

Zur Situation des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) in Südostbayern.

Andreas Zahn, Ilse Englmaier

Bund Naturschutz, Kreisgruppe Mühldorf, Pragerstraße 6; 84478 Waldkraiburg
Tel./Fax: 08638-3701; E-mail: BN-Muehldorf@iiv.de

Zusammenfassung

Untersucht wurde das Vorkommen des Feuersalamanders in fünf Naturräumen Südostbayerns. Im Unteren Inntal war die Vorkommenshäufigkeit am höchsten. In anderen Naturräumen ist die derzeitige Verbreitungssituation vermutlich die Folge eines deutlichen Rückgangs der Art. Im Vergleich zur aktuellen Einstufung in der Roten Liste bedrohter Tierarten Bayerns muss im Untersuchungsgebiet von einem höheren Gefährdungsgrad ausgegangen werden.

1 Einleitung

Im Zuge der Neufassung der Roten Liste bedrohter Tierarten Bayerns wurde deutlich, dass die Kenntnisse zur Situation des Feuersalamanders in manchen Regionen Bayerns unbefriedigend ist. Die Art wird durch die üblichen Artenschutzkartierungen nur unzureichend. Im Landkreis Mühldorf treffen fünf Naturräume (vgl. MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1962) zusammen, die sich hinsichtlich ihrer Ausstattung an potentiellen Salamanderhabitaten deutlich unterscheiden. Dadurch bot die durchgeführte Arbeit die Gelegenheit, die Bestandssituation vergleichend zu untersuchen. Aufgrund der erhobenen Daten wurde versucht, die Situation des Salamanders in den jeweiligen Naturräumen nach den Kriterien der jeweiligen Gefährdungskategorien der Roten Liste bedrohter Tierarten Bayerns einzustufen (LFU 2003; zur Problematik der Einstufungskriterien vgl. ZULKA et al. 2000).

2 Untersuchungsgebiet

Einbezogen in die Untersuchung wurde der gesamte Landkreis Mühldorf sowie angrenzende Randbereiche der Landkreise Traunstein, Rosenheim, Ebersberg und Erding. Meldungen aus der Bevölkerung betrafen zudem den Landkreis Altötting. Das Gebiet umfasst Teile der Naturräume Alzplatte, Inn-Chiemsee-Hügelland, Unteres Inntal, Isen-Sempt-Hügelland und Isar-Inn-Hügelland (Abb. 1), die sich wie folgt charakterisieren lassen:

A) Inn-Chiemsee-Hügelland:

Die Jungmoränen des Inn-Chiemseehügellandes werden überwiegend als Grünland sowie forstwirtschaftlich genutzt. Bei den Wäldern handelt es sich vorwiegend um Fichtenforste. In steilerem Gelände (Innleite, Endmoränen) sind auch Buchen- und Buchenmischwälder nicht selten. Abseits des Inntals sind kleinere Fließgewässer und Quellen vergleichsweise selten.

B) Isen-Sempt-Hügelland:

Die Altmoränen des Isen-Sempt-Hügellandes weisen ein gemäßigeres Relief auf als die Jungmoränen. Der Waldanteil ist im Vergleich zu den übrigen untersuchten Naturräumen relativ hoch, wobei Fichtenforste dominieren. Nur an den zum Inntal hin abfallenden Hängen finden sich noch ausgedehnte Buchenmisch- und Hangschluchtwälder. Quellen und kleine Bachläufe sind häufig.

C) Isar-Inn-Hügelland:

Das im Tertiär entstandene Hügelland kann dank der eiszeitlichen Lößüberdeckung ackerbaulich intensiv genutzt werden. Bei den wenigen Wäldern handelt es sich fast ausschließlich um Fichtenforste. Nur entlang von Bächen und in Quellgebieten, in den Tälern von Isen und Rott sowie an den zum Inntal hin abfallenden Hängen sind Reste von Laubwäldern bzw. Auwäldern zu finden. Quellen und kleinere Bachläufe sind häufig.

E) Alzplatte:

Die Alzplatte setzt sich aus den Altmoränen im Westen und den Hochterrassen im Osten und Süden zusammen. Die Nutzung der vergleichsweise waldreichen Altmoränen entspricht der des Isen-Sempt-Hügellandes. Auf der Hochterrasse gibt neben Fichtenbeständen fast nur in den wenigen Bachtälern noch Laubwaldreste. Naturnahe Laubmischwälder stocken an einigen zum Inntal hin abfallenden Hängen am Nordrand der Alzplatte. Quellen und Quellbäche sind in den Altmoränen nicht selten, fehlen auf der Hochterrasse jedoch fast völlig.

