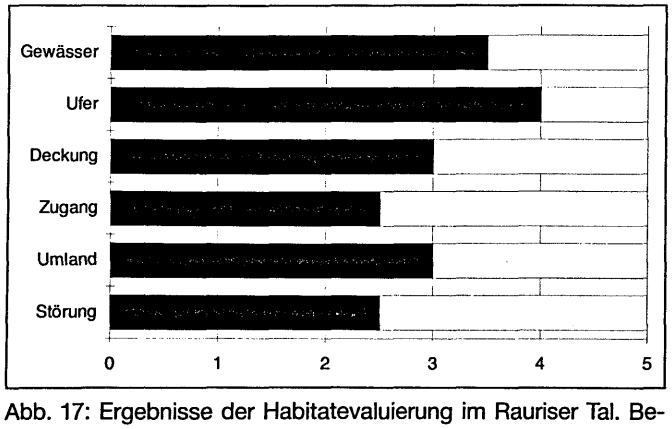


Abb. 17: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Rauriser Tal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 11)
Fig. 17: Results of the habitat evaluation in the Rauris valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 11)

3.4.1.8 Gasteiner Tal

An der Gasteiner Ache wurde bereits sehr früh mit Eingriffen begonnen. Ab 1823 wurden massive Trockenlegungs- und Regulierungsmaßnahmen durchgeführt. Ufer wurden mit Steinen gesichert, Flußkrümmungen durch Durchstiche abgeschnitten, künstliche Wehre und Entwässerungsgräben angelegt, das Bachbett eingedämmt, Mündungen der Seitenbäche reguliert etc. Durch die großräumige Trockenlegung versumpfter Böden „ist diesem herrlichen Gebirgsthale die Möglichkeit gesichert worden, das für seinen Bedarf nothwendige Getreide selbst zu bauen, und ein reines gesundes Klima zu besitzen, was vordem nicht der Fall war". Von 1881 bis 1890 wurden 14.368 m Bachlauf reguliert und 4636 m Uferschutzbauten errichtet (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1853; 1861; 1870).
Der Jahresspeicher Naßfeld bewirkt eine leichte Umlagerung der Abflußmengen (BRANDECKER, 1993). Insgesamt liegen an der Gasteiner Ache vier Wasserkraftwerke. Die Gasteiner Ache ist fast durchgehend verbaut, nur die Klamm an der Talmündung ist noch ursprünglich und durch dichte Schluchtwälder geprägt. Der relativ breite Talboden wird vorwiegend von Mähwiesen eingenommen. Feuchtwiesen, Schilfbestände, Reste von Mooren und Grauerlenauen findet man nur mehr lokal. In den reliktären Feuchtgebieten laichen Erdkröten, Grasfrösche und Gelbbauchunken (STÜBER & WINDING, 1990). Die Quelläste der Gasteiner Ache sind noch sehr naturnah, wegen ihres ausgeprägten Gletscherbachcharakters aber wahrscheinlich nur von marginaler Bedeutung für Fischotter.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		großteils sehr homogen verbaut und kanalisiert
Ufer		durch die harte, homogene durchgehende Verbauung sehr schlecht strukturiert
Deckung		durch die Verbauung schlechte Deckungsverhältnisse
Umland	Auwaldreste, Reste von Feuchtgebieten	großteils weitläufige deckungsarme Wirtschaftswiesen
Störung		Siedlungen, Verkehr

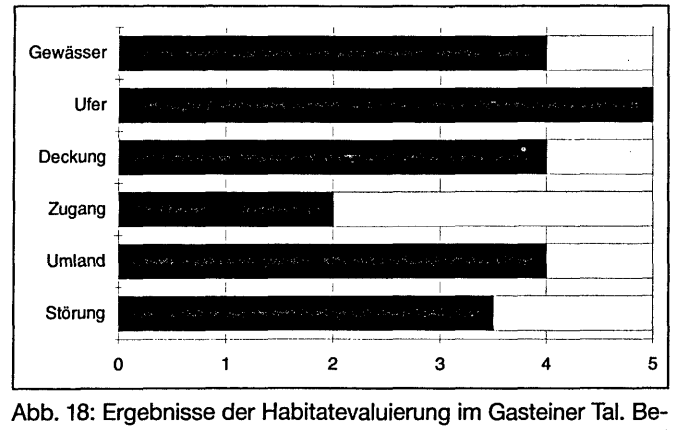


Abb. 18: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Gasteiner Tal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 7)
Fig. 18: Results of the habitat evaluation in the Gastein valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 7)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Vor allem durch die harte Verbauung und die unzulänglichen Deckungs- und Rückzugsmöglichkeiten wurde die Gasteiner Ache im Hinblick auf den Otter als schlecht geeignet eingeschätzt.

3.4.1.9 Großarltal

Das Großarltal wurde im 19. Jahrhundert reguliert und entwässert. 1880 waren die Entsumpfungsarbeiten fast vollendet (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1880).
Im untersten Abschnitt verläuft der Großarlbach sehr naturnah und fast unbeeinflußt in einer Schlucht, wobei die Liechtensteinklamm am unteren Ende dieser Schluchtstrecke allerdings einen starken Anziehungspunkt für Touristen darstellt und daher teilweise hochgradige Beunruhigung aufweist. Zudem bildet sie eine unbezwingbare Barriere für Otter, kann aber im Wald umgangen werden. Am stärksten verbaut und begradigt ist der Großarlbach im mittleren Bereich von Au bis oberhalb von Großarl. Obwohl der Großarlbach auch oberhalb von Hüttschlag einseitig von einer Straße begleitet wird und daher auf kurzen Abschnitten durch Steinmauern an der Straßenseite gesichert ist, ist er hier meist leicht mäandrierend und beidseitig von Büschen bestanden. Besonders in diesem obersten Abschnitt sind noch einige naturnahe Strecken mit den ursprünglichen Bachauen vorhanden.
Früher war der Bach durch Grauerlenbestände begleitet. Nunmehr ist der Talboden von Mähwiesen und Viehweiden geprägt (STÜBER & WINDING, 1990) und das Rückzugsgebiet für Otter entsprechend schlecht.
An der Großarler Ache liegen laut Auskunft der Landesregierung Salzburg sechs kleine Wasserkraftwerke. Auch einige Bachfassungen beeinflussen das natürliche Abflußgeschehen.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	abschnittweise naturnah	abschnittweise hart verbaut
Ufer		tw. lange Strecken zumindest einseitig mit senkrechten Mauern befestigt
Deckung		verbaute Strecken weisen meist schlechte Deckung auf
Umland	Auabschnitt im inneren Tal, Schluchtwald im äußeren Tal	großteils deckungsarme Wirtschaftswiesen
Störung		Siedlungen, Straße

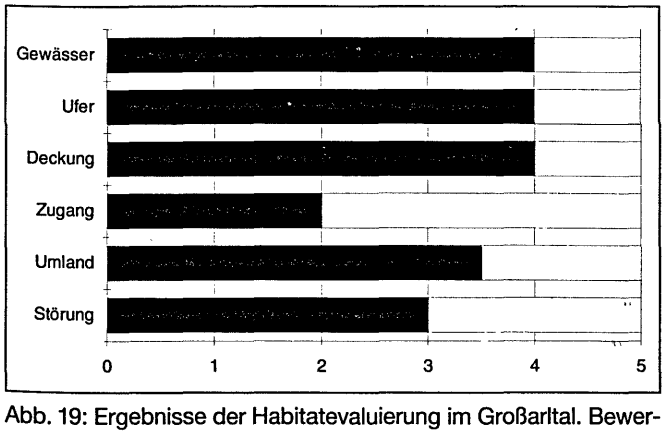


Abb. 19: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Großarltal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 12)
Fig. 19: Results of the habitat evaluation in the Grossarl valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 12)

3.4.1.10 Kleinarltal

Der Kleinarlbach ist großteils sehr gut bewachsen und stark mäandrierend, heterogen strukturiert und sehr naturnah. Nur wenige Bereiche, vor allem in Siedlungen, sind hart verbaut. Der unterste Abschnitt ist durch ein Kraftwerk und eine Bachableitung beeinflußt, und es kommt mitunter zur Ausbildung eines Schwalls (Warntafel).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	v. a. im unteren Bereich (Wagrainer Bach) sehr heterogen	im oberen Bereich rel. homogenes Bett
Ufer	v. a. im unteren Bereich sehr reich strukturiert; gute Verzahnung mit dem Umland	im oberen Bereich tw. längere Strecken hart verbaut
Deckung	v. a. im unteren Bereich gute Deckung	im oberen Bereich tw. wenig Deckung; tw. Wiesen bis ans Ufer
Zugang Otter		tw. steile Böschungen
Umland	im unteren Bereich dicht bewaldete Hänge	Siedlungen, Wirtschaftswiesen
Störung		Siedlungen, Straße

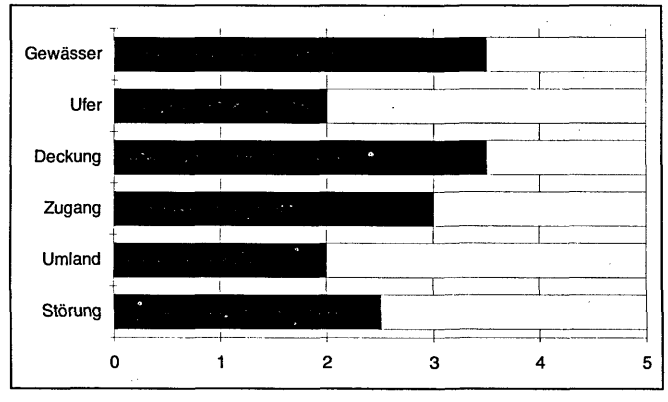


Abb. 20: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Kleinarltal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 11)
Fig. 20: Results of the habitat evaluation in the Kleinarl valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 11)

3.4.1.11 Murtal

1848 wurde mit Regulierungs- und Entsumpfungsarbeiten an der Mur zwischen St. Michael und Tamsweg begonnen. Allein zwischen 1881 und 1890 wurden 16.500 m Ufer reguliert (BERICHT DER HANDELS- UND GEWERBEKAMMER FÜR DAS HERZOGTHUM SALZBURG ÜBER DEN ZUSTAND DER LANDESKULTUR, DER INDUSTRIE, DES HANDELS UND DER VERKEHRSMITTEL, 1857; 1880; 1893).
Unterhalb der Einmündung des Zederhausbaches verläuft die Mur völlig gestreckt und kanalisiert in einem homogenen, relativ steilen Trapezprofil aus Steinplatten oder Blockwurf und ist von Wiesen und kleineren Siedlungen umgeben. Oberhalb ist sie ein leicht – abschnittweise auch stark – mäandrierender, sehr heterogen strukturierter, großteils naturnaher Bach, der meist durchgehend von Ufergehölzen begleitet ist. Vegetationslose harte Verbauungen treten hier nur abschnittweise zur Sicherung der Straße oder im Bereich von Siedlungen auf. Der Talboden des untersuchten Teiles der Mur ist großteils durch Wirtschaftswiesen geprägt. Im obersten Bereich bildet ein Wehr mit Stauraum eine gewisse Barriere für Otter, die aber in guter Deckung umgangen werden kann. Die Seiten-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

täler der Mur sind großteils noch sehr naturnah (z. B. Weißpriachtal, Thomatal).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	oberh. Mündung Zederhausbach sehr naturnah und heterogen	unterh. Mündung Zederhausbach rel. homogen
Ufer	oberh. Mündung Zederhausbach sehr heterogen strukturiert	unterh. Mündung Zederhausbach homogen verbaut
Deckung	oberh. Mündung Zederhausbach gute Deckung durch beidseitig fast durchgehende Gehölzvegetation	unterh. Mündung Zederhausbach am Wasser kaum Deckung
Zugang Otter		unterh. Mündung Zederhausbach tw. steiler Blockwurf
Umland	oberh. Mündung Zederhausbach tw. bis nahe ans Ufer bewaldet	v. a. unterh. Mündung Zederhausbach Siedlungen und strukturarmes Agrarland
Störung		Siedlungen, Straße

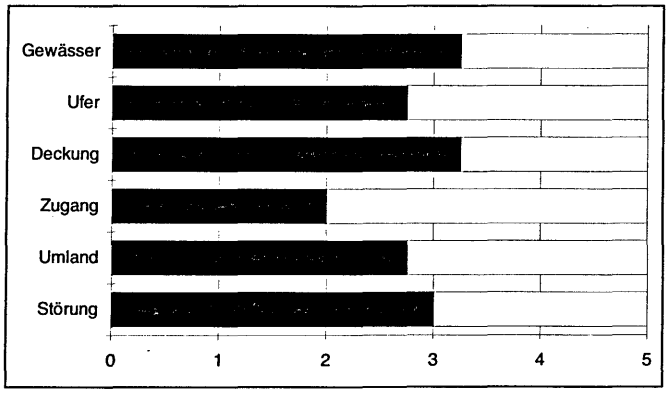


Abb. 21: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Murtal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 16)
Fig. 21: Results of the habitat evaluation in the Mur valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 16)

3.4.2 Osttirol

In den Jahren 1965 und 1966 war Osttirol von zwei enormen Hochwässern betroffen, die große Schäden verursachten und die gesamten Fischbestände vernichteten. Zum Schutz vor weiteren Überflutungen wurden einige Verbauungs- und Regulierungsmaßnahmen ergriffen. Ein ähnlich starkes Hochwasser richtete 1991 kaum Schäden an (THENIUS, Flußbauamt Lienz; mündl.).
Die Verbauungen der untersuchten Osttiroler Fließgewässer sind, abgesehen vom Unterlauf der Isel, großteils durchlässig und punktuell. Es sind kaum längere Strecken durchgehend verbaut. Außer dem Kraftwerk Kienburg gibt es nur wenige kleine hydroelektrische Anlagen, die die Abflüsse aber kaum beeinflussen (NEUBAUER, Flußbauamt Lienz; mündl.).
In einer Auflistung aus dem Jahr 1904 wird für Osttirol kein Ausfang von Krebsen verzeichnet (ANONYMUS, 1907). Flußkrebse kommen heute im Untersuchungsgebiet nicht mehr vor. In Osttirol gibt es sie nur mehr im Tristacher See und in dessen Abfluß (KOFLER, mündl.). Fischereibiologische Daten für die Osttiroler Gewässer des Untersuchungsgebietes liegen der TIWAG vor, wurden für die vorliegende Untersuchung jedoch nicht zur Verfügung gestellt. Nur Besatzzahlen konnten in Erfahrung gebracht werden.
Osttirol zeichnet sich durch eine hohe Dichte an Bergseen und Mooren aus (PECHLANER, 1979; STÜBER & WINDING, 1994).

3.4.2.1 Iseltal

Im Bericht des Umweltbundesamtes (1994) wird die Isel als 100% freifließend charakterisiert, was für größere Flüsse in Österreich eine Rarität darstellt. Die Isel ist in ihrem Oberlauf ein typischer Gletscherbach mit extrem starken tages- und jahreszeitlichen Schwankungen der Wasserführung. Der Abfluß kann bei Niedrigwasser nur 0,23 m^3/s betragen, nach starken Regenfällen aber auf das 370fache, also 85 m^3/s ansteigen (ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN, 1989). HAIDER, BH Lienz, (mündl.) beschreibt die Isel als Fluß, der nicht durch Kraftwerke beeinflußt ist und ein gutes Laichgewässer für Fische darstellt. Die Auswirkungen des Schwallbetriebs des Kraftwerks Kienburg auf die Isel sind laut Ing. UNTERWEGER, TIWAG (mündl.), gering.
Vor 1965 war die Isel nur im Raum Matrei reguliert. Nach den Überschwemmungskatastrophen 1965/66 erfolgten ausgedehntere Verbauungen, so daß die Isel im Unterlauf heute fast durchgehend mit Blockwurf verbaut ist (THENIUS, mündl.). Radwege begleiten hier meist beidseitig den Fluß. Besonders naturbelassen sind jedoch noch die Wildflußstrecken der Isel zwischen Feld und Huben, mit den typischen ausgedehnten Schotterfluren, Flachufern, Verzweigungen, bewachsenen Inseln und naturnahen Grauerlenauen. In der Nähe der Isel ober- und unterhalb von Matrei sind auch noch einige ökologisch höchst wertvolle Feuchtgebiete erhalten, die wichtige Amphibienlaichplätze darstellen.
Im oberen Isel-, dem Virgental, stellt die sogenannte Virgener Feldflur eine große Besonderheit dar. Dies ist eine vielfältig gegliederte Kulturlandschaft mit Hecken, Laubbäumen und Klaubsteinmauern. Diese Strukturvielfalt mit Wiesen, Wäldern, Bachläufen und Quellsümpfen würde für Fischotter einen idealen Rückzugsraum darstellen, der ihm auch die nötige Deckung bietet. Die Isel wird in diesem Abschnitt von Grauerlenbeständen und streckenweise auch noch von Grauerlenauen mit dichtem Unterwuchs gesäumt. Dazwischen gibt es immer wieder Tümpel, die von Amphibien als Laichplätze genützt werden. Die obere Isel weist abschnittweise sehr naturnahe, störungsarme Strecken und einige, für Menschen kaum zugängliche Klammen und Schluchten auf (STÜBER & WINDING, 1994).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		v. a. an der unteren Isel rel. homogen
Ufer		meist wenig strukturiert; untere Isel fast durchgehend mit Blockwurf verbaut, obere Isel abschnittweise verbaut
Deckung	tw. breite Erlenbestände	an der unteren Isel Gehölzstreifen auf der Böschungskrone, am Wasser geringe Deckung durch Blockwurf; an der oberen Isel tw. einreihige Gehölzstreifen
Zugang Otter		an der unteren Isel rel. steile Böschungen
Umland	tw. zumindest einseitig Wald; Reste von Auwäldern; „Virgener Feldflur"	tw. deckungslose Mähwiesen
Störung		Siedlungen, Straße, Radwege

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

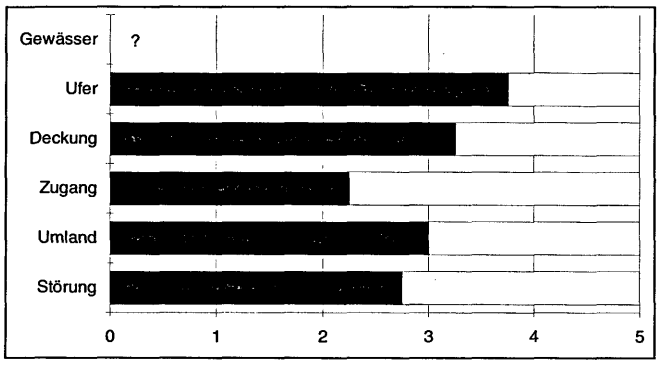


Abb. 22: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Iseltal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 15). ? = aufgrund erhöhter Schwebstofführung konnte der Parameter „Gewässer" nicht vollständig bewertet werden
Fig. 22: Results of the habitat evaluation in the Isel valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 15). ? = Because of increased load of suspended matter, the parameter "water" could not be fully assessed

In der Gesamtbeurteilung der Isel zeigte sich insgesamt eine mittelmäßige Eignung für den Otter, obwohl einzelne Abschnitte der oberen Isel relativ günstig sind.

