

Beitr. Naturk. Oberösterreichs	2	187-207	30.12.1994
--------------------------------	---	---------	------------

**Dokumentation der Amphibienfauna im zentralen
Sengsengebirge 1992
(Rettenbach-Nock-Hopfung-Blumau; Oberösterreich)¹
und amphibienzöologische Laichgewässerbewertung**

W. WEIDMAIR

Abstract: The amphibian fauna of the central part of the mountain-range "Sengsengebirge" (Upper Austria) was mapped between March and October 1992. Fifteen amphibian species are recorded from Upper Austria, eight of them occur in the investigated areas. They colonize 186 out of 197 spawning sites. The spawning sites were assigned to five types and valued by the abundance and the diversity of the inhabitant amphibians. The most important amphibian habitats are the forests at the "Feichtau-alp" plateau (most of the pools), and the bottom of the valley called "Hopfung" with the highest diversity.

Key words: Amphibia, Rana, Salamandra, Triturus, Bufo, Bombina, Upper-Austria, fauna.

Einleitung

Die Amphibien stellen in unserer Kulturlandschaft eine äußerst gefährdete Tiergruppe dar. Alle heimischen Lurcharten werden in der Roten Liste gefährdeter Tierarten (HÄUPL & TIEDEMANN 1984) mit unterschiedlichen Gefährdungsgraden angeführt. Diese zunehmende Bedrohung der heimischen Amphibienfauna führt zu einem steigenden Bedarf an faunistisch-ökologischen Grundlagen über diese Tiergruppe.

Bezüglich der Ökologie stehen die wenig austrocknungs-resistenten und auf ein relativ hohes Nahrungsangebot angewiesenen Amphibien am Übergang vom Wasser- zum Landleben, und sind auf die kleinräumige Vernetzung naturnaher aquatischer und terrestrischer Lebensräume angewiesen. Aus diesem Grund kommt ihnen eine hohe Indikatorfunktion für die Intaktheit und Wertigkeit von Lebensräumen zu.

Weitaus die meisten Untersuchungen über Amphibien wurden in den Tieflagen, in Flußauen und anderen großen Feuchtgebieten durchgeführt. Flächendeckende Bestandsaufnahmen von Amphibien in Gebirgsregionen sind im Allgemeinen selten. Bei

¹Mit Unterstützung des Vereines Nationalpark Kalkalpen

einem geeignetem Angebot an Laichgewässern und Sommerlebensräumen, wie etwa im Untersuchungsgebiet, kann jedoch mit kopfstarken Populationen mehrerer Arten gerechnet werden. Erwähnt sei beispielsweise die Arbeit von LANDMANN & BÖHM (1993), wo die Bedeutung des alpinen Tiroler Lechtales wegen seiner großen Lurchbestände hervorgehoben wird.

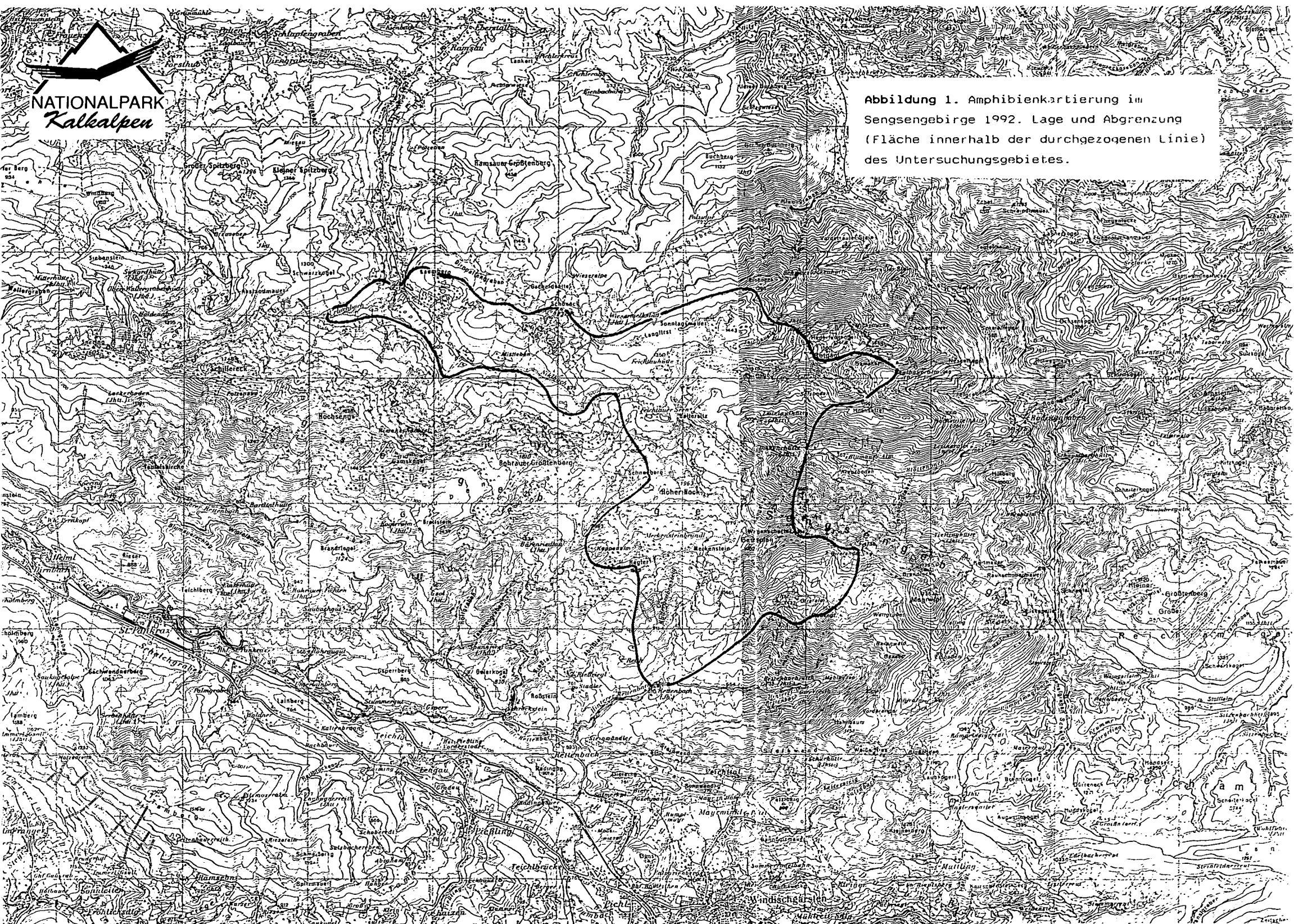
Aus dem Sengsengebirge liegen bisher nur wenige Einzelbeobachtungen von Amphibien vor, hauptsächlich aus den Tallagen und wenige Funde aus dem Gebiet der Feichtau-Alm und der Mistleben WETTSTEIN 1956, MERWALD 1977, CABELA & TIEDEMANN 1985 (Herpetologische Datenbank, Naturhistorisches Museum Wien und Museumsbelege am OÖ. Landesmuseum (Mitt. G. Aubrecht, OÖ. Landesmuseum, Linz)).