F) Unteres Inntal:

An den Hängen der Innterrassen sind stellenweise noch standorttypische Laubmischwälder zu finden. Am Inn stocken ausgedehnte Auwaldbestände. Quelhänge und Quellbäche treten lokal an den Terrassenkanten auf. Auch im unteren Teil der zum Inntal hin abfallenden Hänge der Alzplatte und des Isen-Sempt-Hügellandes sind zahlreiche Quellaustritte zu finden. Sie wurden bei der Auswertung ebenfalls zum Inntal gezählt, da ihre Ausprägung und Morphologie für die Terrassenlandschaft typisch ist und sich deutlich von den Quellen in den übrigen Teilen der beiden Naturräume unterscheidet.

3 Methoden

Um den Besatz geeigneter Habitats in verschiedenen Naturräumen zu vergleichen, wurden in den Jahren 2001 bis 2004 Quellgebiete und Bachoberläufe in Wäldern oder größeren Gehölzbeständen im Zeitraum April bis August nach Larven abgesucht. Feuersalamander setzten ihre Larven im Zeitraum Januar bis Oktober ab, mit einem Schwerpunkt im Zeitraum März bis Mai (BLAB 1986, CABELA & GRILLITSCH 2001, THIESMEIER 1990, 1992). Die Jungtiere gehen hauptsächlich zwischen Juli und September an Land (THIESMEIER & GÜNTHER 1996). Da aufgrund der warmen Witterung im Untersuchungs Jahr 2003 mit einem vergleichsweise schnellen Wachstum der Tiere zu rechnen war, fanden alle Kontrollen vor dem 9. August statt. Allerdings sind in den kühlen, aber im Winter nicht vereisten Quelltümpeln an den Hangkanten des Inntals Larven ganzjährig zu finden, so dass aus diesem Lebensrumtyp auch einzelne Beobachtungen aus dem Winterhalbjahr vorliegen.

Als potentiell geeignet wurde der Landlebensraum gewertet, wenn mindestens eine Uferseite des Laichgewässers einen breiten Gehölzstreifen (>50m) aufwies und der Boden nicht völlig trocken oder nur mit Nadelstreu bedeckt war. Da Salamander bei genügender Bodenfeuchte auch in reinen Fichtenwäldern vorkommen (z.B. im Landkreis Dingolfing, PELLKOFER mündl.), wurden auch feuchte Fichtenforste mit Bodenvegetation als potentiell geeignet gewertet. Gewässer galten als potentielle Larvenhabitats, wenn Stillwasserzonen (Gumpen) vorhanden waren und Fische fehlten oder zumindest größere fischfreie Zonen, z.B. im Bereich von Zuflüssen bestanden.

Die Suche nach Larven erfolgte überwiegend abends und nachts, da die nachtaktiven Tiere dann außerhalb ihrer Verstecke beobachtet werden konnten. Vergleichende Beobachtungen zeigten, dass bereits eine Stunde vor Sonnenuntergang ein großer Teil der Larven aktiv war, so dass Kontrollen auch ab diesem Zeitpunkt erfolgen konnten. Einige Gewässer wurden noch früher kontrolliert, wenn aufgrund der Habitatstruktur eine weitgehend vollständige Kontrolle der möglichen Larvenverstecke durchführbar war. Während kleinere Quellbereiche vollständig abgesucht wurden, erfolgte bei längeren Quellbächen die Suche in Teilabschnitten von ca. 80-200 m Länge.

Zusätzlich zu den aufgesuchten potentiell geeigneten Habitats wurden auch Meldungen aus der Bevölkerung sowie Zufallsfunde (Straßenverkehrsoffer) aufgezeichnet.