3.4.2.2 Defereggental

Die Schwarzach wurde erst nach 1965 in kurzen Strecken im Bereich von Siedlungen verbaut. Die sporadische Uferbefestigung erfolgte aber kaum durch Mauern, sondern überwiegend durch groben Blockwurf (THENIUS, mündl.).
Die Kleinkraftwerke an der Schwarzach haben keine merklichen Auswirkungen (UNTERWEGER, mündl.). Die Schwarzach ist, vor allem oberhalb von St. Jakob, großteils noch ein sehr naturbelassenes Gewässer. Unterhalb ist sie teilweise reguliert sowie meist von mehr oder weniger breiten, deckungsarmen Wirtschaftswiesen umgeben und nur von einreihigen Gehölzstreifen begleitet. Meist reicht zumindest einseitig Wald bis nahe ans Ufer. Im Umfeld des Defereggentales liegen mehrere Bergseen und Moore.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		Gewässer rel. homogen strukturiert
Ufer		v. a. in Siedlungsbereichen tw. beidseitig hart verbaut; aber auch unverbaute Ufer eher homogen
Deckung		großteils nur spärliche Deckung durch einreihigen Gehölzstreifen
Umland	Auwaldreste; oft reicht der Wald zumindest einseitig bis nahe ans Ufer	meist ein deckungsarmer Wiesenstreifen an beiden Ufern
Störung		Siedlungen, Straße

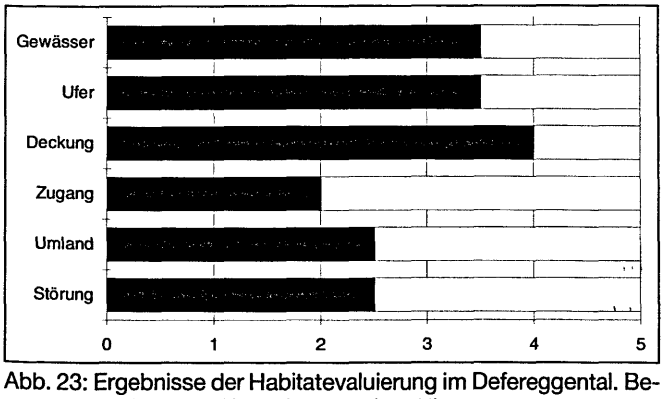


Abb. 23: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Defereggental. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 11)
Fig. 23: Results of the habitat evaluation in the Defereggen valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 11)

3.4.2.3 Tauerntal

Eine abschnittsweise Verbauung des Tauernbaches begann in den fünfziger Jahren. Vorher waren nur im Raum Matrei Eingriffe durchgeführt worden (THENIUS, mündl.). Doch auch heute liegt der Bach noch großteils sehr naturnah vor. Im unteren Teil verläuft er meist in einem engen Tal mit relativ hoher Strömungsgeschwindigkeit und teilweise sehr starkem Gefälle. Im oberen Bereich um das Matreier Tauernhaus fließt er mit mäßiger Geschwindigkeit in einem breiteren Talboden. Fische steigen laut Auskunft des Fischereibiologen Dr. KRAUS, TIWAG, (mündl.) bis weit über das Tauernhaus hinauf. Im Einzugsbereich und Umfeld des Tauernbaches liegen eine große Zahl teilweise fischereilich bewirtschafteter Hochgebirgsseen und viele Lacken und Niedermoortümpel, die zum Teil wichtige Laichgewässer für Amphibien darstellen (STÜBER & WINDING, 1994). Am Tauernbach weist das rechte Ufer meist störungsarme Rückzugsgebiete in Form dicht bewaldeter Hänge auf. Links des Baches verläuft die stark befahrene Felbertauernstraße, die über weite Strecken durch meterhohe senkrechte Mauern befestigt ist, so daß einem Otter der Rückzug verwehrt ist. Die starke Strömung könnte für Otter mitunter Schwierigkeiten darstellen.

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		tw. hohe Fließgeschwindigkeit
Ufer		meist rel. homogen
Deckung		tw. kaum Deckung
Zugang Otter		in Schluchtbereichen tw. schwierig
Umland	großteils zumindest einseitig störungsarmer dichter Wald	tw. deckungslose Wiesen; Felbertauernstraße tw. mit hohen Mauern gesichert, die für einen Otter den Rückzug abschneiden
Störung	großteils abseits der Dauersiedlungsräume	Felbertauernstraße; Almen

Abb. 24: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Tauerntal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 8).
? = aufgrund erhöhter Schwebstofführung konnte der Parameter „Gewässer" nicht vollständig bewertet werden
Fig. 24: Results of the habitat evaluation in the Tauern valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 8).
? = Because of increased load of suspended matter, the parameter "water" could not be fully assessed

3.4.2.4. Kalser Tal

Durch seine hydroelektrische Nutzung seit 1950 fällt der Kalser Bach im untersten Abschnitt zumindest im Winterhalbjahr großteils trocken. Da kein Restwasser vorgeschrieben ist, wird der überwiegende Teil des Bachwassers ins Kraftwerk Kienburg abgeleitet und rinnt dann in die Isel (UNTERWEGER, mündl.; THENIUS, mündl.).

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Laut Auskunft der BH Lienz ist der Kalser Bach oberhalb der Ableitung ein gutes Fischwasser (HAIDER, mündl.). Oberhalb der Bachableitung ist der Kalser Bach größtenteils naturnah und teilweise noch völlig unbeeinflußt. Klammen sind ebenso vorhanden wie Umlagerungsstrecken mit weiträumigen Schotterbänken und der charakteristischen dichten Pioniervegetation. Im Unterlauf wird der Bach von ausgedehnten Grauerlenbeständen gesäumt. Durch geringe Niederschlagsmengen gibt es im Kalser Tal vergleichsweise wenige Feuchtbiotope (STÜBER & WINDING, 1994).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer	oberhalb der Ausleitung natürliches Flußbett mit großteils natürlichem Verlauf	im untersten Abschnitt kaum Restwasser
Ufer	überwiegend unverbaute, natürliche Ufer	obwohl natürlich, sind die breiten Schotterufer der Umlagerungsstrecken für Otter nicht sehr günstig
Deckung		Deckung am Wasser v. a. an der Umlagerungsstrecke gering
Zugang Otter		im Schluchtbereich steile Böschung
Umland	großteils störungsarme dichte Wälder	
Störung		Siedlungen, Straße, Wanderwege

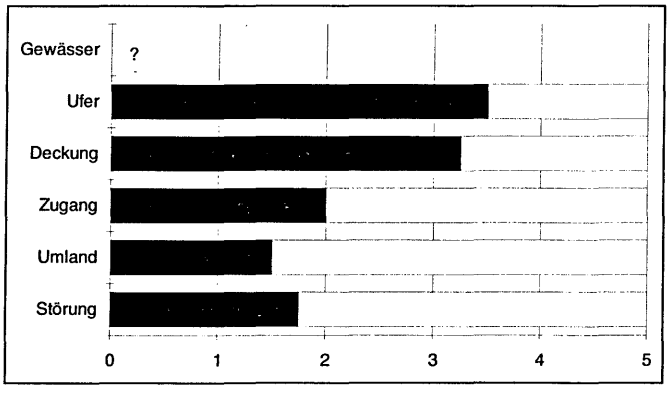


Abb. 25: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Kalser Tal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 6).
? = aufgrund erhöhter Schwebstoffführung konnte der Parameter „Gewässer" nicht vollständig bewertet werden
Fig. 25: Results of the habitat evaluation in the Kalser valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 6).
? = Because of increased load of suspended matter, the parameter "water" could not be fully assessed

Obwohl der Kalser Bach bei den meisten Faktoren der Habitatevaluierung eher gut bewertet wurde, ist seine Eignung als Fischotterlebensraum durch die extrem geringe bzw. fehlende Restwasserdotation im untersten Abschnitt eingeschränkt. Die Schotterbänke unterhalb von Kals sind vor allem wegen der spärlichen Deckung für Otter nicht grundsätzlich günstig; da aber kaum nächtliche Störung besteht, ist dieser Nachteil aber sicher äußerst gering. Der Erhalt dieses Abschnitts ist von höchster Wichtigkeit. Der Faktor „Gewässer" konnte wegen der starken Trübung nicht ausreichend beurteilt werden. Die Bewertung des Kalser Tales erfolgte nur bis Großdorf.

3.4.3 Kärnten

Die Datenlage betreffend die aktuelle Gewässersituation im untersuchten Gebiet ist dank des Instituts für Seenforschung ausgezeichnet, wobei besonders die Verhältnisse an der Möll als dem Hauptfluß der Region sehr gut erfaßt sind.
Wie Osttirol war auch Kärnten in den Jahren 1965/66 von enormen Hochwässern betroffen (HONSIG-ERLENBURG, Inst. f. Seenforschung; mündl.).

3.4.3.1 Mölltal

Die Möll entspringt als Gletscherbach und ist insgesamt als nährstoffarmes Gewässer zu bezeichnen. Dazu tragen auch die Einbringungen abgeleiteter Bäche bei, die durch Rohrleitungen fließen und denen ohne Verzahnung mit dem Umland der nötige Nährstoffeintrag fehlt (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994).
Seit 1953 ist die obere Möll Ausleitungen unterworfen (SAMPL ET AL., 1985), und ein Großteil des Wassers wird für energiewirtschaftliche Zwecke abgeleitet (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990). Die verbleibende Wassermenge ist deshalb zeitweise gering. Bei extremem Niedrigwasser wird elektrobefischt, um die Fischbestände zu retten (EBNER, KELAG; mündl.). Unterhalb des Speichers Rottau führt die Möll eine Restwassermenge von 5 m^3/s. Da das Rückhaltevermögen der Möll bei Hochwasser gering ist und es keine Retentionsbecken gibt, sind starke saisonale Wasserstandsschwankungen die Folge (GRADNITZER, mündl.). Durch Schwallbetriebssituationen entstehen biologische Störungen (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994). Laut Dipl.-Ing. Gert GRADNITZER erfolgt täglich und unregelmäßig ein Schwall, der einen Anstieg des Wasserspiegels um bis zu 75 cm zur Folge hat. Dies führt zu starken Verlusten an Fischen. Alle paar Jahre kommt es zu einem völligen Ablaß des Speichers Rottau. Dies war wegen Reparaturarbeiten z. B. im September 1994 für 14 Tage der Fall. GRADNITZER vermutet, daß dabei ein Verlust von 70–75% des Fischbestandes entsteht, der 3–4 Jahre zur Erholung braucht. Große Mengen an Detritus, die sich durch die fehlende Schleppspannung ablagerten, werden dabei heruntergespült und vernichten die Brut, große Fische werden abgeschwemmt und können durch das Fehlen von Fischtreppen nicht mehr flußaufwärts wandern. Im unteren Abschnitt der Möll ist der Fischbestand zu schätzungsweise 98% besetzt, die natürliche Fisch(re)produktion ist gering (GRADNITZER, mündl.).
Auch im oberen Abschnitt der Möll treten durch die hydroelektrische Nutzung Schädigungen auf. Da das Wasser des Margaritzenspeichers im Ursprungsgebiet der Möll nach Kaprun abgeleitet wird, bestehen massive Einflüsse auf das Abflußgeschehen an der Möll. Nach Auskunft der WIRT'SCHEN FORSTVERWALTUNG kommt es zudem dreimal jährlich (Mai, August, September/Oktober) zu Schieberreinigungen, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Möll zur Folge haben und regelmäßig Laichplätze von Fischen vernichten. Nachdem in den sechziger Jahren die erste Spülung des Speichers erfolgte, ist nunmehr eine weitere Spülung fällig. Diesbezüglich gibt es große Befürchtungen seitens der Fischereibevollmächtigten, die eine Zerstörung der Fischbestände, vor allem bei Äschen, über Jahre hinaus vermuten (ANONYMUS, 1993; WAGNER, TKW; mündl.). Sollte dies tatsächlich eintreten, würde das eine längerfristige Verödung der Möll für den Otter bedeuten.
Die Möll zeigt durchwegs Gewässergüteklassen zwischen I und II (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990). Hinzukommende Belastungen werden durch das gute Selbstreinigungsvermögen der Möll kompensiert (SAMPL ET AL., 1985). Ihr Wasser

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

weist allerdings fallweise erhöhte Kupferwerte auf, die deutlich über dem Immissionsrichtwert von 0,005 mg/l liegen (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994). Die Werte für Zink liegen unter der Erfassungsgrenze, für Blei und für Cadmium unter den jeweiligen Grenzwerten (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990). Auch durch Pflanzenschutzmittel ist die Möll nur gering belastet. Die pH-Werte der Möll liegen zwischen 7,45 und 8,31. Zubringerbäche zur Möll weisen allerdings insbesondere zur Zeit der Schneeschmelze im späten Frühjahr und Sommer niedrige pH-Werte auf. Die Werte blieben im Jahresmittel von vier Jahren aber relativ konstant und sanken im Mittel nicht unter 7,0. Es wurde also keine Zunahme der Versauerung festgestellt (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994).
Der ökomorphologische Zustand der Möll wird in den obersten 5 km als „wenig beeinträchtigt" (= Zustandsklasse 2; von 4), danach bis Gößnitz als „naturnahe" (1–2) klassifiziert. Im Raum des Stausees Gößnitz fällt diese Bewertung auf „naturfern" (3–4) und dann „wenig beeinträchtigt" (2). Unterhalb wird der Zustand wieder mit „naturnahe" (1–2) beurteilt, bis zum Rottauer Stausee, der als „stark beeinträchtigt" (3) eingeschätzt wird. Bis zur Mündung in die Drau gilt dann die Zustandsklasse „wenig beeinträchtigt" (2) (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994).
Der Europäische Flußkrebs kommt in der Möll angeblich kaum mehr vor (GRADNITZER, mündl.). Vor allem in einigen Seitentälern gibt es in höheren Lagen noch Tümpel und Moore, die große Mengen an Amphibien beheimaten (z. B. Gradenmoos, Astenmoos) (STÜBER & WINDING, 1992).
Im Jahr 1992 wurde vom Kärntner Institut für Seenforschung und der Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling, eine Untersuchung des Fischbestandes der Möll durchgeführt. Hierbei wurde an neun Abschnitten elektrobefischt:

	Gesamtbiomasse (kg/ha)	%-Anteil Bachforellen	%-Anteil Äschen	andere Fischarten
Heiligenblut	51,4	100	–	–
Putschall	162,7	96,0	–	Regenbogenforellen
Wangenitzbach	1090,9	82,0	16,0	Regenbogenforellen
Winklern	271,0	99,0	1,0	–
Rakowitzen	74,6	93,7	5,1	Regenbogenforellen
Flattach	154,7	87,6	10,4	Bachsaiblinge, Koppen
Kolbnitz	317,5	87,8	6,8	Regenbogenforellen
Mühldorf	722,2	78,0	10,6	Regenbogenforellen
Möllbrücke	344,3	81,5	9,0	Regenbogenforellen

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		In weiten Teilen eher homogenes Bett; Kraftwerkseinfluß
Ufer	tw. naturnahe, gut strukturierte Abschnitte	tw. verbaute Abschnitte
Deckung	tw. noch rel. breite Erlenbestände	tw. spärliche Deckung
Umland	tw. größere Auwaldreste; tw. einseitig Wald bis ans Ufer	auf der Straßenseite meist Siedlungen und deckungsarme Agrarflächen
Störung		Siedlungen, Straße

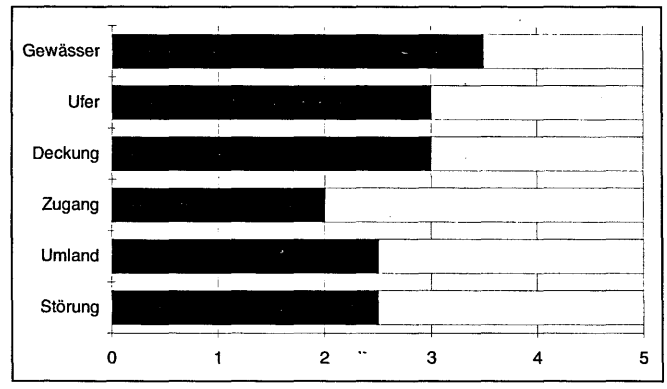


Abb. 26: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Mölltal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 26)
Fig. 26: Results of the habitat evaluation in the Möll valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 26).

Im untersuchten Mölltal ist meist eine Uferseite für relativ gut, die andere für eher schlecht befunden worden, so daß sich insgesamt eine mäßige Eignung ergibt.
Daß an der Möll der einzig sichere Otternachweis erbracht werden konnte und auch einige Beobachtungen aus den letzten Jahren vorliegen, zeigt, daß immer wieder Otter – wahrscheinlich von der Drau – in die Möll einwandern. Diese ist aber offenbar als ständiger Lebensraum zu wenig günstig, was vielleicht zum größten Teil auf die Auswirkungen der energiewirtschaftlichen Nutzung zurückzuführen ist. Allerdings scheinen die Stauräume im Unterlauf der Möll keine generellen Hindernisse darzustellen.