Untersuchungsgebiet

Abbildung 1. zeigt die Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes, ein Nord-Süd verlaufender Transekt durch das Sengsengebirge. Geomorphologisch repräsentiert er einen typischen Ausschnitt des Sengsengebirges. Er umfaßt verschiedene Höhenstufen (ca. 600-1980 m), Expositionen (ausgeprägte Nord- und Südhängen), Oberflächenreliefs (Schutthalden, wasserstauende Mulden und kleine Ebenen, Dolinen) und Vegetationstypen (Buchendominierte Laubmischwälder, natürliche Fichten-Lärchenwälder, Fichten-Monokulturen, großflächige Latschenbestände, Weideflächen, alpine Wiesen, Feuchtwiesen und kleine Hochmoore).

Die Hauptgesteinsarten des Sengsengebirges sind in den Tieflagen Hauptdolomit und darüberliegender Ladinischer Wettersteinkalk (THENIUS 1974). Die spezifischen Eigenschaften des Kalkes bedingen auf der Südflanke häufig die Ausbildung von flachgründigen Trockenstandorten. Das Gebiet ist typischerweise für eine Karstlandschaft arm an Oberflächengewässern. Lediglich in den flacheren Abschnitten der Südseite (Koppenalm und Gireralm) halten sich in lehmigen Mulden kleine Tümpel, die für Amphibien von Bedeutung sind.

Im Gegensatz dazu steht die bei Nordwestwetterlage niederschlagsbegünstigte Nordseite des Transektes. Geologisch treten hier im Bereich Langfirst-Feichtau-Jaidhaustal verschiedene Obertrias- und Juragesteine (Kössener Kalk, rote Krinoidenkalke, Dogger-Hornsteinbänke) auf. Infolge des höheren Tongehaltes sind diese die besten Bodenbildner unter den alpinen Karstgesteinen. Die in diesem Gebiet typischen, schweren Kalksteinbraunlehme bilden weitgehend die Böden der relativ flachen Almflächen, und sind als Verschuß von zahlreichen Dolinen für die Kleingewässersituation von großer Bedeutung. 85% aller Gewässer des Untersuchungsgebietes (197 Gewässer) befinden sich innerhalb des Grünkarsgebietes Langfirst-Sonntagsmauer-Feichtau-Herzerlsee-Jaidhaustal, das flächenmäßig aber nur etwa 10% des Transektes ausmacht.



Besonders auffällig ist hier die kleinräumige Anordnung und Ausbildung der Tümpel. Etwa die Hälfte der Tümpel liegt in größeren Karsthohlformen (Dolinen und Erdfälle) die infolge der lehmigen Bodenbedeckungen das Wasser stauen. Die schattigen Dolinhängen apert erst etwa im Juli aus versorgen die Tümpel ± permanent mit Schmelzwasser. Auch KUHN (1991) erwähnt die Anlage und Bedeutung von Amphibienlaichgewässern in abgedichteten Dolinen der bayerischen Alpen.

Die Klimaverhältnisse des Transektgebietes 1992 (Mitteilung Mag. Mahringer, Wetterwarte Hörsching):

Februar, März: häufige Nordwestwetterlagen führen zu deutlich übernormalen Niederschlagsmengen, wichtig für die hochgelegenen Laichgewässer ist der kräftige Schneezuwachs; April: Niederschläge 30 % unter dem Mittel; Mai: sehr trocken, dürfte sich für viele vor allem höher liegende Gewässer nicht stärker auswirken, da noch ausreichend Schmelzwasser vorhanden ist; Juni, Juli: hohe Temperaturen, Niederschläge deutlich unter dem Schnitt; August: anhaltende Hitze (1500m: 25°C), Niederschläge österreichweit unter dem Durchschnitt, im Untersuchungsgebiet allerdings durch häufigere Gewitter annähernd normal; September: Temperatur und Niederschlag über dem Mittel; Oktober: niederschlagsreich und kühl;

Methodik

Erfassungszeitraum:

Die Erhebungen wurden zwischen März und Oktober 1992 durchgeführt und dokumentieren den Bestand der Fortpflanzungsperiode 1992. Die oft erheblichen Bestandschwankungen und -verlagerungen, bedingt durch die variierenden hydrologischen Verhältnisse der Kleingewässer und der schwankenden Zahl der jährlich laichenden Weibchen, können aufgrund einer einmaligen Untersuchung nicht erfaßt werden.

Lokalisierung der Laichgewässer:

Die Lokalisierung der Laichgewässer erfolgte durch Geländebegehungen. Alle stehenden Gewässer mit mehr als 1 m² Wasserfläche oder einem Amphibienvorkommen wurden kartiert. Treten auf engstem Raum mehrere Gewässer auf (z.B. oft kleinste Tümpel am Grund von Dolinen), die sich morphologisch und im Amphibienvorkommen nicht oder wenig unterschieden, so wurden diese zu einem Laichgewässerverband (Tümpelgruppe, TG) zusammengefaßt. Die meist kleinen Tümpel (durchschnittlich 5 m²) sind auf dem vorhandenen Kartenmaterial (ÖK 1:25.000, Luftbilder 1:10.000) nicht ausgewiesen, und mußten durch gebietsweise flächendeckende Begehungen erhoben werden.

Erfassung des Arteninventars:

Alle heimischen Amphibienarten (ausgenommen Alpensalamander) durchlaufen bei ihrer Entwicklung ein kiemenatmendes und damit obligatorisch wassergebundenes Larvenstadium. Laichwillige Tiere einer Population konzentrieren sich alljährlich zu einer bestimmten Zeit im Bereich der Laichgewässer. Dieses fortpflanzungsbiologische Phänomen ermöglicht eine relativ gute Erfassung der Amphibienbestände zur Laichzeit bzw. später im Jahr anhand von Laich und Larven. Die meisten Gewässer wurden zweimal, einige auch mehrmals kontrolliert.

Als Fortpflanzungsnachweis wurden rufende Männchen, laichende Paare, Laich und Larven gewertet. Bei den Molchen dient das Laichgewässer über einen längeren Zeitraum auch als Lebensraum, deshalb genügt die bloße Anwesenheit adulter Molche in geeigneten Gewässern als Nachweis eines Laichgewässers.

Erfassung der Bestandsgrößen:

Die unauffällige Lebensweise der meisten heimischen Amphibien erschwert eine Quantifizierung erheblich. Abgesehen von sehr zeit- und materialaufwendigen Methoden bietet sich in erster Linie eine Beobachtung der alljährlichen Konzentration am Laichplatz zur Erhebung der Bestandsgrößen an.