4 Ergebnisse

Insgesamt wurden 70 potentielle Habitats kontrolliert. Dabei konnten in 22 Fällen (31%) Salamander nachgewiesen werden (Tab.1, Abb. 1). Am günstigsten erwies sich die Situation im Unteren Inntal. Hier waren 10 von 16 Habitats besetzt. Auch acht der 12 Vorkommen in anderen Naturräumen müssen im Zusammenhang mit dem Inn gesehen werden, da es sich entweder unmittelbar um die Quellaustritte an den Hängen der Innleiten handelt oder um Seitentäler, die ins Inntal einmünden. Somit gibt es nur 5i Vorkommen abseits des Inntals: Im Isar-Inn-Hügelland nordwestlich Neumarkt St. Veit, im Isen-Sempt-Hügelland nördlich von Haag und auf der Alzplatte nördlich Waldhausen, wo Laven immerhin in 4 Quellbächen nachgewiesen werden konnten. Im Isen-Sempt-Hügelland und im Isar-Inn-Hügelland ließen sich Larven hingegen nur in ein oder zwei Gewässern nachweisen, obwohl weiteren Quellbächen im selben Waldgebiet vorhanden waren, was auf kleine, isolierte Bestände hindeutet. Auch die alten Nachweise vor 2000 bestätigen dieses Bild. Nur sehr vereinzelt finden sich darunter Orte außerhalb des Inntals. Dazu gehört auch ein Fund südlich Haag, bei dem es sich wohl um eine Fehlbestimmung handelt, da am Fundort keine geeigneten Habitats vorhanden sind. Im Alztal hingegen, aus dem ebenfalls ein Altnachweis vorliegt, dürfte es geeignete Lebensräume durchaus geben.

Hinsichtlich der Landhabitats decken die Fundorte ein weites Spektrum ab: Buchen- und Buchenmischwälder waren ebenso vertreten wie Hangschluchtwälder mit Eschen, Ulmen und Ahorn sowie Fichtenwälder mit schmalen Laubholzstreifen aus Erlen und Eschen entlang der Wasserläufe (Abb. 2). Nur in reinen Fichtenwäldern ohne solche bachbegleitende Laubgehölze gelang kein Nachweis.

Bei den Gewässern zeigte sich, dass die höchsten Larvendichten in den Quellbecken der Tuffbänke an den Innleiten auftraten (Abb. 2 und Tab. 2). Hier war allerdings auch der Landlebensraum (nasser Hang-

schluchtwald) besonders günstig. Im Falle der Vorkommen außerhalb des Inntals wurden meist nur wenige Larven gefunden, was in Anbetracht der geringen Niederschläge (kaum Verdriftung von Larven) auf eher kleine Bestände hindeutet. Oft wurden Larven in Bachabschnitten beobachtet, die durch Ausbau, Stau oder Fassung von Quellen entstanden sind. Typisch war der Fund in Gumpen hinter oder vor verrohrten Abschnitten oder in Betonbecken zur Ableitung von Quellwasser. Gerade diese Becken dürften oft Fallen für die Larven darstellen.

Tab. 1: Salamander-Funde in den verschiedenen Naturräumen

Naturraum	kartierte Habitate	Nachweise	% besetzte Habitate
Inn-Chiemsee-Hügelland	9	2	22
Isen-Sempt-Hügelland	17	3	18
Alzplatte	11	3	27
Unteres Inntal	16	10	63
Isar-Inn-Hügelland	17	2	12