3.4.3.2 Mallnitztal

In einem Bericht aus dem Jahre 1890 wird der Mallnitzbach als sehr fischreich beschrieben. Da der Fischotter der Fischzucht angeblich schweren Schaden zufügte, wurde er im Mallnitztal intensiv verfolgt (ARNOLD, 1890).
Heute ist der Mallnitzbach vor allem im Raum Mallnitz hart verbaut. Gravierender wirkt sich auf Fischotter aber wahrscheinlich seine energiewirtschaftliche Nutzung aus. Durch eine Ausleitung bei Lassach fällt unterhalb das Bachbett zeitweise trocken. Das entzogene Wasser wird dem Kraftwerk Obervellach zugeführt (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990). Zudem kann es unterhalb des Kraftwerks in Lassach zur Ausbildung eines Schwalls kommen. Das Kraftwerk bildet außerdem eine Barriere, die vom Fischotter etwa 200 m weit ohne Deckung umgangen werden muß.
Im KÄRNTNER UMWELTBERICHT (1994) wird der ökologische Zustand des Mallnitzbaches als naturfern (= Zustandsklasse 3–4; von 4) beurteilt.
Der Mallnitzbach weist im gesamten Verlauf durchgehend Gewässergüteklasse I auf. Auch die untersuchte chemische und organische sowie Fäkalbelastung ist gering. Die pH-Werte liegen zwischen 7,66 und 7,99.
Laut Peter STERZ (mündl.), dem Fischereibevollmächtigten des gesamten Mallnitz-, Tauern- und Seebaches, gibt es bei der Schneeschmelze allerdings Probleme mit dem pH-Wert. Im Tauernbach bereiten auch Hochwässer Schwierigkeiten.
Laut Auskunft durch STERZ ist die natürliche Produktivität des Mallnitzbaches gering. Derzeit befindet sich der Fischbestand im Aufbau, da der Mallnitzbach ziemlich leergefischt war. Vor allem im Seebachtal gibt es in zahlreichen kleinen Tümpeln und an den Ufern des Stappitzer Sees zur Laichzeit hohe Amphibiendichten. Der See wird außerdem fischereilich genutzt.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		tw. sehr homogene Bettstruktur; unterhalb Lassach tw. viel zu wenig Restwasser
Ufer		v. a. um Mallnitz schlecht strukturiert
Deckung	v. a. im unteren Bereich sehr gute Deckungsverhältnisse	v. a. um Mallnitz schlechte Deckungsverhältnisse
Umland	bis auf den Raum Mallnitz großteils störungsarme bewaldete Hänge	
Störung		Siedlungen; Straße, Bahn

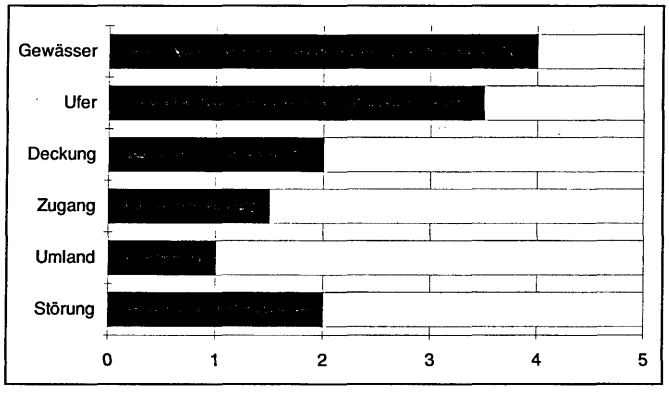


Abb. 27: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Mallnitztal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 6)
Fig. 27: Results of the habitat evaluation in the Mallnitz valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 6).

Im Raum Mallnitz ist der Bach reguliert und großteils hart verbaut. Auch Deckung und Rückzugsräume sind hier eher schlecht. Oberhalb ist der Mallnitzbach naturnah und von Wald begleitet. Unterhalb schneidet sich der Bach tief ins Tal ein und ist von störungsarmen bewaldeten Hängen umgeben. Durch die hydroelektrische Nutzung ist jedoch gerade dieser, an sich günstige Abschnitt nur sehr bedingt geeignet.

3.4.3.3 Maltatal

1971–1978 entstand am Ursprung der Malta die Kraftwerksgruppe Malta. Dies hatte zur Folge, daß die Malta und fast alle ihre Zuflüsse zu Ausleitungsstrecken mit zum Teil viel zu geringen oder fehlenden Restwassermengen wurden (STÜBER & WINDING, 1992). Seit Inbetriebnahme der zur Kraftwerksgruppe Malta gehörigen Kölnbreinsperre ist die ursprüngliche Wasserführung der Malta um etwa 50% vermindert (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990). Das Wasser der Kraftwerksgruppe Malta wird in der Kraftstation Rottau im Mölltal abgearbeitet und mündet dann in die Möll (HONSIG-ERLENBURG, schriftl. Mitteilung).
Durch die Verminderung der Wasserführung ist eine Reduktion des fischereilichen Wertes der Malta um rund 26% des ursprünglichen Fischertrages von 120 kg/km eingetreten. Die geringere Wasserführung bedingt neben den üblichen Nachteilen, die dieser Umstand mit sich bringt, noch zusätzlich eine erhöhte Gefahr von Grundeisbildung (SAMPL & SCHULZ, 1981). Laut Auskunft des Fischereiberechtigten Dr. Reinhold MÖBIUS (mündl.) führt die Malta im Winter extrem wenig Wasser, teilweise herrscht aber starker Schwallbetrieb. Auf letzteres weisen auch die zahlreichen Warnschilder hin.
Fischereilich besonders wertvoll sind die an der Malta noch vorhandenen Lauenbäche (MÖBIUS, mündl.). Genaue fischereibiologische Erhebungen zur aktuellen Situation an der Malta liegen nicht vor. Es werden großteils Bachforellen, Äschen und teilweise Regenbogenforellen und Blendlinge, in den Lauen auch Saiblinge besetzt. Vor allem Äschen und Regenbogenforellen wachsen gut (MÖBIUS, mündl.; SELIG, mündl.). Die Speicher am Oberlauf der Malta werden mit Salmoniden besetzt (HONSIG-ERLENBURG, schriftl. Mitteilung).
Bis etwa Fischertratten weist die Malta Gewässergüte I auf, unterhalb zeigt sie bis zur Mündung in die Lieser Güteklasse I-II. Die untersuchten Schwermetalle liegen unter den jeweiligen Grenzwerten. Mit pH-Werten zwischen 7,14 und 7,52 ist das Malta-Wasser für Fische gut geeignet (HONSIG-ERLENBURG ET AL., 1990).
Auch die Nährtierversorgung für Fische ist als gut einzustufen (SAMPL & SCHULZ, 1981).
Die Beurteilung des ökomorphologischen Zustandes der Malta ergibt für den Oberlauf durchgehend „naturnahe" (= Zustandsklasse 1–2; von 4). Im Raum Malta sinkt die Zustandsklasse auf „wenig beeinträchtigt" (2) und steigt dann auf „natürlich" (1). Nur im Raum Gmünd wird die Malta mit „naturfern" (3–4) bewertet (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994).

Habitatevaluierung

	positiv	negativ
Gewässer		naturnahes und unverbautes, aber sehr homogenes Schotterbett
Ufer		tw. wenig strukturiert
Deckung		Wiesen reichen oft bis ans Ufer, tw. schlechte Deckung
Zugang Otter	durchgehend sehr gut	
Umland	Lauenbäche	deckungsarme Wirtschaftswiesen
Störung		Siedlungen; Straße

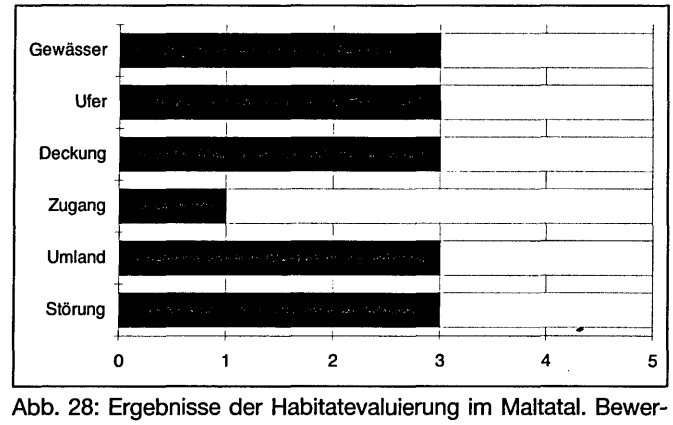


Abb. 28: Ergebnisse der Habitatevaluierung im Maltatal. Bewertungsstufen nach Kapitel 3.2.2.2 (n = 6)
Fig. 28: Results of the habitat evaluation in the Malta valley. Evaluation grades according to chapter 3.2.2.2 (n = 6).

Trotz der geringen Verbauung der Malta wurde in der Habitatevaluierung auf Grund der meist beidseitig bis ans Wasser heranreichenden Wiesen, der Straße und mehrerer Siedlungen durchschnittlich mit 3 bewertet. Auch der Faktor „Gewässer" wurde wegen des – zwar natürlichen, aber relativ homogenen – Bachbettes aus Schotter mit 3 beurteilt. Allerdings wurde das Maltatal nur bis zur Mautstation bewertet. Oberhalb, wo dichter Wald meist bis ans Ufer reicht, muß die Bewertung in den meisten Parametern sehr viel besser ausfallen. Hydroelektrische Nutzung und mitunter sehr starker Ausflüglerverkehr beeinträchtigen aber auch hier die Qualität der Malta als Otterlebensraum.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.4 Berg- und Speicherseen der Hohen Tauern

Die Fischbestände in hochalpinen Lagen sind großteils auf künstliche Besatzmaßnahmen zurückzuführen, die vor allem in Tirol seit dem Mittelalter durchgeführt wurden. Im Salzburger Teil des Nationalparks Hohe Tauern wurden 18 Seen gegen Ende des letzten Jahrhunderts besetzt. In den letzten zehn Jahren wurden Seen oberhalb der Waldgrenze wieder verstärkt fischereilich genutzt (SCHABETSBERGER ET AL., 1994). Die Fische der Hochgebirgsseen neigen zwar dazu, zahlenmäßig starke, aber kleinwüchsige Populationen zu entwickeln, können aber trotz der ungünstigen Bedingungen beachtliche Größen und Gewichte erreichen (PECHLANER, 1979; STEINER & STAMPFER, 1987).
Die vielen hochgelegenen, natürlichen und künstlichen Stillgewässer in den Hohen Tauern bieten zwar sicher keinen dauernden Lebensraum für Otter, können aber zumindest im Sommer als potentielle „Proviantstellen" auf deren Wanderungen dienen. Durch fischereiliche Nutzung steigt natürlich der Wert der Bergseen für Fischotter. Die künstliche Einbringung von – häufig zudem faunenfremden – Fischen ist jedoch äußerst problematisch und im Sinne natürlicher Ökosysteme nicht wünschenswert.

4. Warum sind die Fischotter aus dem Gebiet der Hohen Tauern verschwunden? – Resümee

In den früheren Jahrhunderten stellte – neben Verunreinigungen einzelner Gewässer durch den Bergbau – direkte Verfolgung die einzige anthropogene Schädigung der Ottervorkommen im Untersuchungsgebiet dar. Wie die Ergebnisse aus Kapitel 3.3 zeigen, scheint die Bejagung zumindest im Salzburger Teil der Nationalparkregion Hohe Tauern mitunter weitaus stärker gewesen zu sein, als dies für alpine Gebiete bislang angenommen wurde. Lokal (z. B. in der Gegend um Stuhlfelden/Uttendorf/Stubach, aber auch im Weißpriachtal) bewirkten vor allem einige „Spezialisten" eine erhebliche Schwächung der Otterbestände dieses Gebietes (vgl. Abb. 6 und Anhang 3).
Ab dem 19. Jahrhundert setzten zusätzlich großräumige Verbauungsmaßnahmen an vielen Flüssen der Region den Fischottern weiter zu. Einhergehend mit der Regulierung und Kanalisierung der Flüsse kam es auch zu umfassenden Trockenlegungen. Besonders für den Salzburger Teil der Nationalparkregion war dieser Faktor wahrscheinlich von maßgeblicher Bedeutung für den Rückgang der einst starken Otterbestände. Waren z. B. im Salzachtal früher weitläufige Moor-, Feucht- und Überschwemmungsflächen vorhanden, so wurden diese fast vollständig zerstört. Das so gewonnene Land wurde zunehmend landwirtschaftlich genutzt, was in den Talböden die weitgehende Vernichtung von Deckung und Rückzugsgebieten zur Folge hatte. Dennoch gab es, wenn man die Otterstrecken und die Aussagen von Ortsansässigen betrachtet, bis Anfang unseres Jahrhunderts noch verbreitet Otter in der Region um die Hohen Tauern. Obwohl die aus den genannten massiven Eingriffen in den Lebensraum resultierenden Nachteile die Tragfähigkeit des Gebietes für Otter reduziert und ihr Überleben stark erschwert haben, scheinen Gewässerverbauungen und strukturelle Verarmung des Umlandes aber nicht ursächlich das letztendliche Verschwinden des Fischotters bedingt zu haben.
Nachdem die Otterbestände durch Bejagung und Lebensraumzerstörung bereits rückläufig waren, scheint der endgültige Einbruch der Ottervorkommen im Untersuchungsgebiet in den fünfziger und sechziger Jahren dieses Jahrhunderts erfolgt zu sein. Dies korreliert in vielen Fällen mit der zunehmenden energiewirtschaftlichen Nutzung der Wasserkraft in der Region. Deren vielfältige negative Einflüsse sind wahrscheinlich zu einem hohen Grad mitverantwortlich für das Verschwinden der letzten verbliebenen Otterrestbestände. Bedenkt man die Vielzahl hydroelektrischer Anlagen unterschiedlichster Größenordnung, so wird einem das große Ausmaß der Eingriffe in die Abflußsituation und den strukturellen Zustand vieler Gewässer dieses Gebietes bewußt.
Vor allem für Osttirol, aber auch für den Kärntner Teil des Untersuchungsgebietes ist ein weiterer Grund für den endgültigen Zusammenbruch der Ottervorkommen in der Mitte dieses Jahrhunderts wahrscheinlich: Nach übereinstimmender Meinung vieler Beobachter stand das Verschwinden des Fischotters aus diesem Gebiet in engem Zusammenhang mit den beiden Hochwasserkatastrophen 1965/66. Es ist anzunehmen, daß diese Naturereignisse die durch andere Gründe bereits stark geschwächten Otterrestbestände vernichteten und die daraus folgenden Gewässerverbauungen eine Wiederbesiedelung bis heute verhinderten.
Da der Großteil aller genannten Beeinträchtigungen nach wie vor in hohem Ausmaß besteht, wird eine Wiederbesiedelung der Region erheblich erschwert. Obwohl ab und zu einzelne Tiere einzuwandern scheinen und kleinräumig noch geeignete Lebensräume vorhanden sind, können sich keine Bestände etablieren. Dies kann einerseits bedeuten, daß nicht genügend und vor allem keine weiblichen Otter zuwandern können, andererseits weist es auf eine zu geringe „Otter-Eignung" des Gebietes in seinem momentanen Zustand hin. Besonders gravierend wirken sich die vielfältigen negativen Einflüsse auf eine mögliche Reproduktion der einwandernden Fischotter aus: Es ist im Untersuchungsgebiet für eine Fischotterfähe derzeit sehr schwierig, Stellen zu finden, die als Wurf- und Aufzuchträume in Frage kommen, die also über die nötige Abgeschiedenheit und Ungestörtheit, gleichbleibende Wasserstände und ein hohes Nahrungsangebot in einem ausreichenden räumlichen Maßstab verfügen.

5. Schutz- und Förderungsmaßnahmen

Auch nach Jahrzehnten intensiver Forschung sind die exakten Lebensansprüche des Fischotters und die detaillierten Ursachen für seine Gefährdung noch immer nicht klar erfaßt. REUTHER (1993b) bringt es auf den Punkt: „Wir sollten uns aber davor hüten, diese Erkenntnis als Alibi für Untätigkeit zu nutzen und mit Schutzmaßnahmen für den Otter zu warten, bis wir auch die allerletzte Detailfrage beantwortet haben. Immerhin kennen wir schon so viele Faktoren, die sich negativ auf den Otter auswirken, daß wir ein ganzes Paket an Schutzmaßnahmen daraus ableiten können. Wir müssen dabei in Kauf nehmen, daß vielleicht die eine oder andere Maßnahme darunter ist, die sich später als weniger wichtig herausstellt. Insgesamt unnötig können solche Maßnahmen dagegen auf gar keinen Fall sein, denn jede von ihnen nützt

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

nicht nur dem Otter, sondern auch dem Schutz des Naturhaushaltes."
Grundsätzlich können für das untersuchte Gebiet drei mögliche Maßnahmen unterschieden werden, die eine Wiederbesiedelung durch den Fischotter fördern:

1. Verbesserung des Lebensraumes und Schutz geeigneter Habitate in der Region
2. Wiedereinbürgerung
3. Förderung der Anbindung an bestehende Nachbarpopulationen sowie Verbindung möglicher isolierter Restbestände

5.1 Verbesserung des Lebensraumes

Wie die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, bedarf es in weiten Teilen der Region im Hinblick auf den Fischotter einer tiefgreifenden Verbesserung des Lebensraumes. Das Gebiet der Hohen Tauern ist in seinem derzeitigen Zustand aus unterschiedlichen Gründen nur mäßig geeignet, eine genügend große Otterpopulation zu beherbergen. „Ottergerechte" Maßnahmen müssen sowohl im eigentlichen Gewässerbereich als auch in dessen Umfeld ansetzen.