Die unterschiedliche Fortpflanzungsbiologie der Lurcharten, vor allem hinsichtlich Zeitpunkt und Dauer der Abbläupphase erfordert unterschiedliche Aufnahmemethoden für die einzelnen Spezies. Die Quantifizierung der Bestandsgrößen erfolgte bei den früh im Jahr und zeitlich konzentriert laichenden Arten (hier Erdkröte und Grasfrosch) anhand der abgelegten Laichmenge (PINTAR & STRAKA 1990). Bei Spring- und Grasfrosch gibt in der Regel jedes Weibchen nur 1 Laichballen ab. Mit Hilfe von aus der Literatur (PINTAR 1984, BLAB 1986, PINTAR & STRAKA 1990, SCHUSTER 1992), bekannten Geschlechter- und Zahlenverhältnissen zwischen adulten und juvenilen Tieren können die Bestände größenordnungsmäßig angegeben werden. Bei den Gelegezählungen des Grasfrosches ergibt sich zusätzlich die Schwierigkeit, daß die Gelege nicht isoliert wie beim Springfrosch, sondern in größeren Ansammlungen abgegeben werden. Die Laichballen liegen dabei dicht gedrängt am Boden des Gewässers oder schwimmen auf der Oberfläche und erreichen mehrere Quadratmeter Ausdehnung. Zur Quantifizierung wurden an mehreren Laichgewässern jeweils die Laichballen eines Quadratmeters ausgezählt und die Werte gemittelt. Dieser Erfahrungswert von etwa 70 Laichballen/m² stimmt mit dem Wert aus PINTAR & STRAKA (1990) überein.

Die Erdkröte wurde mittels Zählung der in Gruppen laichenden Paare bzw. Menge der Laichschnüre (Schätzwert: 20 Paare/m² bedeckte Fläche durch Laichschnüre) quantifiziert. Die Erfassung über die abgegebene Laichmenge ist ungenauer als bei den Braunfröschen, läßt aber eine Bestandsschätzung zu.

Die Bestandsgrößen der später im Jahr und über einen längeren Zeitraum laichenden Arten Gelbbauchunke, Teich- und Bergmolch können anhand von Zählungen der adulten Tiere am Laichgewässer grob abgeschätzt werden. Die Kleinheit, das seichte und meist klare Wasser sowie die geringe Stukturierung der meisten Laichgewässer erleichterten die Zählung erheblich.

Terrestrische Lebensräume:

Für die Abgrenzung der terrestrischen Lebensräume um die Laichgewässer wurden alle beobachteten Tiere an Land protokolliert. Diese Daten sowie Aktionsradien aus der Literatur (BLAB 1986) stellen die Grundlagen für die Ausweisung der Jahreslebensräume dar (Abbildung 2).

Der lebendgebährende Alpensalamander braucht als einziger heimischer Lurch kein Gewässer zur Fortpflanzung. Die Erfassung von adulten Alpen- und Feuersalamandern erfolgte durch gezielte Begehungen während verschiedener Tages- und Nachtzeiten mit entsprechender Witterung (hohe Luftfeuchtigkeit und ausreichende Lufttemperaturen).

Typisierung und kurze Charakterisierung der Laichgewässer:

Die Typisierung der Laichgewässer erfolgte in Anlehnung an schon bestehende Untersuchungen (PINTAR & STRAKA 1990, SCHUSTER & PINTAR 1986, SCHUSTER 1992), mit leichter Modifizierung.

Die Amphibienarten stellen differenzierte Ansprüche an das Laichgewässer. Die Eignung für die einzelnen Amphibienarten hängt u. a. von den Faktoren Wasserführung, Fließgeschwindigkeit, Strukturierung, Vegetation und vom Vorkommen von Fischen ab. Weiters wurden Seehöhe, Wasserfläche, maximale Wassertiefe, Sedimentbeschaffenheit, Uferausbildung, Gewässerumland und teilweise die Wassertemperaturen erhoben.

Die Laichgewässer wurden nach ihrer Hydrologie, der Beständigkeit und Entstehung in 5, für das Gebiet typische Kategorien unterteilt.

Kategorie 1: Fließgewässer ("F")

Hierzu zählen lediglich 2, während der Vegetationszeit 1992 aufgenommene kleine Quellbäche in 600 bzw. 720 m Seehöhe. Die Schüttung liegt im Bereich von etwa 1-2 Liter/sek.

Kategorie 2: Seen ("S")

Hier werden 3 große, permanente Stillgewässer des Untersuchungsgebietes zusammengefaßt: Herzerlsee, Großer und Kleiner Feichtausee. Bei den beiden benachbarten Feichtauseen (1400 m Seehöhe) handelt es sich um typische alpine Karseen: Kaltes Wasser, im Sommer nicht über 15°C; lange Eisbedeckung; geringe Produktion. Kaum

Bewuchs durch höhere Wasserpflanzen. Zur Zeit der Schneeschmelze steigt der Wasserspiegel und überschwemmt die Uferwiesen, welche günstige Laichplätze für die Amphibien darstellen. Der Gr. Feichtausee beherbergt als einziges Laichgewässer auch Fische [Elritzen, (*Phoxinus phoxinus*)]. Der Herzerlsee (1260 m) ist ein leicht saures, dystrophes Moorgewässer (pH-Wert ca. 6); durch Huminsäuren braunes Wasser; FABER et al. (1990).

Kategorie 3: permanente Kleingewässer ("pK")

Die Permanenz bezieht sich nur auf die Situation im Sommer 1992. Mit Ausnahme von wenigen Gewässern in der Hopfing (ca. 600m) befinden sich die meisten permanenten Kleingewässer in einer Höhen von 1200-1500m. Die Wasserspeisung erfolgt hier bis Ende Juni hauptsächlich durch Schmelzwasser. Der Schneereichtum des Winters und die Ausbildung von Schneeverfrachtungen um den Kleingewässern haben großen Einfluß auf deren hydrologische Situation. In schneearmen Jahren entstehen viele Kleingewässer nicht oder trocknen innerhalb weniger Tage wieder aus. Die Wasserversorgung während des Sommers ist durch die allgemein relativ hohen Regenmengen und die geringe Evaporation aufgrund der niedrigen Lufttemperaturen meist ausreichend.

Kategorie 4: temporäre Kleingewässer ("tK")

Die Beständigkeit bezieht sich auch hier nur auf die Verhältnisse des Sommers 1992. Eine langzeitliche und fixe Zuordnung der Kleingewässer in die Kategorien "permanent" oder "temporär" ist bei etwa 20% (vor allem sehr seichten Gewässern) nur bedingt möglich. Temporäre Kleingewässer treten in Höhenlagen von 600-1500m auf, sind jedoch in den Tal- und Mittellagen häufiger anzutreffen.

Kategorie 5: Naßgallen ("N")

Hier werden temporäre Kleingewässer zusammengefaßt, die zum Unterschied der temporären Kleingewässer ("tK") über kein eigentliches Wasserbecken verfügen. Die typischen Ausbildungen sind überschwemmte Wiesenmulden auf den Almböden mit meist so dichter Vegetation daß keine oder nur eine sehr kleine freie Wasserfläche vorhanden ist. Die Wassertiefe beträgt meist nur 5-10 cm.

Kriterien zur Differenzierung der Laichgewässer:

Um eine Bewertung der Laichgewässer zu erreichen, wurden 2 Kriterien herangezogen, wobei mindestens 1 erfüllt werden muß, um ein Laichgewässer aufgrund seiner Bedeutung für die Amphibien hervorzuheben.

I. Anzahl der laichenden Arten/Laichgewässer:

Für die Ausweisung hochwertiger Laichgewässer wurde eine Mindestartenzahl von 4 Arten festgelegt.

II. Abundanz der laichenden Arten:

Wenigstens 1 Art muß in einer Mindest-Abundanz von 100 Individuen vorhanden sein.

Ein weiteres Kriterium stellt die Laichgewässerdichte dar. Nur eine hohe Anzahl geeigneter und erreichbarer Gewässer sichert langfristig eine stabile Kolonie.