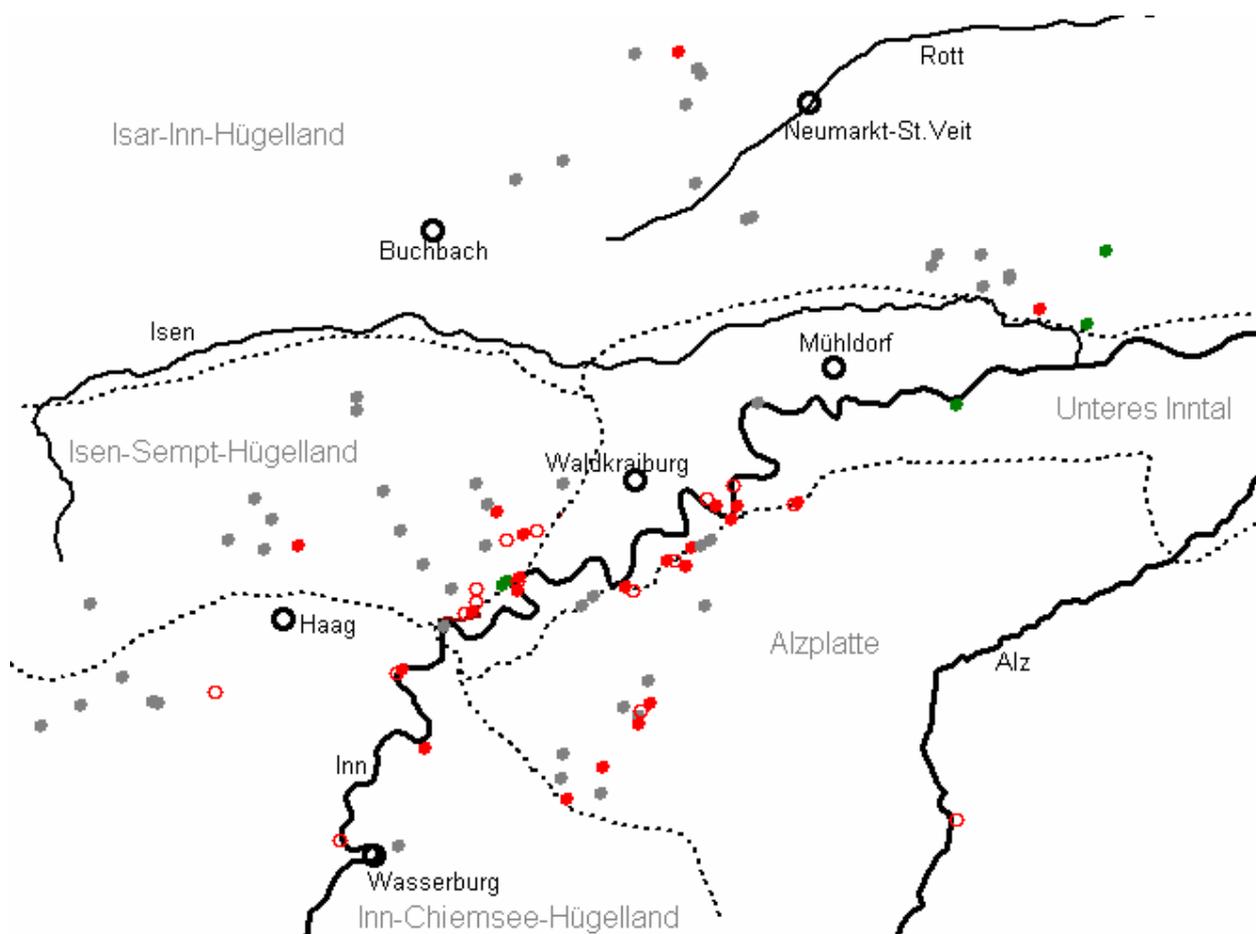


Abb. 1: Salamander-Nachweise im Untersuchungsgebiet.

Grau: Geeigneter Lebensraum ohne Nachweis, rot: geeigneter Lebensraum mit Nachweis, roter Kreis: Nachweis vor 2000, grün: Meldungen aus der Bevölkerung und Zufallsfunde.

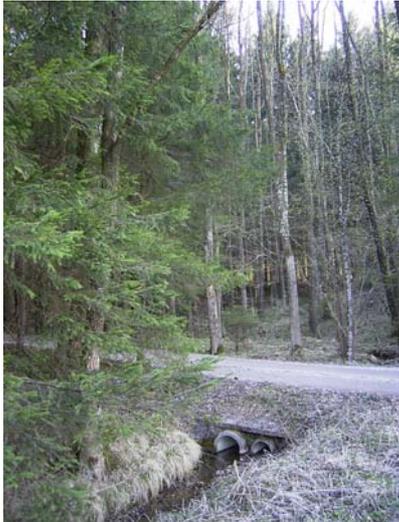


Abb. 2: Salamander-Fundort bei Hinterthan (Isen-Sempt-Hügelland) und Kalktuffbecken am Fundort „Wanderweg Enseldorf-Guttenburg“ (Unteres Inntal).