5.1.1 Maßnahmen im Überblick

5.1.1.1 Gewässer und Uferzone

Die Grundproblematik, die fast alle Gewässer des Untersuchungsgebietes prägt, ist der Umstand, daß die Fließgewässer auf möglichst engen Raum zusammengedrängt wurden, um Platz für landwirtschaftliche Flächen und Siedlungsraum zu schaffen. Diese Gerinne werden zudem zu einem hohen Ausmaß energiewirtschaftlich genutzt, wodurch sich weitere Beeinträchtigungen ergeben. Daraus sind folgende Empfehlungen abzuleiten:

Flußbett und Gewässerverlauf

- ▶ Wo dies möglich ist, sollten verbaute Flußabschnitte zumindest lokal renaturiert werden und z. B. zur Schaffung von Retentionsräumen Aufweitungen der Flüsse oder Aufgliederung in mehrere Arme ermöglicht werden.
- ▶ Generell sollte dazu übergegangen werden, Fließgewässern wieder mehr Raum zu geben. Dies bildet die Rahmenbedingung dafür, daß die natürlichen Abläufe im Lebensraum Gewässer möglichst wenig gestört werden. Für eine ökologisch vertretbare Verbauung und weiträumigere Begrenzung von Wasserläufen ist daher eine höhere Inanspruchnahme gewässerbegleitender Grundstücksflächen erforderlich. Uferstreifen von entsprechender Breite sollten daher nicht als Bauland ausgewiesen werden, land- und forstwirtschaftliche Nutzung sollte nicht bis ans Ufer reichen.
- ▶ Es wäre grundsätzlich wünschenswert, wenn die Gewässer des Untersuchungsgebietes nicht in erster Linie „natürlich" gestaltet, sondern vor allem auch mehr sich selbst überlassen würden.
- ▶ Soweit zusätzliche Regulierungen unvermeidbar sind, sind gegliederte Gewässerprofile zu bevorzugen. Es sollte versucht werden, eine möglichst kleinräumige Strukturvielfalt des Flußbettes zu erreichen. Auch bei Niedrigwasser sollten immer einige tiefe Gumpen bestehen bleiben. Bei den im Untersuchungsgebiet herrschenden großen Wassermengenunterschieden sind zumindest Doppelprofile zu bevorzugen, die auch bei Niedrigwasser Wassertiefen von mindestens 30 cm gewährleisten.
- ▶ Grundsätzlich ist jede Maßnahme, die die Fischbestände fördert, auch von Nutzen für den Otter. Besonders vordringlich sind die Erhaltung bzw. Errichtung und Förderung von Fischunterständen sowie von Laichbuchten und Schotterbänken für die im Untersuchungsgebiet ausschließlich vorkommenden Kieslaicher. In Flachwasserbereichen, deren Ufer nicht durch Hochwässer gefährdet sind, können entwurzelte Bäume als zusätzliche Strukturelemente und Fischunterstände belassen werden, wie dies in Kärnten bereits geschieht (KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994). Zuflüsse von Bächen sollen ohne Wehre etc. gestaltet werden, da Fische bei Hochwasserführung in Nebenbächen einstehen und Seitenbäche als Reservoire für Jungfische für das gesamte Gewässersystem dienen (SAMPL & SCHULZ, 1984; REITERMAYER, 1970). Grundlegend wichtig wäre es, in den untersuchten Gewässern soweit als möglich wieder eine natürliche Fischproduktion zu gewährleisten. Solange der überwiegende Teil der Fische mit hohem Aufwand besetzt werden muß, wird ein eventuell zuwandernder Otter, der diese Fische frißt, auf wenig Gegenliebe stoßen. Wie überall in Österreich besteht auch in den Hohen Tauern das Problem, daß alle halbwegs produktiven Gewässer fischereilich genutzt werden und der Otter daher nur Fische fressen kann, die jemandem gehören.
- ▶ Verrohrungen und Kanalisierungen müssen unbedingt vermieden bzw. sollten soweit als möglich rückgebaut werden. Naturnahe Längsprofile sollten beibehalten bzw. wiederhergestellt werden.

Uferzone

- ▶ Die noch vorhandenen unverbauten Gewässerabschnitte mit hoher Strukturvielfalt und guter Verzahnung mit dem Umland müssen unbedingt erhalten werden.
- ▶ Wo harte Uferverbauungen notwendig sind, sollten diese möglichst rauhe, grobe Strukturen aufweisen, auf denen Otter mühelos ins Wasser bzw. an Land gelangen können und deren Neigungswinkel 55° nicht überschreiten. Harte Verbauungen sollten mit möglichst groben Steinschüttungen durchgeführt werden, die Wassertieren bis zur Größe eines Otters Unterschlupf und Deckung gewähren können. Pilotierungen und andere steile Verbauungen über 40 cm über Mittelwasserhöhe sind auf jeden Fall zu vermeiden, ebenso Einwallungen der Fließgewässer, das heißt meterhohe, steile, deckungslose Erdwälle an der Uferkante.
- ▶ Es wäre wichtig, daß Regulierungen zumindest nur in kurzen Abschnitten erfolgen und auf eine Uferseite beschränkt bleiben, um z. B. eine Straße zu sichern, wobei das andere Ufer naturbelassen und deckungsreich bleibt. Das heißt, es sollten möglichst nur punktuelle Eingriffe an neuralgischen Stellen erfolgen. Bei großräumigen beidseitigen Verbauungen sollten mögliche Ein- und Ausstiege nicht mehr als 100 m auseinanderliegen.
- ▶ Unterhaltungsarbeiten und andere Eingriffe müssen in möglichst geringem zeitlichen und räumlichen Umfang durchgeführt werden. Wenn radikale Eingriffe in Gewässer und ihre Umgebung notwendig sind, sollten diese so erfolgen, daß möglichst viele Zustandsformen gleichzeitig nebeneinander vorhanden sind und die Vielgestaltigkeit innerhalb eines Gewässersystems erhalten wird.
- ▶ Von erheblicher Bedeutung sind die Schaffung und Erhaltung mehrreihiger, dichter uferbegleitender Gehölzvegetation. Diese sollte nur wenn unbedingt nötig und immer auf kurze Abschnitte und ein Ufer beschränkt abgeholzt werden. Vor allem sollte eine natürliche Sukzession dieser Gehölzstreifen ermöglicht werden. Neben dem Effekt der Dekkung für Otter dienen Gehölze wie Erlen und Weiden zudem der Stabilisierung des Ufers, was Verbauungsmaßnahmen in manchen Fällen erübrigen könnte. Derartige Maßnahmen müssen aber direkt am Ufersaum ansetzen, da Gehölze in einiger Entfernung vom Wasser, z. B. auf Böschungskronen

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

ausgebauter Gewässer, für den Otter ohne geschützte Verbindung zum Wasser relativ wertlos sind.

- Eine einfache, aber wirkungsvolle Maßnahme ist die Erhaltung dichter krautiger Vegetation in einer Mindesthöhe von 50 cm bis an die Gewässerkante heran.

Hydroelektrische Nutzung

- In Anbetracht der vielgestaltigen negativen Einflüsse durch die energiewirtschaftliche Nutzung der untersuchten Fließgewässer ist aus der Sicht des Fischotters und des Gewässerschutzes von Kraftwerksneubauten unbedingt abzusehen.
- Für den Otter unüberwindliche Hindernisse (z. B. Wehre, Staumauern) sollten vermieden, modifiziert oder zumindest am Ufer dicht bepflanzt werden, um den Fischottern die Umgehung der Barrieren in schützender Deckung zu ermöglichen.
- Stauräume können so rückgebaut werden, daß sie für den Fischotter günstiger werden. Zumindest eine dichte Uferbepflanzung wäre von Vorteil.
- Starke abrupte Wasserstandsschwankungen müssen unbedingt vermieden werden.
- Restwasserbestimmungen müssen eingehalten und bei Bedarf verbessert, bzw. überhaupt vorgeschrieben werden, was im Untersuchungsgebiet bisher vielfach nicht der Fall ist (UNTERWEGER, mündl.; THENIUS, mündl.). Restwasservorschreibungen sollten, wo immer es möglich ist, auch auf die Bedürfnisse eines Otters Rücksicht nehmen, das heißt wenigstens 30 cm Mindestwassertiefe gewährleisten.

5.1.1.2 Umland

Bei der Hebung der Qualität der Gewässerumgebung muß das Hauptaugenmerk auf der Erhaltung und Schaffung von Feuchtgebieten und Kleingewässern einerseits und von geeigneten Rückzugsräumen und -wegen andererseits liegen.

Feuchtgebiete

- Bestehende Feuchtwiesen, Moore, Tümpel und andere Feuchtgebiete sollten unbedingt erhalten bleiben, Drainagegräben verfüllt und trockengelegte Flächen vor allem in Gewässernähe wiedervernäßt werden. Von Bund und Ländern gibt es bereits diesbezügliche Bestrebungen: z. B. kann im Zuge des ÖSTERREICHISCHEN UMWELTPROGRAMMES (1994) der Schutz ökologisch wertvoller Flächen mit bis zu 7500 S/ha gefördert werden. Förderungsmöglichkeiten zur „Auflassung von Entwässerungsanlagen" werden derzeit geprüft.
- Das Zuschütten von Kleingewässern und Altarmen muß strikt verboten werden. Eine Förderung der Wieder- bzw. Neuanlage von Stillgewässern wäre wünschenswert, wobei eine Nutzung als Bade- oder Fischteiche aber vermieden werden sollte. Im Salzburger Teil des Untersuchungsgebietes sollten speziell Wiesenbäche, aber auch alte Entwässerungskanäle wie z. B. die „Alte Salzach" erhalten bleiben. Südlich der Tauern ist es zusätzlich von höchster Wichtigkeit, die typischen, sehr fischreichen Lauenbäche (z. B. an der Malta) zu bewahren.
- An Stillgewässern sind Schutz und Neuschaffung bzw. Förderung von Röhrichtzonen von großer Bedeutung.

Rückzugsmöglichkeit

- Von erheblicher Bedeutung sind Strukturen normal zum Fließgewässer, die das oft strukturlose Umfeld des Flusses aufgliedern und es dem Otter ermöglichen, den Gewässerlauf in entsprechender Deckung zu verlassen: Hecken, Gehölzstreifen, Holzzäune (wie z. B. der „Pinzga-Zaun") oder die für den Untersuchungsraum typischen Klaubsteinmauern, am besten von krautiger Vegetation begleitet. Auch hier existieren Förderungsmöglichkeiten durch Bund und Länder. Im „ÖSTERREICHISCHEN UMWELTPROGRAMM" (1994) sind für die Schaffung und Erhaltung von Landschaftselementen wie z. B. Hecken, Feld- oder Ufergehölze Höchstprämien von bis zu 10.000 S/ha vorgesehen. Die Bereitstellung von Flächen für ökologische Zwecke z. B. für Krautstreifen und Ruderalflächen wird mit Förderungen bis maximal 5800 S/ha unterstützt.
- Störungsarme, schwer zugängliche Rückzugsräume in Gewässernähe müssen unbedingt erhalten, gefördert und geschützt werden. An Ufern entlangführende Verkehrswege sowie Radwege, Pfade und Skiloipen sollten auf eine Uferseite beschränkt werden und zumindest über weite Strecken durch dichte Gehölzstreifen zum Wasser abgeschirmt sein. Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Kanuten und Rafter stellen im Normalfall wahrscheinlich keine hohe Beunruhigung für den nachtaktiven Fischotter dar. Eine besondere Gefahr durch Boote oder auch Schwimmer besteht allerdings darin, daß sie Uferstellen erreichen, die vom Land her gut geschützt und damit von großem Wert für den Otter sind. Badebetrieb und Bootsanlegestellen sollten daher auf einzelne Punkte beschränkt bleiben. Die Reduktion von Störungen soll aber in erster Linie nicht durch Verbotstafeln oder gesetzliche Restriktionen erfolgen, sondern durch Aufklärung und durch gezielte (Ab-)Lenkung der Erholungssuchenden: Wanderwege und Loipen werden so angelegt, daß sie nicht immer am Ufer entlang führen, bestehende Pfade können durch Reisig, Sukzessionsabläufe oder Vernässung unattraktiv gemacht werden, undurchdringliches Dickicht verhindert abschnittweise das Betreten des Ufers.

(In Anlehnung an BECKER, 1978; DE JONGH, 1991; KÄRNTNER UMWELTBERICHT, 1994; KRAUS, 1981; KRAUS ET AL., 1986; MACDONALD & MASON, 1994; MAU, 1989; REUTHER, 1980; 1985 und 1993b; SCHMIDT, 1986; STRIESE & SCHREYER, 1993; TSCHIRCH, 1986)

5.1.2 Empfohlene Maßnahmenschwerpunkte für verschiedene Teilabschnitte des Untersuchungsgebietes

Salzburg	
Salzachtal oberhalb von Bruck	naturnaher Rückbau; Bepflanzung bzw. Duldung des Aufkommens natürlichen Bewuchses (v. a. krautige Vegetation) am Wasser; Erhaltung dichter Gehölzstreifen zumindest auf der Böschungskrone; Schaffung bzw. Erhaltung von Hecken und Gehölzstreifen im Umland; Schutz bzw. Schaffung von Feuchtgebieten und Erhaltung der alten Kanalsysteme und der Wiesenbäche
Salzachtal unterhalb von Bruck	an hart verbauten Abschnitten wenn möglich naturnaher Rückbau; Schaffung bzw. Erhaltung gewässerbegleitender Gehölzvegetation mit dichtem Unterwuchs
Felbertal	im unteren Abschnitt Schaffung bzw. Erhaltung bachbegleitender Gehölzvegetation mit dichtem Unterwuchs sowie von Hecken und Gehölzgruppen im Umland (v. a. auf der Seite gegenüber der Felbertauernstraße)
Stubachtal	unbedingt höhere Restwasserdotationen der Wasserstandsschwankungen
Kapruner Tal	Reduktion der Kraftwerkseinflüsse; Schaffung und Erhaltung dichter bachbegleitender Vegetation sowie von Hecken und Gehölzgruppen im Umland
Fuscher Tal	unterhalb des Bärenwerkes naturnaher Rückbau; Aufkommenlassen bzw. Schaffung dichter Gehölzstreifen mit krautiger Vegetation; Schaffung und Erhaltung von Hecken und Gehölzgruppen

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Salzburg	
Rauriser Tal	in verbauten Abschnitten naturnaher Rückbau; Aufkommenlassen bzw. Schaffung dichter Gehölzstreifen und krautiger Vegetation; Schaffung und Erhaltung von Hecken und Gehölzgruppen
Gasteiner Tal	naturnaher Rückbau; Aufkommenlassen bzw. Schaffung dichter Gehölzgruppen und krautiger Vegetation; Schaffung und Schutz von Hecken und Gehölzgruppen; Schutz der Reste von Erlenauen und Feuchtgebieten
Großarltal	an verbauten Abschnitten naturnaher Rückbau; Schaffung und Erhaltung von bachbegleitender Vegetation sowie Hecken und Gehölzgruppen im Umland
Kleinarltal	Schaffung und Erhaltung von bachbegleitender Vegetation sowie Hecken und Gehölzgruppen im Umland
Murtal	unterhalb der Einmündung des Zederhausbaches naturnaher Rückbau; Bepflanzungen bzw. Aufkommenlassen zumindest krautiger Vegetation; Schaffung von Hecken und Gehölzgruppen

Osttirol	
Iseltal	naturnaher Rückbau; Aufkommenlassen bzw. Schaffung dichter Gehölzstreifen und krautiger Vegetation; Schaffung und Erhaltung von Hecken und Gehölzgruppen; Schutz der Reste von Auwäldern und Feuchtgebieten sowie der naturnahen Flußabschnitte; Schutz und Förderung der „Virgener Feldflur"
Defereggental	Schaffung von bachbegleitenden Gehölzstreifen mit dichtem Unterwuchs; Schaffung und Erhaltung von Hecken und Gehölzgruppen
Tauerntal	Schaffung und Erhaltung bachbegleitender Gehölzstreifen mit dichtem Unterwuchs und von Hecken und Gehölzgruppen im Umland
Kalser Tal	unbedingt höhere Restwassermengen im Unterlauf

Kärnten	
Mölltal	Schaffung bzw. Aufkommenlassen von Ufergehölzstreifen mit dichtem Unterwuchs; unbedingte Erhaltung der Auwaldreste; Ermöglichung guter Deckung im Bereich der Stauräume; Reduktion der Kraftwerkseinflüsse
Mallnitztal	im Raum Mallnitz Schaffung und Erhaltung bachbegleitender Gehölzstreifen mit dichtem Unterwuchs und von Hecken und Gehölzgruppen im Umland; höhere Restwassermengen im Unterlauf
Maltatal	Schaffung und besserer Schutz der bachbegleitenden Vegetation; Schaffung und Erhaltung von Hecken und Gehölzgruppen im Umland; Reduktion der Kraftwerkseinflüsse

5.2 Wiedereinbürgerung

5.2.1 Grundsätzliche Anmerkungen

Es genügt für eine erfolgversprechende Wiedereinbürgerung einer Art nicht, einfach eine bestimmte Zahl von Tieren in ihrem früheren Lebensraum auszusetzen. Um den Erfolg des Projektes zu gewährleisten muß zunächst eine Reihe von Fragen geklärt werden (WEBER, 1990a). Ziel von Wiedereinbürgerungen und Bestandsstützungen muß die Bildung eines Bestandes sein, der nach einer angemessenen Zeit ohne Hilfsmaßnahmen, wie ständige Fütterung, Reduktion natürlicher Feinde, dauernde Aussetzungen etc., langfristig überlebensfähig ist (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE, 1988).

Zunächst muß geklärt werden, ob es sich bei der beabsichtigten Aussetzung um eine Bestandsaufstockung handelt, das heißt ob noch wenige Individuen der Art im geplanten Aussetzungsareal vorkommen, oder ob es eine tatsächliche Wiedereinbürgerung in ein historisches Verbreitungsgebiet ist. Demzufolge steht am Anfang einer möglichen Wiederansiedlung immer eine Kartierung, die Aufschluß über die aktuelle Verbreitung der Art erbringen soll. Die IUCN – die „International Union for Conservation of Nature and Natural Resources" – rät von Aufstockungen eher ab und empfiehlt diese nur, wenn zweifelsfrei festgestellt werden kann, daß die Lebensfähigkeit der existierenden Population durch genetische Probleme und nicht durch eine Verschlechterung des Lebensraumes bedroht ist (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Möglicherweise ist ein geringer Otterbestand in einem Gebiet ein Indiz dafür, daß die Kapazität des Lebensraumes in seinem gegenwärtigen Zustand erschöpft ist (REUTHER, 1992). Bei Bestandsstützungen besteht vor allem auch die Gefahr, daß die zugesetzten Tiere die standortangepaßten Wildotter verdrängen (REUTHER, 1992), oder daß es zu einer genetischen Verfremdung der autochthonen Population kommt (HEIDEMANN, 1992). SJÖÅSEN & SANDEGREN (1992) meinen aber, daß Ansiedlungen in Gebieten, in denen noch geringe Populationsdichten vorhanden sind, erfolgversprechender sind als Aussetzungen in völlig otterfreie Areale, in denen eine erhöhte Gefahr der Abwanderung besteht.