Die kartographische Darstellung der bewerteten Laichgewässer (Abb. 2) ermöglicht auf einen Blick für Amphibien besonders wertvolle Lebensräume abzugrenzen.

Ergebnisse und Diskussion

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten 8 der 15 (HÄUPL & TIEDEMANN 1984) in Oberösterreich vorkommenden Amphibienarten nachgewiesen werden.

Bergmolch	<i>Triturus alpestris alpestris</i>	Ta
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris vulgaris</i>	Tv
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata variegata</i>	Bv
Erdkröte	<i>Bufo bufo bufo</i>	Bb
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	Rd
Grasfrosch	<i>Rana temporaria temporaria</i>	Rt
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra salamandra</i>	Ss
Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	Sa
	<i>Triturus alpestris alpestris</i>	Ta
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris vulgaris</i>	Tv
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata variegata</i>	Bv
Erdkröte	<i>Bufo bufo bufo</i>	Bb
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	Rd
Grasfrosch	<i>Rana temporaria temporaria</i>	Rt
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra salamandra</i>	Ss
Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	Sa

Verbreitung, Bestandsgrößen und Lebensraumansprüche der Amphibienarten:

Bergmolch

Triturus alpestris alpestris (LAURENTI 1768):

Der Bergmolch ist die weit verbreitetste Amphibienart des Transektgebietes. Er besiedelt 160 (=86%) der insgesamt 186 kartierten Laichgewässer, und bewohnt alle Laichgewässertypen des Untersuchungsgebietes mit Ausnahme der Fließgewässer (Tab. 1).

Seine Vertikalverbreitung reicht von den Tallagen der Hopfing (600 m Seehöhe) bis zu den höchst gelegenen Amphibien-Laichgewässern unter dem Gipfel der Sonntagsmauer (ca. 1500 m). Im bayrischen Allgäu (KUHN 1991) geht der Bergmolch bis 1800 m, sein Verbreitungsschwerpunkt liegt aber ähnlich wie im Sengsengebirge zwischen 1400 und 1600 m. Nach BLAB (1986) tritt der Bergmolch in der planar-collinen Höhenstufe (bis etwa 300 m) vereinzelt, in der montanen Stufe (500-1600 m) vornehmlich und alpin (1600 bis über 2000 m) wieder vereinzelt auf.

Sein Vorkommensschwerpunkt liegt im Bereich Feichtaualm-Feichtauseen-Sonntagsmauer-Jaidhaustal-Zwielauf, ein ca. 1250-1500 m hoch gelegenes, plateauartiges Wald- und Weidegebiet (kurz: "Feichtaualm-Plateau") mit vielen, auf engstem Raum liegenden Feucht- und Naßbiotopen (Abb. 2).

Die Art bevorzugt zur Fortpflanzung permanente und temporäre Kleingewässer, wobei die permanenten (59%) den temporären (39%) vorgezogen werden. Offenbar ist die Beständigkeitsdauer der temporären Kleingewässer oft zu kurz für die Entwicklung. Die Seehöhe der meisten Kleingewässer (1250-1500 m) bedingt niedrige Wassertemperaturen (ca. 10-16°C im Sommer) und lange Wachstumszeiten für die aquatischen Larven. Diese Tatsache spielt für alle Arten des Untersuchungsgebietes, mit Ausnahme des Feuersalamanders und des Alpensalamanders eine wichtige Rolle.

Die Ansprüche des Bergmolches an sein Laichgewässer sind gering. Er besiedelt auch wenig strukturierte, vegetationslose Tümpel mit Wassertiefen von oft nur 3-5 cm. Bezüglich der Vorzugswassertemperatur ist der Bergmolch als eher kaltstenotherm zu bezeichnen (BLAB 1986).

Das Fehlen des Bergmolches in Alpenseen mit Fischvorkommen (KUHN 1991) hat sich auch im Sengsengebirge bestätigt. Im fischlosen Kleinen Feichtauersee kommt der Bergmolch vor, im benachbarten Großen Feichtauersee in dem Fische vorkommen, fehlt der Bergmolch (FABER et. al. 1990).

Der Bergmolch ist an seinen Laichgewässern nur mit der Erdkröte (40%) und dem Grasfrosch (35%) nennenswert vergesellschaftet (Tab. 3). Mit 25% ist der Anteil an Laichgewässern, in denen er als einziges Amphib vorkommt, relativ hoch.

Individuenreiche Bestände finden sich in 3 Gewässern im Talboden der Hopfing (Schießplatz, 600 m): T1 und TG1 mit je ca. 200 Individuen, und T3 mit ca.

400 Bergmolchen. Die adulten Bergmolche erreichen hier im Frühjahr Dichten bis zu 20 Tiere/m². Es handelt sich dabei um permanente Gewässer mit $\pm$ reichem Pflanzenbewuchs (*Glyceria maxima*, *Mentha aquatica*, *Carex* sp., *Juncus* sp. etc.) und zusätzlicher Strukturierung durch Laub und Zweige am Boden. Die größten Abundanzen des Bergmolches, sowohl auf das einzelne Gewässer als auch auf den Gesamtbestand bezogen, beherbergen aber die Tümpel der Schönebendoline (TG 15: ca. 650 Individuen) bzw. die vielen Tümpel, Tümpelgruppen und Gewässer des Feichtau-Alm-Plateaus. Erwähnenswert sind u.a.: TG13 am Herrenboden mit ca. 240 Individuen, T16 Sonntagsmauer mit ca. 200 Ind., TG3 bei den Feichtauseen mit ca. 250 Ind., und T9 auf der Feichtaualm mit ca. 300 Bergmolchen. Insgesamt beläuft sich die Bestandsgröße der laichenden Bergmolche im gesamten Untersuchungsgebiet auf etwa 4000 Individuen (adulte Bergmolche in den Laichgewässern). 77% der Molche besiedeln Gewässer über 1250 m Seehöhe, und fast drei Viertel aller Bergmolche sind im Bereich des Feichtau-Alm-Plateaus anzutreffen.

Tabelle 1: Relative Häufigkeit der Amphibienarten in den 5 Laichgewässertypen des Untersuchungsgebietes (Angaben in Prozent). n=Anzahl der Laichgewässer, F=Fließgewässer, S=See, pK=permanente Kleingewässer, tK=temporäre Kleingewässer, Ng=Naßgallen.

Table 1: Relative frequency of the amphibian species within 5 types of spawning sites, in the investigated areas (in percent). n=number of spawning sites, F=running waters, S=lakes, pK=permanent pools, tK=temporary pools, Ng=marshy ground sometimes floated.

	n	F	S	pK	tK	Ng
Laichgewässer	186	1,1	1,6	54,3	38,2	4,8
Bergmolch	160	-	1,3	53,8	39,3	5,6
Teichmolch	9	-	-	66,6	33,3	-
Gelbbauchunke	32	-	-	59,4	40,6	-
Erdkröte	61	-	5	59	34,4	1,6
Springfrosch	3	-	-	66,6	33,3	-
Grasfrosch	72	-	2,8	58,3	36,1	2,8
Feuersalamander	2	100	-	-	-	-

Tabelle 2: Anzahl (n) und prozentuelle Verteilung der Laichballen bzw. Leichschnüre von Grasfrosch und Erdkröte auf die Laichgewässertypen (Abkürzungen siehe Tab. 1).