Tab. 2: Übersicht der Salamander-Nachweise im Untersuchungsgebiet

Gebiet	Naturraum	Habitat	Funde
Bach in Schlucht im Wald bei Schambach	038	Buchen – Fichtenmischwald mit Bodenwuchs	Adulte
Wanderweg Gars-Königswart	038	Buchenmischwald mit Quellaustritten, hier Eschenmischbestände	Adulte
Quellbach im Wald bei Garting	038	Buchen – Fichtenmischwald mit Bodenwuchs	20 Lv
Bach in Schlucht s. Rattenberg	052	Buchenmischwald	1 Lv
Quellbach westlich Waldwinkel	052	Fichtenwald mit Eschenmischbestand entlang des Bachs.	7 Lv
Bach am Waldrand südl Hinterthan;	052	Fichtenwald mit schmalen Erlengehölz entlang des Bachs	15 Lv
Quellbäche am Osthang des Wankbachtals bei Kraiburg	053	Mischwald aus Buche, Fichte, Esche, Ahorn, Eiche und Hainbuche mit dichter Krautschicht	2 Lv
Bach nordwestlich Waldhausen	053	Fichtenwald mit Laubholzanteil am Bach	8 Lv
Bach nördlich Forstau	053	Feuchter Fichtenmischwald	28 Lv
Quelle im Wald südwest. Buchet	053	Mischwald aus Buche, Fichte, Esche mit dichter Krautschicht	2 Lv
Quellaustritte am Inn bei Wörth	054	Fichtenmischwald und Weichholzauwald	Adulte
Straßengraben mit Quellzuflüssen in Kraiburg	054	Eschen-Eichen Mischwald mit Quellaustritten	1 Lv
Hangschluchtwald mit Bach bei Obereinöd	054	Buchenmischwald mit Esche und Ahorn entlang des Bachs; viel Unterwuchs	1 Lv
Hangwald Schlüpf bei Jettenbach	054	Fichtenmischwald, unterwuchsreich	3 Lv
Hangwald zwischen Ebing und Froschau mit Quellaustritten	054	Fichtenmischwald und Weichholzauwald	4 Lv
Bach in Au am Inn	054	Laubmischwald, unterwuchsreich	5 Lv
Quellhang sw. Kraiburg nahe Hundesportplatz	054	Fichtenmischwald, unterwuchsreich	8 Lv
Stadel, Quellbach und Bachstau	054	Unterwuchsreicher Fichtenmischwald mit Eschenbestand entlang des Bachs	13 Lv
Quellhang bei Lippach	054	Hangschluchtwald aus Buche, Ahorn, Esche u. Fichte mit vielen Quellen	20 Lv
Wanderweg Enseldorf - Guttenburg: Quellhang	054	Mischwald aus Eschen, Fichten, Ulmen, sehr viele Quellen; Kalktuffbänke	107 Lv

Bach w Tegernbach bei Eggkofen	060	Fichtenwald mit unterwuchsreichem Laubmischwald entlang des Bachs	2 Lv
Bach im Schlucht n. Winhöring	060	Buchenwald, eher arm an Bodenwuchs	3 Lv

Erläuterungen: 038: Inn-Chiemsee-Hügelland, 052: Isen-Sempt-Hügelland, 053: Alzplatte, 054: Unteres Inntal, 060: Isar-Inn-Hügelland. Lv: Larven

4 Diskussion

Da die meisten Fundorte nur einmal kontrolliert werden konnten, wurden kleine Populationen des Feuersalamanders möglicherweise übersehen. Dies ändert jedoch nichts an den deutlichen Unterschieden zwischen den Naturräumen. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Unteren Inntal, wo noch viele Habitate besiedelt sind. Allerdings werden an fast allen Fundstellen im Inntal die Quellbäche abgeleitet und zur Speisung von Fischteichen genutzt. In diesen Fällen werden von den Teichbesitzern immer wieder Aus- und Umbaumaßnahmen im Quellbereich vorgenommen, die schnell die entscheidenden Strukturelemente der Larvalhabitate ändern können. Nur durch regelmäßige Kontrollen kann in diesen Fällen der Erhalt der Reproduktionsgewässer gewährleistet werden. Die Bestände im Inntal sind daher als potentiell gefährdet (V) zu betrachten.