Wiedereinbürgerungen werden grundsätzlich nur empfohlen, wenn der Grund des Aussterbens bekannt ist und in dieser Form nicht mehr besteht und der Lebensraum für die Art nach wie vor geeignet ist (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Die Freilassung von Tieren in ungeeignete Lebensräume muß ohne Zweifel als Tierquälerei aufgefaßt werden (WEBER, 1990a). Vergleichsweise einfach und erfolgversprechend sind derartige Aktionen bei Tieren, die durch intensive Bejagung aus einem Gebiet verschwanden, das grundsätzlich günstige Bedingungen bietet, wie z. B. bei Steinbock oder Luchs. Beim Otter bestehen höchstens Vermutungen über den Grund seines Rückganges oder Aussterbens, und meist wirkte eine Summe verschiedener Faktoren zusammen (REUTHER, 1993b).

Eine weitere wichtige Voraussetzung für Wiedereinbürgerungen ist das Aussetzen einer ausreichenden Zahl von Tieren (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Die Gründerpopulation muß groß genug sein, um zufällige Ereignisse und Ausfälle verkraften zu können und genügend genetische Variabilität zu gewährleisten. Genaue Zahlenangaben divergieren in Fachkreisen aber stark: Laut MASON & MACDONALD (1986) muß eine Anfangspopulation mindestens 50 Fischotter umfassen, um die maximal tolerierbare Inzuchtrate von 1% nicht zu überschreiten. Auch WEBER (1990a) geht für den Aufbau einer Fischotterpopulation in der Schweiz von einer Aussetzung von mindestens 50 Tieren aus. Für eine Ansiedlung östlich von Wien veranschlagen REICHHOLF-RIEHM & REICHHOLF (1980) sogar eine Mindestzahl von 120–150 Ottern. Um eine genügend große genetische Variation für ein Überleben von Populationen langfristig zu sichern, nehmen WANSINK & RINGENALDUS (1991) sogar eine effektive Populationsgröße von mindestens 500 Individuen an.

Von der IUCN wird der Verwendung von Wildfängen der Vorzug gegenüber der Freilassung nachgezüchteter Individuen aus Gefangenschaftshaltungen gegeben. Otter, die in Gefangenschaft in üblichen Gehegen mit Standardfutter aufgezogen werden, können in der Wildnis kaum überleben. Nur bei adäquater Nachzucht unter möglichst natürlichen Bedingungen kann man hoffen, daß die ausgesetzten Tiere sich im Freiland behaupten können (FOSTER-TURLEY ET AL., 1990). Otter sind aber sehr schwierig zu züchten. Erst seit 1970 gelingt es wenigen Einrichtungen, daß sich Europäische Otter kontinuierlich in Gefangenschaft vermehren. Die Produktionsrate geeigneter Aussetzungskandidaten aus Gefangenschaftshaltungen ist daher gering (REUTHER, 1993b).

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Bei Entnahme von Tieren aus dem Freiland muß darauf geachtet werden, daß keine bestehenden Populationen gefährdet werden und daß die Wildfänge der ursprünglichen Population genetisch möglichst ähnlich sind (MASON & MACDONALD, 1986).
Zu untersuchen ist auch die Lage des Aussetzungsortes im Gefüge potentieller Lebensräume und bestehender Vorkommen, so daß der Aufbau einer kommunizierenden Population gewährleistet ist (WEBER, 1990a). Aussetzungen sollen auch nur vorgenommen werden, wenn Arten trotz anderer Maßnahmen nicht mehr in der Lage sind, ihre früheren Vorkommensgebiete innerhalb weniger Jahrzehnte auf natürliche Weise wiederzubesiedeln (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE, 1988).
Weiters soll geklärt sein, ob durch eine Fischotteraussetzung andere gefährdete Arten bedroht werden.
Nicht zuletzt muß auch die öffentliche Meinung und Akzeptanz des Tieres in der örtlichen Bevölkerung berücksichtigt werden (WEBER, 1990a). Eine Wiedereinbürgerung von Ottern ist nur sinnvoll, wenn auch die Fischer einer Region von der Schutzwürdigkeit dieses Tieres überzeugt sind (HODL-ROHN, 1978). In der untersuchten Region der Hohen Tauern scheint dies derzeit nicht uneingeschränkt zuzutreffen. Einzelne Fischereiausübende haben sich bereits ablehnend gegenüber dem Otter geäußert. Im Falle konkreter Wiedereinbürgerungspläne müssen daher die Fischereiberechtigten der entsprechenden Regionen bestmöglich in die Diskussion und Vorbereitung eingebunden werden.
Da Wiedereinbürgerungen kostspielige Aktionen sind, und das Schicksal der ausgesetzten Tiere überwacht werden muß, sind eine wissenschaftlich einwandfreie Planung und Erfolgskontrolle unbedingt erforderlich (WEBER, 1990a). Wegen der relativ hohen Lebenserwartung von Fischottern sollten Wiedereinbürgerungsversuche zumindestens zehn Jahre lang überwacht werden, bevor ihr Erfolg hinreichend festgestellt werden kann. Einzelne erfolgreiche Reproduktionen freigelassener Tiere sind noch kein ausreichender Indikator für den Erfolg von Wiedereinbürgerungsprojekten (WEBER ET AL., 1991).
Für einen „Biotopwahl-Versuch, bei dem der Verbleib oder die Abwanderung der wiederangesiedelten Individuen aufzeigt, welche Ansprüche die Tiere an ihre Wohngebiete stellen" (FESTETICS, 1980), sind die wenigen verfügbaren Otter wohl zu schade, solange nicht eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit besteht. Das Wohl der freigesetzten Tiere ist von höchster Wichtigkeit (MASON, 1991).
Andererseits wird das jeweilige Wiedereinbürgerungsgebiet und -objekt ökopolitisch aufgewertet (FESTETICS, 1980), und ein erhöhtes Interesse und Verständnis kommt nicht zuletzt wieder den Fischottern zugute und mit ihnen allen Lebewesen, die wie der Otter von intakten Gewässersystemen abhängen.

5.2.2 Nationale und internationale Erfahrungen mit Fischotter-Wiedereinbürgerungen

In **Österreich** hat man bisher keinerlei Erfahrung mit der Wiedereinbürgerung von Fischottern. Entgegen anderslautender, häufig geäußerter Gerüchte wurden weder im Waldviertel noch anderswo in Österreich jemals Otter angesiedelt. In den achtziger Jahren gab es allerdings Bestrebungen bezüglich einer Aussetzung von Ottern in der Unteren Lobau und in den Donau-Auen östlich von Wien, die jedoch bisher nicht durchgeführt wurden (REICHHOLF-RIEHM & REICHHOLF, 1980; SIEBER & BRATTER, 1987).
SIEBER & BRATTER (1987) konnten bei ihren Untersuchungen in der Unteren Lobau insgesamt nur viermal eindeutige Nachweise finden und gingen von der Annahme aus, daß Jagddruck und zunehmende Isolierung der Restgruppen die Gründe für das fast völlige Verschwinden der Otter aus diesem Gebiet waren. Als Pilotprojekt war die Aussiedlung von zunächst einem Rüden und drei Fähen geplant, die nach längerem Aufenthalt in einem Auswilderungsgehege mit Telemetriesendern versehen in die Wildnis entlassen und zumindest ein Jahr lang in ihren Bewegungen, Habitatpräferenzen etc. vor allem telemetrisch überwacht werden sollten. Als Tiere für die Aussetzung sollten Wildfänge aus Westungarn angekauft werden, die aus einer gut funktionierenden Population stammen und dem ostösterreichischen Öko-Typ entsprechen würden.
Daß dieses Vorhaben nicht verwirklicht wurde, liegt vielleicht an einem negativen Gutachten von REICHHOLF-RIEHM & REICHHOLF (1980). Die Autoren gehen davon aus, daß mindestens 120–150 Individuen freigesetzt werden müßten, um hohe Abwanderungsverluste der sehr dynamischen Otterbestände ausgleichen zu können. Die Entnahme einer so großen Menge an Tieren ist ihres Erachtens aber keiner europäischen Fischotterpopulation zuzumuten, zumal der geplanten Wiedereinbürgerungsaktion kein vertretbar hohes Maß an Erfolgswahrscheinlichkeit bescheinigt wurde. Außerdem schien die Kapazität der Unteren Donau mit drei bis vier Otterpaaren für den Aufbau einer eigenständigen Population als zu gering.
Mittelfristig erfolgreiche Wiedereinbürgerungen des Europäischen Otters wurden bisher nur in England (seit 1983) und Schweden (seit 1987) durchgeführt. In der Schweiz scheiterte ein derartiger Versuch. Einige kleinere Aussetzungsaktionen wurden nicht dokumentiert. So wurden z. B. vom Bund „Naturschutz in Bayern" 1967 bei Neustadt an der Donau drei und 1970 bei Regensburg ein Paar Otter ausgesetzt, die aus Jugoslawien, Rumänien und Schleswig-Holstein stammten und über deren Schicksal keinerlei Informationen vorliegen (REUTHER, 1992).
Das älteste Projekt zur Wiedereinbürgerung Europäischer Fischotter läuft in **England** und wird von dem in Fachkreisen nicht unumstrittenen „Otter Trust" durchgeführt. Es verfolgt das Ziel, in geeigneten Gebieten die großen Lücken zwischen noch verbliebenen Populationen zu schließen, da eine starke Fragmentation der Otterbestände mit kleinen isolierten Inselpopulationen entstanden war (JEFFERIES ET AL., 1983). Daher wurden von 1983 bis 1990 insgesamt 26 gefangenschaftsgeborene Otter ausgewildert (REUTHER, 1992). Von diesen stammen bis 1989 bereits 21 Würfe ab, zwei davon schon in zweiter Generation (WAYRE, 1991).
Die Jungotter für die Aussetzungen wurden im Alter von etwa 10 Monaten von der Fähe getrennt, dann einige Monate gemeinsam in naturnahen Anlagen ohne Bezug zu Menschen gehalten und schließlich in Auswilderungsgehegen mit ihrem zukünftigen Lebensraum vertraut gemacht, der vorher auf seine Eignung geprüft worden war. Nach einigen Wochen wurde das Gehege geöffnet, und die Otter – ein Rüde und ein oder zwei Fähen – konnten die Einzäunung verlassen (WAYRE, 1991). In den Auswilderungsgehegen wurde noch einige Zeit lang Futter angeboten, im Falle daß die Otter anfangs Probleme mit dem Nahrungserwerb haben würden. Die Tiere wurden zumeist im Frühsommer freigelassen, damit sie bis zum Winter in der Lage sind, sich selbst zu versorgen. Da die Otter mit einem Alter von ungefähr 18 Monaten ausgewildert wurden, waren zwei Phasen hoher Sterblichkeit bereits überwunden (1. das Verlassen der Mutter; 2. der erste Winter) und die Tiere fast geschlechtsreif (JEFFERIES ET AL., 1983). Die ersten beiden ausgesetzten Rüden wurden radiotelemetrisch, alle anderen Tiere nach herkömmlichen Methoden (regelmäßige Suche nach Losungen und Spuren) überwacht. An allen Aussetzungsorten zeigte sich ein deutlicher Anstieg von Nachweisen, der an anderen Stellen des Gebietes nicht auftrat (WAYRE, 1991). Die freigelassenen Gruppen blieben meist zusammen und erweiterten ihre Streifgebiete in Form kurzer Phasen der Expansion, gefolgt von Phasen der Konsolidierung (JEFFERIES, 1985b). Zwei der ausgewilderten Rüden

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

wurden von Autos getötet und obduziert, wobei sich ein guter Ernährungs- und Allgemeinzustand zeigte (WAYRE, 1991).
Obwohl vieles für ein Gelingen der Wiedereinbürgerungen spricht, werden diese Aktionen des „Otter Trust" von vielen Wissenschaftern stark kritisiert. Zum einen wird dem „Otter Trust" vorgeworfen, keine reinrassig heimischen Tiere, sondern Kreuzungen mit der indischen Form von *Lutra lutra* auszusetzen, zum anderen werden Otter auch an Gewässern freigelassen, die stark verschmutzt und generell ungeeignet sind, z. B. am Stadtrand von London, weil die Aussetzungsgebiete zu wenig analysiert wurden (MASON, 1991; MACDONALD & MASON, 1994; REUTHER, 1993b). Außerdem wurden die Tiere nach der Aussetzung unzureichend markiert und überwacht, so daß auch einige Aussagen zum Erfolg der Projekte (z. B. Fortpflanzung) fragwürdig scheinen. Darüber hinaus wird die ausgewilderte Population als zu klein und damit kaum überlebensfähig eingeschätzt (MASON, 1991).
In **Schweden** erfolgte die Wiedereinbürgerung, nachdem eine von zwei verbliebenen Restpopulationen in Südschweden offenbar erloschen war, obwohl sich die Umweltbedingungen gebessert hatten. Um eine völlige genetische Isolation der nunmehr einzigen Population dieses Landesteiles zu verhindern, wurden zwischen 1987 und 1992 47 subadulte Otter ausgesetzt und großteils radiotelemetrisch verfolgt. Die Tiere waren teilweise Wildfänge aus Norwegen, teilweise in Gefangenschaft geborene Abkömmlinge von norwegischen Elterntieren. Bei den wilden Ottern lag die Überlebensrate im ersten Jahr bei 60–67%, bei den nachgezüchteten bei 8–35%. Zumindest bei zwei der ausgesetzten Fähen konnte eine erfolgreiche Fortpflanzung festgestellt werden. Die Population scheint zuzunehmen und ihr Areal zu vergrößern (SJÖÅSEN & SANDEGREN, 1992).
Eine Wiedereinbürgerung im Westen der **Schweiz** erschien anfangs erfolgreich. 1975 wurden vier Otterpaare aus Bulgarien freigelassen. Obwohl in den darauffolgenden vier Jahren ein Rüde tot aufgefunden wurde und keine Hinweise auf Nachwuchs festgestellt werden konnten, schienen sich die Otter auf einem fast 30 km langen Gewässerabschnitt etabliert zu haben (MÜLLER, 1980; WEBER ET AL., 1991). Bis 1984 galt diese Wiedereinbürgerungsaktion als gelungen. Zumindest einmal – 1982 – kam es zu einer Reproduktion.
Bei einer Kartierung im Jahr 1989 konnte aber in der gesamten Schweiz nur mehr ein Individuum nachgewiesen werden (WEBER, 1990b), im Aussetzungsgebiet waren mehrere Abspüraktionen 1987–1989 erfolglos (WEBER ET AL., 1991). Die Gründe für den Mißerfolg der Aussetzung sind aufgrund mangelnder wissenschaftlicher Kontrolle unbekannt (WEBER, 1990b). Auch die begleitende Planung scheint eher ungenügend und überstürzt (WEBER ET AL., 1991); z. B. wurde die Hälfte der ausgebürgerten Tiere im Dezember freigelassen (MÜLLER, 1980). Die Anzahl ausgesetzter Tiere war sicher zu klein und die verfügbare Fischbiomasse unzureichend (WEBER ET AL., 1991).
Mitte der achziger Jahre wurde damit begonnen, Vorarbeiten für eine erneute Wiedereinbürgerung durchzuführen. Obwohl noch einige Regionen in der Schweiz als Lebensräume für Otter geeignet wären, machen viel zu hohe PCB-Werte in Fischen dieser – an sich guten – Habitate dieses Vorhaben auf lange Sicht zunichte (WEBER, 1990b).

5.3 Anbindung an bestehende Populationen

Neben der künstlichen Ansiedelung von Ottern im Untersuchungsgebiet besteht die Möglichkeit, eine natürliche Zuwanderung gezielt zu fördern. Voraussetzung für die natürliche Wiederbesiedelung eines an und für sich geeigneten Lebensraumes sind starke angrenzende Populationen, mögliche Zuwanderungswege und Geduld (HEIDEMANN, 1992). Auch zwischen einzelnen potentiellen Otterlebensräumen müssen Migrationsmöglichkeiten erhalten oder geschaffen werden. Besonders derart isolierte Kleinst- bzw. migrierende Einzelvorkommen, wie die im Untersuchungsgebiet vermuteten, sind stark vom Aussterben bedroht, da der Verlust eines Individuums einschneidenden Einfluß hat. Umso wichtiger ist in diesem Fall, daß mögliche Verbindungswege zu besser bestückten Otterbeständen – sogenannten „hot spots" – gegeben sind und erhalten bleiben. Dies kann über „Korridore" oder „Trittsteine" – lineare oder punktuelle Flächen von hohem Wert für Otter – erfolgen, über die die Tiere möglichst gefahrlos zwischen einzelnen Gebieten wechseln können (DE JONGH, 1991).
Obwohl starke Otterpopulationen erst in größerer Entfernung von den Hohen Tauern existieren, gibt es doch im Umkreis einige, teilweise zunehmende Vorkommen. Das Untersuchungsgebiet könnte in erster Linie von Ottern aus Kärnten und der Steiermark, im weiteren eventuell auch von Oberösterreich/Bayern besiedelt werden. Potentielle Zuwanderer müßten also entweder von Südosten über vor allem die Drau, von Osten über Mur und Enns oder von Norden über die Salzach bzw. Saalach und Zeller See kommen. Speziell an diesen Gewässern müssen, will man eine natürliche Wiederbesiedelung der Region Hohe Tauern erreichen, Förderungsmaßnahmen forciert werden. Wie einige Beobachtungen zeigen, scheinen fallweise Otter in die Region einzuwandern; die Tiere können sich aber offenbar nicht etablieren. Dieser Umstand weist möglicherweise darauf hin, daß zwar Zuwanderungen zumindest einzelner Tiere grundsätzlich möglich sind, daß der Lebensraum aber für den Aufbau einer Population derzeit nicht geeignet ist.
Von den meisten Fachleuten wird, wenn möglich, eine natürliche Wiederbesiedelung der problematischeren Wiedereinbürgerung Europäischer Fischotter vorgezogen. Aussetzungen werden generell als letzte Möglichkeit gewertet; der Schutz noch existierender Populationen und geeigneter Lebensräume gilt als vorrangig (MASON, 1991; MACDONALD & MASON, 1994; REUTHER, 1993b). Durch die natürliche Zuwanderung kann man sicher sein, daß die Tiere den jeweiligen Gegebenheiten des Gebietes angepaßt sind. Zudem würde eindeutig gezeigt, wo die Lebensräume noch soweit intakt sind, daß Otter darin existieren können (REUTHER, 1993b).
Über den Ablauf natürlicher Zuwanderungen ist bisher relativ wenig bekannt. BOUCHARDY gibt für einige französische Regionen die Geschwindigkeit der Expansion von Otterpopulationen mit ungefähr 10 km pro Jahr an, was sich ziemlich mit den Erfahrungen von MASON & MACDONALD – 10 Jahre zur Neubesiedelung von 120 km Flußlauf – deckt (MACDONALD & MASON, 1994). Die ersten Zuwanderer sind in der Regel die weniger störungsempfindlichen Männchen, erst später kommen auch Weibchen nach und die Population kann sich etablieren (LABES, 1992).
Im Falle des untersuchten Gebietes ist es daher wichtig, nicht nur die Lebensraumbedingungen innerhalb des Gebietes, sondern auch mögliche Zuwanderungswege wie oben beschrieben zu fördern und so eine natürliche Wiederbesiedelung zu erleichtern.