Table 2: Number (n) and proportional distribution (%) of spawns of Common frog and Common toad to the spawning sites (abridgements see Table 1).

Laichgewässer	n	F	S	pK	tK	Ng
Grasfrosch	3347	-	3,6	88,2	7,4	0,8
Erdkröte	919	-	43,5	49,3	6,7	0,5

Tabelle 3: Amphibienvergesellschaftungen an den Laichgewässern. Angegeben werden die Prozentsätze der Laichgewässer der in der linken Spalte angeführten Arten an denen diese mit den in der Querreihe aufgelisteten Arten (Anfangsbuchstaben) gemeinsam vorkommen. Unter "KV" wird der Anteil der Laichgewässer angegeben, an denen die Arten mit keiner weiteren Art vergesellschaftet auftreten. n=absolute Laichgewässerszahl.

Table 3: Amphibien associations of the spawning sites. Shown are the percentages of spawning sites of left listed species, which are associated with right listed species.

KV=no association with another amphibien species, n=number of spawning site.

KV	B	T	GU	E	S	G	F	
Bergmolch (n=160)	25	-	6,3	13,8	40,6	2	35	-
Teichmolch (n=9)	-	100	-	100	88,8	66,6	88,8	-
Gelbbauchu. (n=32)	-	93,8	100	-	37,5	9,4	59,4	-
Erdkröte (n=61)	-	98,4	11,5	18	-	6,6	60,7	-
Springfrosch (n=3)	-	100	100	100	66,6	-	100	-
Grasfrosch (n=72)	16,7	83,3	11,1	26,4	62,5	2,8	-	-
Feuersalam. (n=2)	100	-	-	-	-	-	-	-

Teichmolch

Triturus vulgaris vulgaris (LINNAEUS 1758)

Das Vorkommen des Teichmolches beschränkt sich auf wenige benachbarte Gewässer (4% aller Laichgewässer, Tab. 1) in der Hopfing (T1-T4 und TG1, ca. 600m Seehöhe).

Nach FABER et al. (1990) tritt der Teichmolch auch im Herzerlsee auf. 1992 konnte er hier allerdings nicht nachgewiesen werden. Nach BLAB (1986) besiedelt der sehr euryöke Teichmolch hauptsächlich die planar-colline Höhenstufe (bis 300m). Er bevorzugt wärmere Habitate als der Bergmolch, und tritt in höheren Lagen nur in ausgesprochen sonnenexponierten Standorten auf.

Wie der Bergmolche bevorzugt er permanente (zu 66%) und temporäre (zu 33%) Kleingewässer. Jene in der Hopfing sind relativ vegetations- und struktureich (siehe Beschreibung beim Bergmolch), gut besont und erreichen im Sommer Wassertemperaturen bis zu 19°C.

Der Teichmolch tritt im Transektgebiet nie als einzig laichende Amphibienart auf. Er ist an allen seinen Laichgewässern mit dem Bergmolch und der Gelbbauchunke verge-

sellschaftet. Sehr häufig kommt in seinen Laichgewässern auch die Erdkröte (88%) und der Grasfrosch (88%) vor (Tab. 3).

Die Populationsgröße des Teichmolches in der Hopfing ist relativ hoch. Sie beträgt in den wenigen Gewässern etwa 700 Individuen.

Gelbbauchunke

***Bombina variegata variegata* (LINNAEUS 1758)**

Die Gelbbauchunke konnte auf der Nordseite des Transektes weit verbreitet, in den wenigen Gewässern auf der Südseite (Koppenalm und Gireralm) aber nicht nachgewiesen werden.

Sie besetzt 17% (=32) der Laichgewässer von 600-1400 m Seehöhe, wobei 59% auf permanente und 40% auf temporäre Kleingewässer entfallen.

Die Vertikalverbreitung reicht nach BLAB (1986) von planar bis hochmontan, der Schwerpunkt liegt aber zwischen 300 und 800 m.

Ein Verbreitungsschwerpunkt der Gelbbauchunke liegt im Talboden der Hopfing mit 10 Laichgewässern, die etwa 70% des Gesamtbestandes von ca. 250 adulten Individuen beherbergen. Die größte Abundanz weist ein permanentes Gewässer (T3) in der Hopfing auf, wo am 1. Mai 1992 50 Individuen beobachtet werden konnten. Die meisten Laichgewässer werden jedoch nur von wenigen Tieren besiedelt (durchschnittlich 2-3 Individuen, selten bis zu 10 Individuen/Gewässer).

Die bevorzugten Laichgewässer sind mit 2 Ausnahmen (TG31, Sauboden und TG32 Nicklbachwiese) stark besonnte Kleinstgewässer. Sie besiedelt aber auch größere Gewässer, wie etwa T1 mit einer Wasserfläche von etwa 40m². Nach BLAB (1986) besiedelt die Gelbbauchunke vorzugsweise vegetationsarme Klein- und Kleinstgewässer mit einer wenigstens dünnen Schicht an feinem Bodenschlamm, ohne aber größere Gewässer zu meiden. Die spezielle Fortpflanzungsstrategie (mehrere, über Monate verteilte Laichperioden) ermöglicht es der Population, ein Austrocknen des Laichplatzes und den so bedingten Verlust mehrerer Larvengenerationen zu verkraften.

Die Gelbbauchunke ist an ihren Laichgewässern immer mit dem Teichmolch, sehr häufig mit dem Bergmolch (93%) und oft mit dem Grasfrosch (59%) vergesellschaftet (Tab. 3), tritt aber interessanterweise nie alleine an einem Laichgewässer auf.

Erdkröte

***Bufo bufo bufo* (LINNAEUS 1758)**

Die Erdkröte besitzt eine breite ökologische Valenz und konnte im Großteil des Untersuchungsgebietes mit Fortpflanzungserfolg nachgewiesen werden.

Die Vertikalverbreitung reicht von den tiefsten Tallagen (600m) bis zu den höchst gelegenen Gewässern (1500m). Nach BLAB (1986) ist sie vornehmlich planar bis hochmontan und vereinzelt auch subalpin und alpin verbreitet. Sie ist eine Art mit eindeutigen Habitatpräferenzen für Baumbestände.

In den südseitigen Gewässern (Koppenalm und Gireralp) war kein Fortpflanzungsnachweis feststellbar, obwohl bei mehreren Begehungen im Budergraben und im Knödelkar adulte Tiere angetroffen wurden.