Im untersuchten Teil des Inn-Chiemsee-Hügelland sind geeignete Quellen und Bäche selten, abgesehen von den Innleiten. Die derzeit sehr begrenzte Verbreitung des Salamanders in diesem Naturraum kann durchaus der natürlichen Situation entsprechen und eine Gefährdung ist nicht erkennbar, da die Quellhänge am Inn keinem Nutzungsdruck ausgesetzt sind. Nach den Einstufungskriterien der Roten Liste entspricht dies der Einstufung „R“. Anders ist die Situation auf der Alzplatte, im Isen-Sempt-Hügelland und im Isar-Inn-Hügelland. Hier gibt es nur einzelne Salamanderfundorte ohne Verbindung zum Inntal obwohl geeignete Lebensräume nicht selten sind. Nicht genau geklärt werden kann, ob diese isolierten Vorkommen Reste einer früheren weiteren Verbreitung sind oder ob sie z.B. auf Aussetzung beruhen. Aus Nachbarlandkreisen wie etwa in Dingolfing sind ebenfalls Nachweise im Isar-Inn-Hügelland bekannt (PELLKOFER mdl.), so dass autochthone Vorkommen durchaus wahrscheinlich sind. In diesem Fall würde die Isolation der Bestände auf ein Aussterben in den umliegenden, geeigneten Habitaten hindeuten.

Ein Grund für einen Rückgang des Feuersalamanders kann die Forstwirtschaft im Untersuchungsgebiet sein. Die vorherrschende Baumart ist die Fichte, Kahlschlag die verbreitetste Form der Waldwirtschaft. Kahlschläge in Quellgebieten führen zu einer deutlich unregelmäßigeren Wasserführung im Vergleich zu Quellen im geschlossenen Wald. Trocknen Quellbäche, die für die Reproduktion genutzt werden, infolge eines Kahlschlags im Sommer öfters aus, kann der Fortpflanzungserfolg über Jahre hinweg gefährdet sein. Kommt es deshalb zum Aussterben einer lokalen Population, ist die Wiederbesiedlung für Salamander in trockenen Fichtenwäldern kaum möglich. Sie gelten als suboptimal für diese Art (THIESMEIER & GÜNTHER 1996, FELDMANN & KLEWEN 1981). Kleinere Wälder sind durch die sie umgebende intensive landwirtschaftliche Nutzung besonders isoliert. Hinzu kommt in kleineren Wäldern der Einfluss des Wasserabflusses aus angrenzenden Ackerflächen: Sie halten das Regenwasser kaum zurück, was zu einem starken Anstieg des Abflusses in unterhalb davon gelegenen Waldbächen führen kann. Dies erhöht die Verdriftung und Mortalität der Larven, da sie dadurch oft in Fischteiche oder Bachabschnitte mit Fischbesatz gelangen. Dies kann das Erlöschen schwacher Populationen beschleunigen (THIESMEIER 1992). Insbesondere bei der Anwesenheit von Forellen ist eine Reproduktion nur selten möglich (BLAU 2002). Zudem scheinen Salamander neue Habitate nur langsam zu besiedeln: In zwei gut geeigneten Larvalhabitaten bei Kraiburg und Jettenbach, die vor ca. 20-30 Jahren entstanden sind, konnten keine Salamander nachgewiesen werden. Die nächsten Vorkommen waren nur 0,5 bzw. 1,3 km weit entfernt. Diese Faktoren könnten erklären, warum die verbliebenen Populationen auf der Alzplatte, im Isen-Sempt- sowie im Isar-Inn-Hügelland nur in größeren Waldgebieten mit einer hohen Dichte an Quellbächen zu finden sind.

Aufgrund des anzunehmenden Rückgangs in diesen drei Naturräumen und aufgrund der Begrenzung der Restbestände abseits des Inns auf wenige oder sogar nur einzelne Quellbäche, muss der Feuersalamander hier als vom Aussterben bedroht eingestuft werden.

Vergleicht man die Gefährdungssituation mit der aktuellen Einstufung der Art in der Roten Liste bedrohter Tierarten Bayerns (Tab. 3), so zeigt sich, dass im Untersuchungsgebiet beim Feuersalamander von einem höheren Gefährdungsgrad ausgegangen werden muss. Im Isen-Sempt-Hügelland, dem Isar-Inn-Hügelland und der Alzplatte scheint er stärker gefährdet zu sein als der Einstufung in der Roten Liste für die Region „Schotterplatten und Tertiäres Hügelland“ entspricht, zu der diese drei Naturräume gehören.