5.4 Öffentlichkeitsarbeit und weitere Forschung

Diese beiden Aspekte müssen in jedem Fall zusätzlich forciert werden.

- Gezielte Öffentlichkeitsarbeit soll die Bevölkerung für die Problematik des Fischotterschutzes sensibilisieren. Es sollen Verständnis und Interesse geweckt und falsche Vorurteile abgebaut werden. Nicht nur am Fischotter interessier-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

te bzw. von seiner Anwesenheit betroffene Menschen sollen hier angesprochen werden, sondern in erster Linie auch Entscheidungsträger, Behörden und Experten, die Einfluß auf das Wohl des Otters haben könnten.

- Von besonderer Bedeutung für einen wirkungsvollen Schutz des Fischotters ist außerdem weitere Forschung. Von diesem Tier sind heute noch nicht einmal so basale Dinge wie die Fortpflanzung (und damit Zeitpunkt und Ort der größten Verletzlichkeit einer Population), seine Sozialstruktur, die exakten Minimalanforderungen an seinen Lebensraum etc. genügend bekannt. Schutzmaßnahmen müssen daher oft auf Vermutungen und Annahmen aufbauen und können daher eventuell nicht wirklich greifen und effektiv eingesetzt werden.

Darüber hinaus ist vor allem im Großraum um die Hohen Tauern die momentane Verbreitung des Fischotters noch viel zu wenig erfaßt. Es läßt sich daher nicht ausreichend abschätzen, wie groß die Chancen einer natürlichen Besiedelung des Gebietes tatsächlich sind. Nur für Kärnten besteht eine aktuelle Erhebung. Osttirol konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht vollständig kartiert werden, da der Schwerpunkt der Studie in der Nationalparkregion lag. Die Situation des Fischotters im Bundesland Salzburg ist so gut wie unbekannt. Wichtig wäre im weiteren auch eine Otterkartierung in Oberösterreich südlich der Donau, im südlichen Bayern sowie in Nord- und Südtirol.

Besonders im Hinblick auf eine allfällige Wiedereinbürgerung müssen auch einige Parameter des Lebensraumes detaillierter erhoben werden, z. B. die Kontamination der Gewässer durch PCB, Schwermetalle und Pestizide, die exakten Einflüsse der hydroelektrischen Nutzung auf die einzelnen Fließgewässer und die Verfügbarkeit an Fischen.

6. Literatur

ANDREWS E. (1989). Assessment of the value of rivers for otters (*Lutra lutra*). Regulated Rivers: Research and Management, Vol. 4, 199–202.

ANONYMUS (1907). Die Binnenfischerei in Österreich 1904.

ANONYMUS (1914). Schonzeit für den Fischotter. Österreichs Fischerei-Zeitung Nr. 17, XI. Jg., Wien, am 1. September 1914.

ANONYMUS (1993). Bei Kraftwerksspülung: Möll ein toter Fluß? Bei uns im Bezirk Spittal, Mai 1993.

ARNOLD C. (1890). Land und Leute im Mallnitzthale. Schlütersche Buchdruckerei, Hannover.

BARUS V., ZEJDA J. (1981). The European otter (*Lutra lutra*) in the Czech Socialist Republic. Acta scientiarum naturalium Academiae scientiarum bohemoslovacae – Brno, 15 (12), 1–41.

BAS N., JENKINS D., ROTHERY P. (1984). Ecology of otters in northern Scotland. V. The distribution of otter (*Lutra lutra*) faeces in relation to bankside vegetation on the river Dee in summer 1981. Journal of Applied Ecology 21, 507–513.

BAUER K. – Hrsg. (1989). Rote Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Im Auftrag der Gesellschaft für Vogelkunde, 58 pp.

BAUMANN F. (1949). Der Fischotter. In: Die freilebenden Säugetiere der Schweiz, 305–313.

BECKER R. (1978). Untersuchungen zur Ökologie des Otters im Bayerischen Wald. Nationalpark Bayerischer Wald 3, 33–60.

BODNER M. (1994). The European otter (*Lutra lutra* L.) in Austria. A review of recent research and conservation activities. Proc. Otter Seminar, Leeuwarden. Unveröffentl., 7 pp.

BRANDECKER H. (1993). Abflußverhältnisse. Gesamtuntersuchung Salzach, Teiluntersuchung 1.1, Teil 2, 43 pp.

BRUGGENBAUER H. (1937). Auf der Otterspur. Österreichs Weidwerk, 10. Jg., 19–21.

CHANIN P. R. F., JEFFERIES D. J. (1978). The decline of the otter *Lutra Lutra* L. in Britain: an analysis of hunting records and discussion of causes. Biological Journal of the Linneaen Society 10, 305–328.

DALLA TORRE K. W. V. (1887). Die Säugetierfauna von Tirol und Vorarlberg. In: Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck, 103–165.

DOLJAN E. (1920). Sonderabdruck aus: „Österreichs Fischerei-Zeitung", XVII. Jg., Nr. 6–8.

EISNER J., SIEBER J. (1993). Fischotterkartierung an der Drau (Paternion bis Lavamünd). Im Auftrag der Österreichischen Draukraftwerke, 16 pp.

ERLINGE S. (1972). The situation of the otter population in Sweden. Viltrevy Vol. 8, Nr. 5, 377–379.

ESSER D. (1979). Fischotter wandert auch über Berge. „Retten, bevor es zu spät ist" (III). Salzburger Nachrichten, 16. Mai 1979.

FATTOR M. (1986). La Lontra in Alto Adige. In: CASSOLA F.: La Lontra. Censimento, distribuzione e conservatione di una specie minacciata, 39–44.

FESTETICS A. (1980). Der Fischotter – Naturgeschichte und Tier-Mensch-Beziehung. In: REUTHER C., FESTETICS A.: Der Fischotter in Europa – Verbreitung, Bedrohung, Erhaltung. Selbstverlag, Oderhaus und Göttingen, 9–65.

FORSTNER M. (1990). Die Bedeutung der Drautalsohle zwischen Molzbichl und Möllbrücke für Rotwild und Fischotter. In: WINKLER H., FORSTNER M., GAMAUF A., PARZ-GOLLNER R., SCHILLHAMMER, ZEILER H.: Ökologie ausgewählter Landtiergruppen und Wildbiologie. Raum- und Umweltverträglichkeitsprüfung der Kraftwerksprojekte Obere Drau 1. Teilgutachten 3, 65–83.

FOSTER-TURLEY P., MACDONALD S., MASON C. – Hrsg. (1990). Otters. An action plan for their conservation. IUCN/SSC Otter Specialist Group, 126 pp.

FREUDLSPERGER H. (1915). Die Fischerei im Erzstift Salzburg. Seperatabdruck aus: Österreichs Fischerei-Zeitung, XII. Jg., Nr. 7–8.

GORMALLY M. J., MCFADDEN Y. M. T., FAIRLEY J. S. (1983). Notes on otter sprainting sites. Irish Naturalists' Journal Vol. 21, No. 1, 22–24.

GREEN J., GREEN R., JEFFERIES D. J. (1984). A radio-tracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. Lutra, Vol. 27, 85–145.

GUTLEB A. C. (1990). PCB-, Pestizid- und Schwermetallbelastung von Fischen. Forschungsbericht Fischotter 1, Forschungsinstitut WWF Österreich, Heft 1, 18.

GUTLEB A. C. (1992). The otter in Austria: a review on the current state of research. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, No. 7, 4–7.

GUTLEB A. C. (1994). Todesursachenforschung Fischotter: Grundlagen für ein Schutzkonzept von *Lutra lutra* L. 1758 – Bericht für die Jahre 1990–1992. Forschungsbericht Fischotter 2, Forschungsinstitut WWF Österreich, Heft 11,12–25.

HEIDEMANN G. (1992). Zusammenfassung der Podiums- und Plenardiskussion zum Thema „Sinn und Unsinn von Otteraussetzungen in Deutschland". Habitat 7, 63–64.

HEIDEMANN G., RIEKEN U. (1988). Zur Situation des Bestandes und der Lebensräume des Fischotters (*Lutra lutra* L.) in Schleswig Holstein. Natur und Landschaft, 63. Jg., Heft 7/8, 318–322.

HEPTNER V. G., NAUMOV N. P. (1974). Die Säugetiere der Sowjetunion. Bd. II. Fischer-Verlag, Jena.

HODL-ROHN I. (1978). Über Vorkommen und Verhalten des Eurasischen Otters, *Lutra lutra* (Linné, 1758), im Bereich des Bayerischen Waldes. Nationalpark Bayerischer Wald 3, 8–32

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

HODL-ROHN I. (1980). Die Situation des Fischotters im Bayerischen Wald (Bundesrepublik Deutschland). In: REUTHER C., FESTETICS A.: Der Fischotter in Europa – Verbreitung, Bedrohung, Erhaltung. Selbstverlag, Oderhaus und Göttingen, 175–177.

HONSIG-ERLENBURG W., POLZER E., TRAER K. (1990). Kärntner Fließgewässergüteatlas. Stand 1987/89. Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 279 pp.

ILZER W., KOLMANITSCH E., SACKL P. (in Arbeit). Steiermark-Kartierung 1993/94.

IMHOF R. FREIHERR V. (1888). Beiträge zur Geschichte des Jagdwesens im ehemaligen Erzstift Salzburg mit Einbezug der an Bayern, Tirol, Steiermark u.s.w. abgetretenen Gebietstheile und Herrschaften. Aus den Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde XXVII. Verlag Hermann Kerber, Salzburg, 359 pp.

JEFFERIES D. J. (1985a). The effect of angling interests on otters, with particular reference to disturbance. In: MAITLAND P. S., TURNER A. K.: Angling and wildlife in fresh waters. ITE symposium no. 19, 23–30.

JEFFERIES D. J. (1985b). An otter casualty from Breyton Water, Norfolk. Otters, Journal of the Otter Trust, Vol. 1, No. 8, 23–24.

JEFFERIES D. J., JESSOP R., MITCHELL-JONES A. J. (1983). Reintroduction of captive bred European otters, *Lutra lutra*, to suitable field situations in England. Otters, Journal of the Otter Trust, Vol. 1, No. 7, 37–40.

JENKINS D. (1981). Ecology of otters in northern Scotland. IV. A model scheme for otter *Lutra lutra* L. conservation in a freshwater system in Aberdeenshire. Biological Conservation 20, 123–132.

JENKINS D. & BURROWS G. O. (1980). Ecology of otters in northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. Journal of Animal Ecology 49, 755–774.

JONGH A. W. J. J. DE (1991). Restoration and development of otter habitats: ahead to a substitute past. Habitat 6, 209–211.

KÄRNTNER UMWELTBERICHT (1994). Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15, 533 pp.

KOFLER A. (1979). Zur Verbreitung der freilebenden Säugetiere (Mammalia) in Osttirol. Carinthia II, 169./89. Jg., 205–250.

KRANZ A. (1990). Die Losung des Fischotters (*Lutra lutra*) und ihr Aussagewert bei Untersuchungen im Freiland – eine methodenkritische Fallstudie am Kamp in Niederösterreich. Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur, Wien, 70 pp.

KRAUS E. (1981). Untersuchungen zu Vorkommen, Lebensraumanspruch und Schutz des Fischotters (*Lutra lutra* Linné 1758) in Niederösterreich. Dissertation an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, 98 pp.

KRAUS E. (1988). Fischotter (*Lutra lutra*). In: SPITZENBERGER F.: Artenschutz in Österreich. Besonders gefährdete Säugetiere und Vögel Österreichs und ihre Lebensräume. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Bd. 8, 168–171.

KRAUS E., KIRCHBERGER K. (1986). Der Fischotter. Panda extra, Heft 42, 19 pp.

KRAUS E., KIRCHBERGER K., PICHLER R., WENDL. F. (1986). Steirische Fischotterkartierung 1986. Unveröffentl., 23 pp.

KREBSER W. (1959). Die Bestandsaufnahme des Fischotters (*Lutra l. lutra*) in der Schweiz, 1951–1953. Säugetierkundliche Mitteilungen 7, 67–75.

KRUUK H., CONROY J. W. H., GLIMMERVEEN U., OUWERKERK E. J. (1986). The use of spraints to survey populations of otters *Lutra lutra*. Biological Conservation 35, 187–194.

KYEK M. (1994). Laichgewässer- und Landhabitatpräferenzen der Amphibien in inneralpinen Tallagen des Pinzgaus. Diplomarbeit, Univ. Salzburg, 103 pp.

LABES R. (1991). Ergebnisse der Arbeitsgruppe Biotopschutz-Prioritäten. Habitat 6, 129–130.

LUNNON R. M., REYNOLDS J. D. (1991). Distribution of the otter *Lutra lutra* in Ireland, and ist value as an indicator of habitat quality. In: JEFFREY D. W., MADDEN B. (Hrsg.): Bioindicators and environmental management. Academic. Press, London, 458 pp, 435–443.

MACDONALD S. M., MASON C. F., COGHILL I. S. (1978). The otter and its conservation in the river Teme catchment. Journal of Applied Ecology 15, 373–384.

MACDONALD S. M., MASON C. F. (1983). Some factors influencing the distribution of otters (*Lutra lutra*). Mammal Review, Vol. 13, No. 1, 1–10.

MACDONALD S. M., MASON C. F. (1994). Status and conservation needs of the otter (*Lutra lutra*) in the western Palaearctic. Convention of the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Nature and environment, No. 67, 54 pp.

MASON C. F. (1991). Otter re-introductions: Does practice match theory? Habitat 6, 213–217.

MASON C. F., MACDONALD S. M. (1986). Otters: ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 236 pp.

MASON C. F., MACDONALD S. M. (1989). Acidification and otter (*Lutra lutra*) distribution in Scotland. Water, Air and Soil Pollution 43, 365–374.

MACHURA L. (1978). Österreichs erster Nationalpark in den Hohen Tauern? Holz-Zentralblatt, Stuttgart, Nr. 93, 1415–1416.

MAU H. (1989). Ergebnisse einer Fischotter-(*Lutra Lutra* L.-)Kartierung im bayerischen Grenzraum. Symposionsbeiträge: Wirbeltiere der Böhmischen Masse. Stampfia 20, 139–152.

MAU H. (1992). Das Artenhilfsprogramm „Fischotter" des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Regierung von Niederbayern. Habitat 7, 105–108.

MORGAN C. (1904). Neues über den Fischotter. Österreichische Fischerei-Zeitung Nr. 17, I. Jg., Wien, am 1. Juni 1904, 369–390.

MÜFFLING S. FREIFRAU V. (1977). Fischotter in Europa (*Lutra Lutra* Linnaeus, 1758). Erste internationale Zusammenfassung und Koordination über diese Wildtierart (ohne UdSSR). Im Auftrag des Internationalen Jagdrates zur Erhaltung des Wildes. Loizenkirchen, 68 pp.

MÜLLER F. (1985). Jagd- und Hege-Ausbildungsbuch VII. Wildbiologische Informationen für den Jäger. Enke, Stuttgart, 190 pp.

MÜLLER H.-U. (1979). Der Otter – Die seltenste Marderart der Schweiz. Wildbiologie. Jagd, Hege und Naturschutz 4, 1–5.

MÜLLER H.-U. (1980). Zur Wiedereinbürgerung des Fischotters am Beispiel Schweiz. In: REUTHER C., FESTETICS A.: Der Fischotter in Europa – Verbreitung, Bedrohung, Erhaltung. Selbstverlag, Oderhaus und Göttingen, 267–271.

MÜLLER H.-U., MARTIN C., DIETHELM P. (1978). Vorkommen, Umweltverhältnisse und Erhaltung des Fischotters in der Schweiz. Ethologie und Wildforschung. Zoologisches Institut der Universität Zürich, 54 pp.

OBERRAUCH H. (1952). Tirols Wald und Waidwerk. Ein Beitrag zur Forst- und Jagdgeschichte. In: KLEBELSBERG R.: Schlern-Schriften, 88. Bd., Univ. Verl.-Wagner, Innsbruck, 328 pp.

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE – Hrsg. (1988). Richtlinien für die Aussetzung von Tieren. In: Vogelschutz in Österreich. Nr. 2. Mitteilungen der österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde, 85–86.

ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN (1989). Wasserschaupfad Umbalfälle. Naturkundlicher Führer zum Nationalpark Hohe Tauern. Band 6. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, 63 pp.

PECHLANER R. (1979). Hochgebirgsseen in Tirol. In: Tirol – immer einen Urlaub wert, 3–14.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

POPPEN T. (1989). Lebensraumansprüche des Fischotters (*Lutra lutra*). Untersuchung zur Limnologie und Uferstruktur an ostfriesischen Gewässern. Verlag Ostfriesische Landschaft, 183 pp.

PRAUSER N. (1985a). Fischotter (*Lutra lutra* L. 1758) und Fluß-/Landschaftsstruktur im Gebiet der Wümme/Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Beiheft 12, 60 pp.

PRAUSER N. (1985b). Vorkommen von Fischottern (*Lutra lutra* L. 1758) und ihre Abhängigkeit von der Struktur verschiedener Habitat-Zonen der Wümme-Niederung/Niedersachsen. Zeitschrift für Angewandte Zoologie 72, Heft 1/2, 83–91.