Auf der Nordseite laicht die Art in 32% (=61) aller Laichgewässer (Tab. 1). Sie besiedelt mit Ausnahme der Fließgewässer alle Kategorien an Laichgewässern des Transektgebietes, und ist als einzige Art in allen 3 Seen vertreten. Auf den Gewässer-Typus See entfallen 5%, auf permanente Kleingewässer 59%, und auf temporäre Kleingewässer 34% der Laichgewässer. Vergleicht man jedoch die Bestandsgrößen der Erdkröte in den Gewässer-Typen (Tab. 2), ergibt sich ein anderes Bild für die Wichtigkeit der Typen. Die 3 Seen stellen zwar nur 5% der Anzahl der Laichgewässer dar, beherbergen aber 42% des Gesamtbestandes. Die permanenten Kleingewässer entsprechen mit 50% des Bestandes auch ihrer Verteilung (59%). Die temporären Kleingewässer besitzen für die Erdkröte eine wesentlich geringere Bedeutung als für die übrigen Arten. In Summe fallen zwar 34% der Gewässer auf diesen Typus (viele Lacken werden von wenigen Tieren besiedelt), er beherbergt aber nur 7% des Bestandes. Es zeigt sich eine deutliche Bevorzugung der Erdkröte für größere, stabilere Gewässer. Sie müssen ausreichend mit Strukturen wie Vegetation und Äste (Feichtausee: überschwemmte Wiese und untergetauchte Weidenäste) versehen sein, an denen die Laichschnüre befestigt werden können. Einzelne Paare können sich allerdings auch an suboptimale Bedingungen anpassen (BLAB 1986). So laichen viele Kröten in unstrukturierten Gewässern einfach ab Boden ab. Nach BLAB (1978) kommt diese Brut selten zur Entwicklung. Im Transektgebiet (1992) war der Schlüpferfolg der Kaulquappen aber auch in diesen Gewässern hoch.

Der Bestand der Erdkröte: Insgesamt wurden etwa 1000 laichende Weibchen festgestellt. Bei einem starken Überhang der Männchen (HEUSSER 1958)-das Geschlechterverhältnis reicht von 1:4 (SCHUSTER 1992) bis 1:8 (EIBL-EIBESFELD 1950)-ist mit 5000-9000 Erdkröten zu rechnen. [Der geringe Prozentsatz der Weibchen ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die meisten Weibchen nicht jedes Jahr am

Laichplatz erscheinen (HEUSSER 1958)]. Der Erdkrötenbestand zeigt 2 lokale Konzentrationen: Etwa 50% befinden sich in der Hopfing und ca. 40% in den beiden Feichtauseen. Die restlichen 10% verteilen sich auf die übrigen Gewässer.

Die Erdkröte ist an ihren Laichgewässern in hohem Maße mit dem Bergmolch (98%) und bereits deutlich niedriger mit dem Grasfrosch (60%) vergesellschaftet. Kein Gewässer wurde ausschließlich von der Erdkröte besiedelt.

Springfrosch

***Rana dalmatina* BONAPARTE 1840**

Der Springfrosch strahlt nur mit einem kleinen Vorkommen in das Untersuchungsgebiet ein. Er besiedelt wenige Laichgewässer (=1,6 %, Tab. 1) in der Hopfing in 600 m Seehöhe. Hier wurden insgesamt 7 Laichballen vorgefunden, welche typisch für den Springfrosch an Zweigen, wenig unterhalb der Wasseroberfläche abgesetzt wurden.

Die Vertikalverbreitung reicht nahezu ausschließlich vom planaren in den collinen Bereich (BLAB 1986). Springfrösche sind in lichten Laub- und Mischwäldern mit wenig Unterholz aber dichter Krautschicht zu finden. Besonders bevorzugt werden auch Auwaldgesellschaften, und hier vor allem die Harte Au (PINTAR 1984). In allen 3 Gewässern des Springfrosches laichten im Untersuchungsgebiet auch Bergmolch, Teichmolch, Gelbbauchunke und Grasfrosch.

Grasfrosch

***Rana temporaria temporaria* LINNAEUS 1758**

Der Grasfrosch ist neben dem allgegenwärtigen Bergmolch die zweithäufigste Amphibienart. Er konnte in 72 der 186 Laichgewässer (=38%) nachgewiesen werden und besiedelt alle Laichgewässertypen mit Ausnahme der Fließgewässer, wobei nach der Anzahl der Laichgewässer permanente (58%) und temporäre (36%) Kleingewässer bevorzugt werden.

Seine Vertikalverbreitung reicht wie beim Bergmolch und der Erdkröte vom Talboden (600 m) bis zu den höchst gelegenen Laichgewässern in ca. 1500 m. Bergmolch (83%) und Erdkröte (62%) haben an den Gewässern des Grasfrosches auch den höchsten Vergesellschaftungsgrad. Die grundsätzlichen Vertikalverbreitungen von Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte sind nach BLAB (1986) weitgehend gleich.

Die quantitative Aufnahme des Grasfrosches ergab einen beachtlichen Gesamtbestand von etwa 6700 Individuen im gesamten Transekt (Tab. 2). Im Vergleich dazu beherbergte das amphibienreiche Tiroler Lechtal 1989/90 mindestens 3600 laichende Weibchen (LANDMANN & BÖHM 1993), und die Autoren schätzen den Gesamtbestand des Grasfrosches auf über 10.000 Individuen.

Mit einem Vorkommen von etwa 77% des Bestandes beweist die Hopfing ihre große Bedeutung als Amphibienlebensraum innerhalb des Transektes. Eine weitere nennenswerte Population des Grasfrosches befindet sich im Großen Feichtausee. In den überschwemmten Uferzonen laichten 1992 etwa 100 Paare ab. Die restlichen Vorkommen (etwa 20%) verteilen sich hauptsächlich auf permanente Kleingewässer des "Feichtau-Alm-Plateaus".

Feuersalamander

***Salamandra salamandra salamandra* (LINNAEUS 1758)**

Der Feuersalamander besiedelt im Untersuchungsgebiet Laubwälder (vor allem Buchenwälder) und Laubmischwälder. Er zeigt die engste Bindung aller heimischen Lurcharten an den Wald (BLAB 1986). Reine Nadelwälder werden gemieden.

Die Vertikalverbreitung reicht von 600 bis maximal etwa 850 m, nach BLAB (1986) bis etwa 1100 m. Hier überschneidet sich seine Verbreitung mit jener des Alpensalamanders.

Auf der trockeneren Südseite des Transektes konnte er ausschließlich im unteren Bereich des Budergrabens nachgewiesen werden (600-800 m Seehöhe).

Mehrere Funde von adulten Feuersalamandern stammen vom Talkessel der Hopfing. Vor allem die Buchenwälder im Bereich Kaumberg-Misteleben-Niklbachwiese stellen günstige terrestrische Biotope dar. Das Gebiet weist auch mehrere kleine wasserführende Gräben sowie Quellen auf, deren Auskolkungen und lenitische Buchten geeignete Laichhabitate für die kaltstenothermen Larven darstellen.

Angaben über die Bestandsgröße können nicht gemacht werden. Der Brutplatz des Feuersalamanders ist aber nicht auf kleine Fließgewässer beschränkt (BLAB 1986). Er besiedelt auch Seen und Tümpel, die Fließgewässer dürften aber im bevorzugten Lebensraum, den collinen und submontanen Laubwäldungen dominieren. In den 2 Fließgewässern mit Salamanderlarven (kleine Quellbäche, 1% der Laichgewässer, Tab. 1) die im Transektgebiet kartiert wurden war keine andere Amphibienart vertreten.