Für die Sicherung der Salamandervorkommen entscheidend ist der Erhalt naturbelassener Quellhänge im Inntal, die Renaturierung beeinträchtigter Quellbereiche und die naturnahe Bewirtschaftung der Wäl-

der im näheren Umfeld der Laichgewässer der wenigen Vorkommen außerhalb des Inntals. Folgende Maßnahmen sind in hierfür erforderlich:

- Verzicht auf weitere Fischteichanlagen, Verrohrungen und Ableitungen an Quelhängen des Inntals.
- Überprüfung von Fischteichanlagen bzw. den dafür benötigten Ableitungen aus Quellen hinsichtlich einer Gefährdung der Salamandervorkommen.
- Keine Fichtenaufforstung in Salamanderhabitaten.
- Erhalt und Ausweitung der Laubwaldbestände an Laichgewässern der Vorkommen außerhalb des Inntals.
- Keine Kahlschläge in Quellregionen, die als Laichgewässer für Salamander dienen.

Im Zuge der Aufstellung des FFH-Managementplanes für die „Innauen und Leitenwälder“ könnten wesentliche Teile der genannten Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Für den Salamander ist der „Erhalt der naturnahen Hang- und Auwälder“ von entscheidender Bedeutung. Hinsichtlich der Entwicklungsziele steht die „Förderung naturnaher Auwald- und Hangwaldbewirtschaftung mit langfristigem Umbau forstlich verfremdeter Bestände“ im Einklang mit dem Salamanderschutz. Das bedeutendste Feuersalamandervorkommen des Untersuchungsgebiets, der Hangwald zwischen Ens Dorf und Guttenburg, befindet sich jedoch an einem verbauten Prallhang und wäre durch einen Rückbau der Uferverbauung unmittelbar bedroht.

5 Danksagung

Für die Hilfe bei den Geländearbeiten danken wir Kerstin Richter. Manfred Drobny und Hans-Jürgen Gruber gaben wertvolle Hinweise zum Manuskript.

Tab.3: Gefährdungssituation des Feuersalamanders

Naturraum	Untersuchungsgebiet	Entsprechende Region in der Rote Liste 2003	Rote Liste 2003
Inn-Chiemsee-Hügelland	R	Alpen und Alpenvorland	V
Isen-Sempt-Hügelland	1	Schotterplatten und Tertiäres Hügelland	2
Alzplatte	1	„	2
Unteres Inntal	V	„	2
Isar-Inn-Hügelland	1	„	2
Untersuchungsgebiet gesamt	2	Rote Liste 2003 gesamt	3

Erläuterungen: 0: Ausgestorben oder Verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, R: Extrem selten mit geographischer Restriktion, V: Art auf der Vorwarnliste (potentiell gefährdet), G: Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, D: Daten defizitär, N: nicht gefährdet. Grau unterlegt: Regionale Einstufung in der Roten Liste 2003 (jeweils hinter den zu der Region gehörenden, untersuchten Naturräumen aufgeführt). Gelb unterlegt: Abweichungen zwischen der Gesamteinstufung in der Roten Liste und der Gesamteinstufung im untersuchten Gebiet.

6 Literatur

- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien (3. Auflage) Kilda Verlag, Bonn-Bad Godesberg.
- BLAU, J. (2002): Zur Koexistenz von Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) und Bachforellen (*Salmo trutta* forma *fario*) in Dresdner Gewässern. Zeitschrift f. Feldherpetologie 9: 169-176.
- CABELA A. & GRILLITSCH H. (2001): *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) – Feuersalamander S. 176-189. In: CABELA A., GRILLITSCH H. & TIEDEMANN F. (Hrsg): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.
- FELDMANN, R. & KLEWEN R. (1981): Feuersalamander. Abhandlungen des Landesmuseums f. Naturkunde zu Münster in Westfalen 43(4): 30-44.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Entwurf der Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns.
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad. Godesberg.
- THIESMEIER, B. (1990): Untersuchungen zur Phänologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders (*Salamandra s. terrestris*) im Niederbergischen Land (BRD). Zool. Jb. Syst. Jena 117: 331-353.
- THIESMEIER, B. (1992): Ökologie des Feuersalamanders (*Salamandra s. terrestris*). – Westarp Wissenschaften, Essen.
- THIESMEIER, B & R. GÜNTHER (1996): Feuersalamander – *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). In: Rainer Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 82-104. – Jena (Gustav Fischer)
- ZAHN, A. (1991): Stand der Amphibienkartierung im Landkreis Mühldorf, Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 113: 107-112
- ZULKA, P., EDER, E., HÖTTINGER, H. & WEIGAND E. (2000): Fachliche Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Bericht des österreichisch Umweltbundesamts Wien