PRAUSER N., RÖCHERT R. (1991). Habitat destruction and otters-suggestions towards a more systematic approach. Habitat 6, 201–207.

PSENNER H. (1971). Tiere der Alpen. Tyrolia-Verlag, 156 pp.

RAESFELD F. V. (1942). Das deutsche Waidwerk. Ein Lehr- und Handbuch der Jagd. Hrsg. von Walter Frevert, 5. Aufl., Verl. Paul Parrey, Berlin, 746 pp.

REBEL H. (1933). Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst, Wien und Leibzig, 119 pp.

REICHHOLF-RIEHM H., REICHHOLF J. (1980). Gutachten zur Wiedereinbürgerung von Biber und Fischotter in der Lobau, 48 pp.

REITERMAYER W. (1970). Gutachten über die fischereilichen Schäden im Guttalbach, im Tauernbach, in den Fleißbächen und in den Zirknitzbächen durch die Wasserüberleitung nach Innerfragant, 33 pp.

REUTHER C. (1977). Die Otterhundmeute des Försters Bernhardt zu Kupferhütte. Allg. Harz-Berg-Kalender 78, 51–55.

REUTHER C. (1980). Der Fischotter, *Lutra lutra* L. in Niedersachsen. Historische Entwicklung und derzeitige Situation der Verbreitung und des Bestandes; Rückgangsursachen und Schutzmöglichkeiten. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 11, 182 pp.

REUTHER C. (1985). Die Bedeutung der Uferstruktur für den Fischotter *Lutra lutra* und daraus resultierende Anforderungen an die Gewässerpflege. Zeitschrift für angewandte Zoologie 72. Heft 1/2, 93–128.

REUTHER C. (1992). Grundsätzliche Anmerkungen zum Sinn und Unsinn von Otteraussetzungen. Habitat 7, 33–39.

REUTHER C. (1993a). *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) – Fischotter. In: NIETHAMMER J., KRAPP F.: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5; Teil 2. Aula-Verlag, Wiesbaden, 907–961.

REUTHER C. (1993b). Der Fischotter. Lebensweise und Schutzmaßnahmen. Naturbuchverlag, Augsburg, 63 pp.

REUTHER C. (1993c). Kann man Fischotter zählen? Ein Diskussionsbeitrag zur Dokumentation der Populationsentwicklung einer gefährdeten Säugetierart. Natur und Landschaft, 68. Jg., Heft 4, 160–164.

RÖBEN P. (1974). Zum Vorkommen des Otters, *Lutra lutra* (Linné, 1758), in der Bundesrepublik Deutschland. Säugetierkundliche Mitteilungen Bd. 22, Heft 1, 29–36.

RUIZ-OLMO J. (1991). Conservation and management plan for the otter in Catalonia (NE Spain). Habitat 6, 259–262.

RUIZ-OLMO J., JIMENEZ J., LACOMBA I. (1991). Length of hydrographic basins and population viability of the otter in rivers in eastern Spain. Habitat 6, 255–258.

SAMPL H., SCHULZ N. (1981). Gutachten über die Schädigung der Fischerei in der Malta durch das Kraftwerk Malta – Unterstufe.

SAMPL H., SCHULZ N. (1984). Gutachten über die fischereiliche Nutzung des Draßnitzbaches, des Lamnitzbaches und des Wöllabaches durch die Beileitung zum KW-Wölla. Kärntner Institut für Seenforschung, 115 pp.

SAMPL H., SCHULZ N., POLZER E. (1985). Gutachten über die Beeinträchtigung der Möll durch die Beileitung des Asten- und Mellenbaches zur KW-Gruppe Fragant und des Zleinitzbaches zum KW Wölla unter Berücksichtigung der Gewässergüte und der fischereilichen Auswirkungen. Kärntner Institut für Seenforschung, 107 pp.

SAURWEIN R. (1967). Der Fischotter, lebt er noch in Tirols Gewässern? Jagd in Tirol. Nr. 3, 16–17.

SCHABETSBERGER R., JERSABEK C., GASSNER H. (1994). Die Fischfauna in den Seen des Nationalparks Hohe Tauern. Unveröffentlicht, 26 pp.

SCHABETSBERGER R., JERSABEK C., WINDING N. (1991). Bestandsaufnahme der Amphibienfauna in Feuchtgebieten des Krimmler Achentales. Aktuelle Situation und Schutzempfehlungen. Unveröffentlicht, 19 pp.

SCHEFFLER E. (1987). Der Fischotter – Lebensweise, Bedrohung, Erhaltung. Zoologie am Ferdinandeum mit Beiträgen aus dem Alpenzoo Innsbruck, 31–41.

SCHLESINGER G. (1937). Vorkommen und Rückgang mehrerer Säugetierarten in Österreich. Sonderabdruck, Blätter für Naturkunde und Naturschutz, offizielles Organ der österreichischen Landesfachstellen für Naturschutz. 24. Jg., Heft 7/8, 97–106.

SCHMIDT A. (1986). Der Otter, *Lutra lutra* (L., 1758), im Bezirk Frankfurt/O. und Maßnahmen zu seinem Schutz. Milu 6, 485–497.

SCHRÖPFER R., ENGSTFELD C. (1984). Fischotterrequisitenkartierung Westniedersachsen. Untersuchung von Gewässern auf ihre Eignung als Lebensraum für den Fischotter (*Lutra lutra*). Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Beiheft 9, 70 pp.

SCHWENK S. (1985). Österreichische Jagdstatistiken von 1850 bis 1936. Homo venator XIII, Dr.-Rudolf-Habelt-GmbH, Bonn, 203 pp.

SCHWENK S. (1986). Der Fischotter (*Lutra lutra*) im Spiegel der deutschen und österreichischen Jagdstatistiken zwischen 1830 und 1936. Zeitschrift für Jagdwissenschaften 32, 239–248.

SIEBER J. (1991). Habitat parameters having influence over distribution of otters (*Lutra lutra*). Proceedings, XXth Congress of the International Union of Game Biologists, Gödöllö, Ungarn, 493–498.

SIEBER J., BRATTER F. (1991). Vorarbeiten für den Versuch der Etablierung eines Fischotterbestandes in der Unteren Lobau. Unveröffentlicht, 31 pp.

SJÖÅSEN T., SANDEGREN F. (1992). Wiedereinbürgerung eurasischer Fischotter (*Lutra lutra*) in Südschweden 1987–1992: Ein Projekt in der Entwicklung. Habitat 7, 41–45.

SPAGNESI M. (1980). Das Vorkommen des Fischotters in Italien. In: REUTHER C., FESTETICS A.: Der Fischotter in Europa – Verbreitung, Bedrohung, Erhaltung. Selbstverlag, Oderhaus und Göttingen, 211–214.

SPINDLER T. (1993). Limnologische Untersuchung der Oberen Salzach und ausgewählter Nebengewässer. Ist-Zustandserhebung zur Erstellung eines gewässerspezifischen Leitbildes der Oberen Salzach, 85 pp.

STRIESE M., SCHREYER R. M. (1993). Fischotter an Straßen – zur Passage von Brücken. In: STUBBE M. (Hrsg.): Tiere im Konflikt 1, 61–67.

STEINER V., STAMPFER B. (1987). Reinhaltung der Tiroler Gewässer. Die Hochgebirgsseen aus fischereilicher Sicht. Teil I. Bestandsaufnahme 1980–1985, 181 pp.

STUBBE M. (1977). Raubwild, Raubzeug, Krähenvögel. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1. Aufl., 184 pp.

STÜBER E., WINDING N. (1990). Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern. Band Salzburg. Salzburger Nationalparkfonds, Neukirchen, 288 pp.

STÜBER E., WINDING N. (1992). Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern. Band Kärnten. Nationalparkverwaltung Hohe Tauern, Großkirchheim, 224 pp.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

STÜBER E., WINDING N. (1994). Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern. Band Tirol. Tiroler Nationalparkfonds Hohe Tauern, Matrei, 336 pp.

TSCHIRCH W. (1986). Zum Fischotterschutz im Lausitzer Teichgebiet. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 14, 210–214.

UMWELTBUNDESAMT (1994). State of the environment in Austria. 168 pp.

VOLKMANN H. (1892). Das Weidwerk in Österreich mit besonderer Berücksichtigung des Hochgebirges. Wien, 436 pp.

WALTER J. (1990). Restoration plan for the otter habitat in the Netherlands. IUCN Otter Specialist Group Bulletin No. 5, 41–44.

WANSINK D. E. H. & RINGENALDUS F. (1991). Restoring the Dutch otter population using the minimum viable population concept. Habitat 6, 243–248.

WAYRE J. (1991). The Otter Trusts re-introduction programme using captive-bred otters. Habitat 6, 219–222.

WEBER D. (1990a). Das Ende des Fischotters in der Schweiz. Schlußbericht der „Fischottergruppe Schweiz", 1984–1990. Schriftenreihe Umwelt Nr. 128. Herausgeg. vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 103 pp.

WEBER D. (1990b). The end of the otter and of otter re-introduction plans in Switzerland. IUCN Otter Specialist Group Bulletin No. 5, 45–50.

WEBER D., WEBER J.-M. (1991). The otter (*Lutra lutra* L.) in western Switzerland, 1989. Habitat 6, 53–55.

WEBER D., WEBER J.-M., MÜLLER H.-U. (1991). Fischotter (*Lutra lutra* L.) im Schwarzwasser-Sense-Gebiet: Dokumentation eines gescheiterten Wiedereinbürgerungsversuches. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N. F. 48. Band, 141–152.

WETTSTEIN-WESTERSHEIMB O. (1963). Die Wirbeltiere der Ostalpen. Verlag Notring der wissenschaftlichen Verbände Österreichs, Wien, 116 pp.

WIESBAUER H. (1993). Gewässercharakteristik. Gesamtuntersuchung Salzach, Teiluntersuchung 1.1, Teil 1, 81 pp.

WIESBAUER H., BAUER T., JAGSCH A., JUNGWIRTH M., UIBLING F. (1991). Fischökologische Studie Mittlere Salzach, 170 pp.

WIESER A. (1993). Fischottervorkommen in Kärnten zwischen 1880 und 1992. Diplomarbeit an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz, 106 pp.

Einige Anmerkungen zum Nachweis des Fischotters durch Losung und Trittsiegel

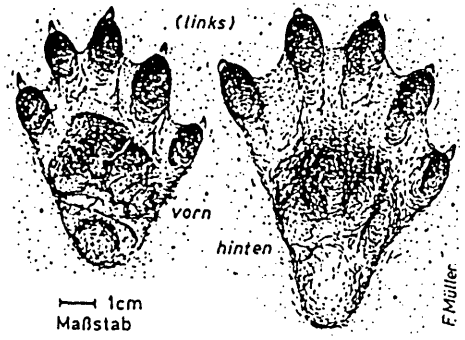
LOSUNG

Das am leichtesten bestimmbare und unverwechselbarste Anwesenheitsmerkmal eines Otters ist sicher seine Losung. Deren wichtigstes Erkennungszeichen ist ihr lang anhaltender, süßlicher, fischig-traniger Geruch, der sich von dem des Kotes anderer Marder deutlich unterscheidet. Typisch ist weiters die stachelige Struktur der Otterlosung. Knochen, Schuppen, Gräten, Wirbel... der Beutetiere lassen sich meist gut erkennen. Im allgemeinen sind Losungen einige Zentimeter lang und bis zu einen Zentimeter breit. Je nach Alter variiert das Aussehen der Losung von glänzend-grünschwarz bis bröselig-grau. Das Absetzen der Losung, die Markierfunktion hat, erfolgt meist auf besonderen Stellen z.B. auf erhöht liegenden Steinen am Wasser, an Zuflüssen, unter Brücken etc.

Otterlosung

TRITTSIEGEL

Das vollständige Trittsiegel eines Otter zeigt deutlich die Abdrücke von fünf Zehen, sodaß es mit jenen von Hund oder Fuchs nicht verwechselt werden kann. Mit einer Breite von 5-7 cm ist es bei ausgewachsenen Tieren viel größer als Trittbilder der meisten anderen heimischen Marder. Ähnlich große Abdrücke hat nur der Dachs, jedoch unterscheiden sich dessen Trittsiegel durch die Form und die stärkeren Krallen. Beim Otter sind Krallen meist nur schwach, Schwimmhäute nur ganz selten abgedrückt. Mit Hilfe der Breite des Abdrucks lassen sich eventuell Rückschlüsse darüber ziehen, ob es sich bei dem Tier um einen Rüden, eine Fähe oder ein Jungtier handelt. Es wäre daher wichtig, wenn Sie, falls Sie ein Trittsiegel finden, die maximale Breite messen und die Art des Untergrundes (Schnee, Schlamm...) angeben könnten.



Sollten Sie sich in der Zuordnung gefundener Hinweise nicht ganz sicher sein, schicken Sie uns bitte ein Photo des Trittsiegels oder der Losung (als Maßstabsvergleich empfiehlt es sich, beim Photographieren z.B. eine Münze neben den Abdruck zu legen) oder am besten die Losung selbst (z.B. in einer leeren Filmdose).

Weitere Anwesenheitsmerkmale wie Wechsel, Baue, Wälzplätze oder Fraßreste sind ohne zusätzliche Hinweise zu unsicher, um als Nachweis gelten zu können.

7. Anhang

Anhang 1: Fragebogenformular und beigefügte Erläuterungen
Appendix 1: Questionnaire and enclosed explanations

Historische und aktuelle Situation des Fischotters und seines Lebensraumes in der Region Hohe Tauern

Bitte um Mitteilung von Beobachtungen

Der Fischotter war einst in den Hohen Tauern im Nationalpark-Vorfeld und in den Tauerntälern weit verbreitet. Vor allem durch die Verfolgung durch den Menschen - besonders im 18. und 19. Jahrhundert - sowie durch Regulierung, Verbauung und Trockenlegung von Gewässern ist diese Marderart schließlich im Laufe unseres Jahrhunderts (weitgehend) aus dem Gebiet verschwunden.

Eine wissenschaftliche Studie soll nun klären, wie die Situation des Fischotters aktuell einzuschätzen ist und wie überhaupt die Chancen für den Fischotter im gesamten Tauerngebiet stehen. Diese Untersuchung wird vom Nationalparkinstitut des Hauses der Natur in Zusammenarbeit mit den Nationalparkverwaltungen durchgeführt (finanziert vom Verein der Freunde des Nationalparkes in Zusammenarbeit mit der Stiegl Brauerei). Dabei sollen einerseits historische und aktuelle Ottervorkommen soweit als möglich erfaßt sowie die Gründe für das Aussterben genauer analysiert werden. Besonders soll auch die aktuelle Gewässersituation eingehend beleuchtet werden. "Mit den Augen des Fischotters" kann so auch ein Beitrag zur Erhaltung bzw. Verbesserung der ökologischen Gewässersituation geleistet werden.

Aus der jüngeren Vergangenheit gibt es in der Tauernregion nur sehr vereinzelte Beobachtungen von wahrscheinlich wandernden Fischottern. Dies bestätigen auch einige jüngst geführte Gespräche mit Bewohnern in der Region. Weiters können sich noch manche Personen vor allem an frühere Fischotter-Feststellungen erinnern.

Wir versuchen daher nun auf diesem Wege möglichst viele Naturinteressierte in der Tauernregion zu erreichen und bitten Sie um Mitarbeit. Gerade weil der Fischotter so schwierig festzustellen ist, wäre es eine große Hilfe, wenn Sie uns - jüngere und ältere - Fischotterbeobachtungen mittellen könnten. Bitte antworten Sie auch, wenn keine Fischotterbeobachtungen in Ihrer Gegend bekannt sind - auch das ist eine wertvolle Information.

Nach Fertigstellung der Studie werden wir ausführlich über die Ergebnisse informieren. Wir danken sehr herzlich für Ihre Mitarbeit.

Für das Nationalparkinstitut - Jutta Jahrl, Dr. Norbert Winding

Bitte mit beiliegendem Kuvert einsenden an
Nationalparkinstitut des Hauses der Natur
"Projekt Fischotter"
Museumsplatz 5
A-5020 Salzburg
(Falls Sie keine Marke zur Hand haben, wird Porto beim Empfänger eingehoben):

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

FRAGEBOGENERHEBUNG "FISCHOTTER"

Eingesandt von (Name) .....
(Adresse und Telefonnummer) .....
.....

Konnten Sie in letzter Zeit Otternachweise finden ? ja O nein O
Wann (nach Möglichkeit Jahr und Monat) und wie häufig ? .....
.....
Wo und an welchem Gewässer ? .....
.....

Welcher Art waren diese Nachweise ?
* Losung sicher O wahrscheinlich O
* Trittsiegel sicher O wahrscheinlich O
* Sichtung
  Wie viele Tiere konnten Sie beobachten ? .....
  (Angaben soweit möglich: davon Alttiere .....
  Jungtiere ..... - geschätztes Alter .....)
  Können Sie sich an die ungefähre Jahreszeit erinnern ? .....
* Totfund
  Gibt es Vermutungen über die Todesursache ? .....
.....
  Angaben soweit möglich:
  Handelte es sich um einen Rüden O
  eine Fähe O
  ein Jungtier O (geschätztes Alter .....)
  Zu welcher Jahreszeit dürfte das Tier verendet sein ? .....

Können Sie sich erinnern, wann, wo und an welchem Gewässer in Ihrer Umgebung der letzte Otternachweis war ? .....
.....
Welcher Art war dieser Nachweis und wer ist der Gewährsmann ? .....
.....
Wann, wo und an welchem Gewässer gab es den letzten Wurfbau ? .....
.....
.....
Konnten Sie feststellen, wann Ranz- bzw. Setzzeit ist ? .....
.....
Sind Ihnen andere Nachweise im Gebiet der Hohen Tauern bekannt ? .....
.....
.....
Können Sie weitere Personen nennen, die Auskunft über etwaige Ottervorkommen machen könnten (eine möglichst genaue Angabe von Adresse und Telefonnummer wäre sehr hilfreich) ? .....
.....
.....
.....
.....
.....