Alpensalamander

***Salamandra atra* LAURENTI 1768**

Der Alpensalamander schließt sich im Untersuchungsgebiet in seiner Vertikalverbreitung (ca. 850 m aufwärts) $\pm$ an jener des Feuersalamanders an, ohne größere gemeinsame Areale zu besiedeln. Er ist ein Charaktertier mittlerer und höherer Gebirgslagen (ENGELMANN et al. 1986), der in den Zentralalpen bis 3000 m steigt. Im Sengsengebirge geht er allerdings kaum über 1600 m hinaus. Die meisten Funde stammen von den feuchten Matten und moorigen Terrains des "Feichtau-Alm-Plateaus" (ca. 1200-1500 m), wo er bei feuchtwarmer Witterung auch in Massen auftritt. Nach KUHN (1991) zeigt sich im Allgäu eine sehr auffällige Massierung des Alpensalamanders in Höhenlagen zwischen 1000 und 1200 m, welche mit dem Vorkommen des Hauptlebensraumes Bergmischwald in Verbindung gebracht wird.

Auch im Sengsengebirge bevorzugt der Alpensalamander die Waldbereiche. Aus höheren Lagen, etwa aus dem Nockkar stammen nur sehr vereinzelte Nachweise, die wahrscheinlich keine selbstständige Population darstellen. Auf der Südseite des Transektes scheint er überhaupt zu fehlen (keine Nachweise).

Eine Quantifizierung des Alpensalamanders wurde nicht durchgeführt. Er benötigt als einzige heimische Amphibienart kein Gewässer zur Fortpflanzung, sondern bringt je nach Höhenlage alle 2-4 Jahre voll entwickelte Jungtiere (2-4) zur Welt.

Ausweisung von besonders wertvollen Naß- und Feuchtbiotopen aus amphibienzöologischer Sicht:

Wird ein Gewässer von mindestens 4 Arten oder mehr als 100 Individuen von 1 Art besiedelt, wird es als besonders wertvoll eingestuft. In Tabelle 4 erfolgt eine Zusammenfassung derartiger Laichgewässer. Die genaue Lage und der Laichgewässertyp ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

Tabelle 4: Besonders wertvolle Laichgewässer mit mindestens 4 Arten und/oder 100 Individuen).

Table 4: Very valuable spawning sites with a least 4 species and/or more than 100 individuals.

Gewässer	Anzahl der Arten	Amphibien-Gesamtbestand
T1	5	ca. 2400 Ind.
T2	5	ca. 25 Ind.
T3	4	ca. 800 Ind.
T4	5	ca. 100 Ind.
T9	3	ca. 300 Ind.
T16	2	ca. 150 Ind.
TG1	6	ca. 5300 Ind.
TG3	2	ca. 250 Ind.
TG4	4	ca. 170 Ind.
TG10	3	ca. 110 Ind.
TG12	3	ca. 150 Ind.
TG13	3	ca. 270 Ind.
TG15	4	ca. 700 Ind.
TG19	2	ca. 150 Ind.
TG24	2	ca. 150 Ind.
TG27	3	ca. 250 Ind.
Gr.Feichtausee	2	ca. 1700 Ind.
Kl.Feichtausee	2	ca. 500 Ind.
HMTG	3	ca. 120 Ind.

Amphibien-Bestände und mögliche Entwicklungen:

Bei allen dahingehend untersuchten Arten treten teilweise erhebliche jährliche Populationschwankungen in beiden Geschlechtern auf (BLAB 1986). Um Fluktuationen feststellen zu können, sind mehrjährige Untersuchungen (zumindest 3 Jahre) notwendig. Bei einer einmaligen Aufnahme sind zwar keine Veränderungen ablesbar, es können aber aufgrund der Größe der Populationen, des Zustandes und der Entwicklung der Laichgewässer und der terrestrischen Lebensräume sowie anhand eines vorhandenen Fortpflanzungserfolges Aussagen getroffen werden.

Für die meisten Amphibienarten des Transektes - qualitativ besonders für den Teichmolch und die Gelbbauchunke und quantitativ für Grasfrosch und Erdkröte - sind die Laichgewässer in der Hopfing sehr wichtig. Nachdem diese sich im Bereich des Schießplatzes des Österreichischen Bundesheeres befinden, ist ihr Weiterbestehen nicht abgesichert.

Bergmolch, Erdkröte und Grasfrosch haben im Transekt gute Bestandszahlen und pflanzten sich 1992 erfolgreich fort. Bei den Begehungen konnten auch zahlreiche juvenile Tiere beobachtet werden, sodaß nicht unbedingt von einer Überalterung der Populationen gesprochen werden kann. Die Laichgewässerdichte ist vor allem auf der Nordseite des Transektes, und hier besonders am Feichtau-Alm-Plateau relativ sehr hoch. Die Laichgewässer sind in den mittleren und höheren Lagen nicht unmittelbar von einer Zerstörung bedroht, eine gewisse Beeinträchtigung ist aber durch die intensive Beweidung (auch Waldweide) im Bereich der Feichtau-Alm gegeben. Die meist sehr kleinen Gewässer werden vom Weidevieh als Tränke genutzt. Dabei wird das meist lehmige Substrat immer wieder aufgewirbelt und bedeckt den Amphibienlaich, der aus Sauerstoffmangel nicht zur Entwicklung gelangt. Zum Sauerstoffschwund führt auch die Überdüngung der Kleingewässer durch die Exkremente des Weidviehs.

Da für den Springfrosch nur suboptimale Bedingungen bestehen unterbleibt eine Beurteilung.

Der Feuersalamander scheint aufgrund des Vorkommens von geeigneten Habitaten (größeren Laubholzbeständen mit kleinen Bächen, vor allem nordseitig) im Untersuchungsgebiet wenig gefährdet.

Der lebendgebährende Alpensalamander ist als einziger heimischer Lurch für die Fortpflanzung nicht auf Gewässer angewiesen. Aufgrund der Größe, der Ursprünglichkeit und der weitgehenden Intaktheit des Gebietes scheint der Alpensalamander derzeit nicht in seinem Bestand gefährdet zu sein. Es muß jedoch auf eine zumindest lokale Gefährdung des Alpensalamanders durch die Forststraße hingewiesen werden. KUHN (1991) stellte in mehreren Gebieten im bayerischen Allgäu lokal nennenswerte Beeinträchtigungen durch das Überfahren der Tiere auf Forst- und Alpwege fest. Im Hinblick auf die geringe Fortpflanzungsrate des Alpensalamanders ist gebietsweise ein beträchtlicher Einfluß auf die Population anzunehmen.

Dank

Der Herpetologischen Abteilung (Dr. Tiedemann, Dr. Grillitsch und vor allem Dr. Cabella) am Naturhistorischen Museum Wien danke ich für die Verbreitungsdaten über Amphibien aus dem Sengsengebirge und für die freundliche literarische Unterstützung. Für Fundmeldungen von Lurchen aus dem Transektgebiet sei allen Kollegen, besonders Herrn Dr. E. Hauser (Sierning), Hr. P. Hochrathner (Linz) und Hr. C. Ruckerbauer (Linz) gedankt. Herrn Dr. G. Aubrecht (Landesmuseum Oberösterreich) danke ich für die Bereitstellung von Literatur.

Zusammenfassung

1992 wurde im zentralen Teil des Sengsengebirges eine Amphibienkartierung durchgeführt (Abb. 1). Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten 8 der 15 in Oberösterreich nachgewiesenen Arten angetroffen werden:

Bergmolch (*Triturus alpestris*), Teichmolch (*T. vulgaris*) Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*) Springfrosch (*Rana dalmatina*), Grasfrosch (*R. temporaria*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) und Alpensalamander (*S. atra*).