Bitte schreiben Sie bei Bedarf auch auf der Rückseite weiter.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Anhang 2: Jährliche Jagdstrecken einzelner Bundesländer
Appendix 2: Annual bags of the individual provinces

Seit dem Jahr 1874 wurden Otterabschüsse in Österreich zahlenmäßig erfaßt. Als Quelle dieser Liste dienen die Aufzeichnungen von SCHWENK (1985 und 1986). Da nur einzelne Bundesländer getrennt erfaßt wurden, kann über die tatsächlichen Jagdergebnisse im untersuchten Gebiet nichts Genaueres ausgesagt werden.

	Salzburg	Tirol und Vorarlberg	Kärnten
1874	8	25	2
1875	7	37	21
1876	14	35	12
1877	19	34	35
1878	25	51	31
1879	7	41	26
1880	9	28	20
1881			33
1882	22	38	19
1883			21
1884	30	50	20
1885	22	34	25
1886	21	51	33
1887	14	39	50
1888	9	52	58
1889	16	45	55
1890	12	49	35
1891	8	51	39
1892	20	33	65
1893	16		
1894	27		
1895	26	24	62
1896	57	43	53
1897	68		45
1898	9		
1899	8		54
1900	16	40	42
1901	12	31	19
1902	15	31	23
1903	3	27	25
1904	9	29	17
1905	9	17	43
1906	1	23	39
1907	3	29	16
1908	3	34	35
1909	5	36	16
1910	1	47	13
1911	5	35	14
1912	1	35	14
1913	5	42	9
1914	25	23	7
1931	1	0	4
1932	0	1	18
1933	0	0	1
1934	0	1	1
1935	0	0	1
1936	0	0	0

Anhang 3: Prämienzahlungen für getötete Otter im Bundesland Salzburg
Appendix 3: Rewards for killed otters in the Salzburg province

Die folgenden Daten stammen aus den jeweiligen Jahresberichten des AUSSCHUSSES DES SCHUTZVEREINES FÜR JAGD UND FISCHEREI IM KRONLANDE SALZBURG (Archiv des Hauses der Natur). In diesen wurden erteilte Abschußprämien und deren Empfänger vermerkt.

In Klammern stehen die Empfänger der Prämien. Es ist auffällig, daß einige Namen über mehrere Jahre hinweg immer wieder aufscheinen. Diese Männer waren möglicherweise Spezialisten auf dem Gebiet der Otterjagd, wie es in der Literatur oft erwähnt ist, und konnten einem Otterbestand sicherlich stark zusetzen.

1893: 1 Fischotter um Göriach (Jäger Peter Bayer)
2 Fischotter um Niedernsill (k. k. Förster Florian Lorenz)
1 Fischotter um Piesendorf (k. k. Förster Martin Pader)
2 Fischotter um Golling (Fischer Lambrecht Windhagauer)
1 Fischotter um Mittersill (k. k. Förster Karl Frankhauser)
10 Fischotter um Uttendorf (k. k. Förster Kaspar Eberl)

1894: keine detaillierten Aufschlüsselungen

1895: 1 Fischotter um Stubach (Jäger Ignaz Knoll)
1 Fischotter um Mittersill (Förster Karl Frankhauser)

1896: 2 Fischotter um Bramberg (Jäger Alois Kaserer)
1 Fischotter um Kaltenhausen (Jäger Rupert Gruber)
3 Fischotter um Golling (Fischer Lambrecht Windhagauer)

1897: 2 Fischotter um Weißenbach bei Strobl (Jäger Mathias Schöndorfer)
2 Fischotter am Fuschlsee (Jäger Georg Haslacher)
3 Fischotter um Uttendorf (k. k. Förster Kaspar Eberl)
1 Fischotter um Golling (Fischer Lambrecht Windhagauer)

1898: 1 Fischotter um Golling (Fischer Lambrecht Windhagauer)
2 Fischotter um Pfarrwerfen (Felix Lamböck)
1 Fischotter um Mittersill (Förster Albert Ruzicka)
2 Fischotter um Uttendorf (Förster Kaspar Eberl)

1899: 1 Fischotter um Mittersill (k. k. Forstgehilfe Alois Kastner)
2 Fischotter um Uttendorf (Förster Kaspar Eberl)
1 Fischotter um Tamsweg (Jäger Mathias Santner)
1 Fischotter um Unterberg (k. k. Förster Franz Schmidt)
1 Fischotter um Ettenau (Jäger Johann Schick)

1900: 2 Fischotter um Zederhaus (Jäger Kaspar Pfeiffenberger)
1 Fischotter um Hüttschlag (Fischer Josef Helf)
2 Fischotter um Lessach (k. k. Förster Gustav Mötzl)
1 Fischotter um Unternberg (k. k. Förster Franz Schmidt)
1 Fischotter um Elixhausen (Fischer Sebastian Krieg)
1 Fischotter um Thomathal (Jäger Simon Gferer)

1901: 1 Fischotter um Grubhof (Jäger Anton Berger)
2 Fischotter um Maria Pfarr (Jäger Peter Pichler)
2 Fischotter um Weißpriach (Jäger Johann Leitner)
5 Fischotter um Weißpriach (Jäger Johann Bernhofer)

1902: 1 Fischotter um Elixhausen (Fischer Sebastian Krieg)
6 Fischotter um Maria Pfarr (Oberjäger Peter Pichler)
1 Fischotter um Weißpriach (Jäger Johann Bernhofer)
1 Fischotter (Jäger Christian Hasenbichler)
1 Fischotter (k. k. Forstgehilfe Karl Flachberger)
3 Fischotter um Acharting (Forstwart Georg Pröller)
1 Fischotter um Liefering (Jäger Georg Häfner)

1903: 3 Fischotter um Ettenau (Jäger Johann Schick)
1 Fischotter um Filzmoos (k. k. Förster Franz Weiß)

1904: 2 Fischotter um St. Michael (Jäger Kaspar Pfeiffenberger)
3 Fischotter um Weißpriach (Jäger Peter Pichler)

1905: 1 Fischotter um St. Michael (Jäger Kaspar Pfeiffenberger)
1 Fischotter um Untertauern (Jäger Ulrich Irnberger)

1906: Es wird kein Fischotter erwähnt

1907: Keine Eintragung

1908: 1 Fischotter um Zederhaus (Johann Klaiber)
1 Fischotter um Oberweißbach (Fischer Martin Weisbach)

1909: Es wird kein Fischotter erwähnt

1910: 2 Fischotter um Weißpriach (Oberjäger Johann Stürzel)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Anhang 4: Rückmeldungen aus der Fragebogenaktion sowie Angaben aus dem Archiv des Hauses der Natur, aus Gesprächen mit der Bevölkerung und eigenen Erhebungen (Quellen in Klammern)
Appendix 4: Responses to the questionnaires and data from the archives of the Haus der Natur, from conversations with inhabitants and from personal research (sources in brackets)

SALZBURG

1930–40 (= „in den dreißiger Jahren"): häufige Sichtbeobachtungen, etliche Male auch von Jungtieren, an der Stubache (Heinrich Innerhofer; Uttendorf)

1933: Fang eines Otters am Großarlbach – durch Foto belegt (Peter Pabinger bzw. Walter Mooslechner; Großarl)

1935: Lebendfang eines jungen Fischotters in der Stubache (Hauptversammlung des Salzburger Jagdschutzvereins)

1935: Beobachtung eines Fischottergeheckes mit zwei Alt- und drei Jungtieren in der Mur bei St. Michael im Lungau (Hauptversammlung des Salzburger Jagdschutzvereins)

1935: in der Salzach im Bereich von Bruck wurde ein Fischotter erlegt (Hauptversammlung des Salzburger Jagdschutzvereins)

1944/45: Fährten- und Losungsfund an der Einmündung des Trattenbaches in die Salzach, im Gemeindegebiet von Wald im Pinzgau (Matthias Wallmann; Stuhlfelden)

1945–50: „noch häufige Otternachweise" im inneren Großarltal (Archiv des Hauses der Natur)

1945–50: ein Wurfbau im Talschluß des Großarltales (Peter Pabinger; Großarl)

1945–50: Otternachweise an der Taurach bei Mauterndorf (Bartl Essl; Mauterndorf)

1945–50: Otternachweise an der Stubache in Gemeindegebiet von Uttendorf (Heinrich Innerhofer; Uttendorf)

1945–70: „ständige Beobachtungen" im Lungauer Weißpriachtal (Archiv des Hauses der Natur)

1947: Fallenfang eines Otters an der Salzach in Bruck (Dipl.-Ing. Franz Winding; Bruck)

1950: Fischotterbau an der Salzach bei Mühlbach im Oberpinzgau (Archiv des Hauses der Natur)

ca. 1950: Sichtbeobachtung eines Otters in der Fuscher Ache (Hans Hasenauer; Fusch)

ca. 1950: häufige Beobachtungen von Ottern an der Salzach im Bereich von Stuhlfelden (Frau Schett; Stuhlfelden)

1954: Beobachtungen, Fährten und Rutschspuren im Groß- und Kleinarltal (Archiv des Hauses der Natur)

1955: im Stubachtal wurde bei der Uttendorfer Säge ein lebender Fischotter gefangen (Archiv des Hauses der Natur)

1956: mehrere Sichtungen am „Kanal" oberhalb Aisdorf, an der Salzach sowie an der Luzia Lacke in Niedernsill; am „Kanal" der letzte Wurfbau (Fred Hutter; Niedernsill)

ca. 1960: Sichtung eines Otters an der Mur unterhalb von Tamsweg (Josef Mernacher; Bruck)

bis 1960: Fischotter kamen noch im Murtal, sowie im Klein- und Großarltal vor (Archiv des Hauses der Natur)

1963: Otternachweis am Großarlbach im Gemeindegebiet von Hüttschlag (Peter Pabinger; Großarl)

ca. 1966–69: Sichtbeobachtung eines Fischotters an der Salzach bei Kaprun (Ing. Theodor Suppin; Zell am See)

seit ca. 1975: wiederholte Sichtbeobachtungen, Losungs- und Trittsiegelfunde im Bereich des Wilhelmsdorfer Kanals bei Stuhlfelden (Ferdinand Altenberger; Stuhlfelden)

1984: Sichtbeobachtung eines Otters in der Salzach bei Piesendorf (Archiv des Hauses der Natur)

1984: Sichtbeobachtungen von bis zu drei Ottern im Seekanal zwischen Zeller See und Bruck sowie in der Salzach bei Bruck (Archiv des Hauses der Natur)

ca. 1984: Sichtung einer Fähe mit etwa drei Jungtieren am Südostufer des Zeller Sees (Josef Mernacher; Bruck)

ca. 1985: Sichtbeobachtung eines Fischotters auf einer salzachnahen Wiese bei Bruck (Dipl.-Ing. Franz Winding; Bruck)

1987: Trittsiegel am Zederhausbach (Paul Felber; St. Michael)

1987: Sichtung eines Otters im Seetaler See (Walter Wieland; Tamsweg)

1987: Sichtbeobachtung eines Fischotters in der Fuscher Ache bei Bruck (Ing. Schwaiger; Bruck)

1987/88: Sichtung eines Fischotters mit Jungen am Wilhelmsdorfer Kanal bei Stuhlfelden (Ferdinand Altenberger; Stuhlfelden)

1988: ein Fischotter wurde im Bereich von Fusch a. d. Glstr. beobachtet (Archiv des Hauses der Natur)

1988: Sichtbeobachtung eines Otters an der Taurach im Lungau (Josef Spreitzer; Rauten)

1988/89: Sichtung eines Einzeltieres an einem Seitengerinne der Salzach im Gemeindegebiet von Bramberg (Prof. Hans Hönigschmid; Bramberg)

1989: Beobachtung eines jungen Fischotters an der Salzach direkt unterhalb der Högmooser Staumauer (Dr. Eberhard Stüber; Archiv des Hauses der Natur)

seit ca. 1989: regelmäßige Sichtbeobachtungen einzelner Fischotter am Südostufer des Zeller Sees (Dorle Stillkraut; Zell am See)

1991: Trittsiegel und Fraßreste am Seekanal des Zeller Sees (Dipl.-Ing. N. Hinterstoisser; Zell am See)

1993/94; Winter: Sichtung eines Otters im Wilhelmsdorfer Kanal bei Stuhlfelden (Ferdinand Altenberger; Stuhlfelden)

1994; Frühjahr: Sichtung eines Fischotters in der Salzach bei Stuhlfelden (Frau Schett; Stuhlfelden)

1994; Frühjahr: Sichtung eines Fischotters am Südufer des Zeller Sees (Dorle Stillkraut; Zell am See)

1994; Mai: Sichtung eines Einzeltieres im „Mühlbachgerinne" im Bereich der Salzachsiedlung im Gemeindegebiet von Uttendorf (Gottlieb Eder; Uttendorf)

1994; Mai: mögliches Markiersekret (Jelly) im Großarltal bei Eben (Begehung im Rahmen der Untersuchung)

1994; Juli: Sichtung eines Otters im Seekanal des Zeller Sees (Josef Mernacher; Bruck)

1994; November: mögliches Ottertrittsiegel im Großarltal bei Au (Begehung im Rahmen der Untersuchung)

1994; Dezember: Beobachtung eines Fischotters an der Salzach bei der Einmündung der Stubache (Heinrich Brennsteiner; Uttendorf)

Übriges Bundesland Salzburg

1955: im Mündungsbereich der Lammer in die Salzach wurde der letzte Otter gesichtet (Leopold Breinlinger; Golling)

ca. 1980: Fährtung bzw. Sichtbeobachtung eines Fischotters um Hüttau (Gottfried Steinbacher; Hüttau)

ca. 1990: Fischottervorkommen an der Salzach im nördlichen Bereich der Salzachöfen (Hermann Kristan; Salzburg)

1991: Spuren und Losung eines Fischotters am Plainfeldbach, Gemeinde Koppl (Josef Deisl; Koppl)

seit ca. 1991: Fährtungen von zwei bis drei Ottern an den Schotterteichen in St. Georgen bei Salzburg. Der letzte

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Wurfbau wurde in diesem Gebiet 1992/93 gefunden (Jakob Kreiseder; St. Georgen)

1994; November: Fraßreste am Alterbach in Anif bei Salzburg die angeblich von einem Fischotter stammen. Auch vor etwa 15 Jahren ebensolche Fraßreste (Matthäus Strubreiter bzw. Johann Pögl; Anif)

OSTTIROL

1946: Otternachweis an der Schwarzach bei der Stanzbrücke nahe St. Veit (Jakob Ladstätter; St. Veit)

bis ca. 1952: Ottervorkommen am Villgraten- und Winkeltalbach (Josef Bachmann; Außervillgraten)

1955–60: Sichtbeobachtung eines Fischotters an der Schwarzach bei der Mariahilferbrücke in St. Jakob (Viktor Leitner; St. Jakob)

1955–60: weitere Sichtbeobachtung eines Fischotters an der Schwarzach bei der Erlsbacher Brücke in St. Jakob (Josef Troger; St. Jakob)

ca. 1960: Fang eines Otters am Oberlauf der Drau bei Abfaltersbach (Karl Duregger; Abfaltersbach)

ca. 1960: Totfund eines Jungotters in der Nähe der Drau unterhalb von Lienz (Ing. Heinrich Stocker; Lienz)

1963–1966: Ottertrittsiegel an der Drau unterhalb von Lienz (Alois Plattner; Tristach)

1970: Beobachtung zweier Otter an der Drau in Lienz (Dr. Alois Kofler; Lienz)

1975: Sichtung eines Otters an der Kleinen Drau bei Mittewald (Dr. Alois Kofler; Lienz)

ca. 1975–1980: Fährtung eines Otters in den Lienzer Dolomiten (Dr. Wolfgang Retter; Lienz)

1980: Sichtung eines Otters an der Drau unterhalb von Lienz in den Nikolsdorfer Lauen (Ing. Karl Unterweger; Lienz)

1987/88: Beobachtung eines Otters an der Isel in Ainet (Ernst Schneider; Assling)

1991/92: Rutschspuren an der Uferböschung des Talerbaches östlich von Lienz, die vom Fischotter stammen könnten (Ing. Heinrich Stocker; Lienz)

KÄRNTEN

1937: Sichtung eines einzelnen Otters an der Malta zwischen Feistritz und Brandstatt (Herr Pucher sen.; Malta)

vor 1938: im Mallnitzbach wurde der letzte Fischotter geschossen (Peter Sterz; Mallnitz). Laut einer Mitteilung im Archiv des Hauses der Natur kamen aber am Stappitzer See im Einzugsbereich des Mallnitzbaches bis nach dem Zweiten Weltkrieg Fischotter vor.

bis ca. 1940: ständiges Fischottervorkommen an der Drau im Mündungsbereich der Möll (Ing. Hans Obertaxer; Baldramsdorf).

ca. 1943: Beobachtung eines Fischotters am Fallbach, kurz vor dessen Mündung in die Malta (Dr. Reinhold Möbius; Salzburg)

1940–45: Ottersichtungen an der unteren Möll (Dipl.-Ing. Gert Gradnitzer; Kolbnitz)

ca. 1950–60: in Heiligenblut wurde der letzte Fischotter geschossen, der zu diesem Zeitpunkt in dieser Gegend bereits völlig unbekannt war (Hubert Lackner; Heiligenblut)

1960–65: Sichtung eines Otters an der Malta südlich der Ortschaft Malta (Franz Klampferer; Malta)

1960–70: wiederholte Ottersichtungen am „Ottersbachl", einem Nebenbach der Malta (Franz Baier; Malta)

1986–88: Beobachtung eines Otters an der Malta zwischen Feistritz und Brandstatt (Ing. Robert Trattnig; Malta)

1992: Sichtung eines einzelnen Otters am Stausee Rottau (Dipl.-Ing. Gert Gradnitzer; Kolbnitz)

1992: Otternachweis an der Möll in Lainach (Ing. Adolf Guggenig; Lainach)

1994: April: ein deutliches Ottertrittsiegel an der Möll bei Kolbnitz (Begehung im Rahmen der Untersuchung)

Anschrift der Verfasserin:

Jutta Jahrl
Bahnhofstraße 1
4840 Vöcklabruck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Jahrl Jutta

Artikel/Article: Historische und aktuelle Situation des Fischotters (Lutra lutra) und seines Lebensraumes in der Nationalparkregion Hohe Tauern.- In: STÜBER Eberhard, Salzburg (1995), Mitteilungen aus dem Haus der Natur. Haus der Natur und Forschung XII. Folge. 29-77