Der Bergmolch ist die weitverbreitetste Amphibienart des Untersuchungsgebietes, er bewohnt ca. 86% aller Laichgewässer. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt am Feichtau-Alm-Plateau. Der Gesamtbestand beläuft sich auf etwa 4000 Individuen.

Der Teichmolch beschränkt sich auf 9 Gewässer in der Hopfing. Sein Bestand ist mit etwa 700 Individuen relativ groß.

Die Gelbbauchunke konnte nur auf der Nordseite in etwa 17% der Laichgewässer nachgewiesen werden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in der Hopfing, wo 10 Laichgewässer etwa 70% des Gesamtbestandes (ca. 250 Tiere) beherbergen.

Die Erdkröte ist im Gebiet weit verbreitet und laicht in etwa 32% aller Laichgewässer. Sie besiedelt wie der Bergmolch alle Typen außer den Fließgewässern. Es zeigt sich eine deutliche Bevorzugung der Erdkröte für größere, stabilere Gewässer. Der Gesamtbestand beläuft sich etwa auf 5000-9000 Tiere.

Der Springfrosch befindet sich im Transektgebiet an seiner Verbreitungsgrenze. Er besiedelt wenige Laichgewässer in der Hopfing in einer unbedeutenden Bestandsgröße (etwa 7 Paare).

Der Grasfrosch, die zweithäufigste Lurchart, konnte in etwa 38% aller Laichgewässer nachgewiesen werden. Er bevorzugt permanente vor temporären Kleingewässern. Der Gesamtbestand beträgt ca. 6700 Individuen, wobei die Gewässer in der Hopfing etwa 77% beherbergen.

Der Feuersalamander tritt hauptsächlich in den buchenreichen Wäldern von Kaumberg-Mistleben-Niklbachwiese-Hopfing auf (600-850m).

Der Alpensalamander schließt sich im Untersuchungsgebiet in seiner Vertikalverbreitung $\pm$ an jener des Feuersalamanders an, ohne größere gemeinsame Areale zu besiedeln. Im Sengsengebirge steigt er wider erwarten kaum über die Waldgrenze hinaus. Die meisten Funde stammen von der Feichtau-Alm, wo er auch in Massen auftritt. Auf der Südseite des Transektes konnte er nicht nachgewiesen werden.

Insgesamt konnten 197 potentielle Laichgewässer festgestellt werden, wovon 186 durch Amphibien besiedelt waren.

Die Laichgewässer wurden 5 Typen zugeordnet und nach Artenzahl und Abundanz bewertet (Abb.2).

Aus amphibienzöologischer Sicht ist besonders auf den Talboden der Hopfing und auf das Feichtau-Alm-Plateau hinzuweisen, weil hier weitaus die meisten, individuen- und artenreichsten Laichgewässer des gesamten Untersuchungsgebietes liegen.

Literatur

- ARNOLD E. & N.J.A. BURTON (1983): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. — 2. Auflage, 270 pp., Paul Parey Hamburg & Berlin.
- AUBRECHT G. (1993): Wirbeltiere, Lurche und Kriechtiere. Bibliographie zur Landeskunde 1930-1980. — Jb. OÖ. Mus. Ver. 128/1, 2. Ergänzungsband, S 228-230.
- BLAB J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. — 3. Auflage. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg.). Greven: Kilda Verlag. 150 pp.
- BUCK T. (1985): Zur Biologie der Erdkröte, *Bufo bufo*, unter besonderer Berücksichtigung des Fortpflanzungsverhaltens. — Informationsdienst Naturschutz, Nr. 1/5. Jg., Niedersächsisches Landersverwaltungsamt, Hannover.
- CABELA A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. — Neue Denkschriften Nat. Hist. Mus. Wien 4, 80 S.
- DIESENER G. & J. REICHOLF (1986): Lurche und Kriechtiere. — Steinbachs Naturführer, 287 pp., G. Steinbach (Hrsg.), Mosaikverlag München.
- EIBL-EIBESFELD I. (1950): Ein Beitrag zur Verhaltensbiologie der Erdkröte. — Behavior II: 217-237.
- EISELT T. (1961): Catalogus Faunae Austriae — Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Tierarten. Teil XXI ab: Amphibia, Reptilia. - Österr. Akademie d. Wiss. (ed.): Wien (Springer); 21 S.
- ENGELMANN W.E., FRITZSCHE J., RAINER G. & F.J. OBST (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. — 420pp. Deutscher Taschenbuchverlag, München.
- FABER H., JERSABEK C. & R. SCHABETSBERGER (1990): Limnologische Erstcharakterisierung stehender Kleingewässer im Sengsengebirge. — Jahresbericht 1990. Im Auftrag des Vereines Nationalpark Kalkalpen, Leonstein, OÖ., Eigenverlag.
- GLAND D. (1981): Amphibienschutz aus der Sicht der Ökologie. — Ein Beitrag zur Artenschutz-Theorie. Sonderdruck aus Natur und Landschaft 56/9: 304-310. Stuttgart: Verlag Kohlhammer.
- GRILLITSCH B., GRILLITSCH H., HÄUPL M. & F. TIEDEMANN (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. — Facultas (Wien); 176pp.

- HEUSSER H. (1958): Über die Beziehung der Erdkröte zu ihrem Laichplatz. — *Behavior* 12: 208-232.
- HAUPL M. & F. TIEDEMANN (1984): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). — In: GEPP J.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz (Hrsg.), Wien. 342 pp.
- KUHN K. (1991): Amphibienkartierung im alpinen Bereich der Landkreise Oberallgäu und Ostallgäu, unter besonderer Berücksichtigung des Alpensalamanders. — Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 113: 61-67, München.
- LANDMANN A. & Ch. BÖHM (1993): Regionalstudie Lech-Ausserfern. Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster von Wirbeltieren im Tiroler Lechtal. — Bericht im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Innsbruck.
- MATZ G. & D. WEBER (1983): Amphibien und Reptilien. — BLV Bestimmungsbuch. München: BLV Verlagsgesellschaft. 234 pp.
- MERWALD F. (1977): Unsere Braunfrösche. — *Apollo* 46: 6-7.
- PESTA O. (1953): Berggewässer, Naturkundliche Wanderungen zur Untersuchung ostalpiner Tümpel und Seen im Hochgebirge. — Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, Heft 14. Innsbruck: Universitätsverlag Wagner. 40 pp.
- PINTAR M. (1984): Zur Bionomie von Anuren aus Lebensräumen der Donau-Auen oberhalb Wiens (Stockerau). — *Folia Zoologica* 33: 263-276.
- PINTAR M. & U. STRAKA (1990): Beitrag zur Kenntnis der Amphibienfauna der Donau-Auen im Tullner Feld und Wiener Becken. — *Verh.Zool.-Bot.Ges.Österreich* 127: 123-146. Wien.
- PINTAR M. & A. WARINGER-LÖSCHENKOHL (1989): Faunistisch-ökologische Erhebung der Amphibienfauna in Auengebieten der Wachau. — *Verh.Zool.-Bot.Ges.Österreich* 126: 077-096. Wien.
- SATTMANN H. (1989): Über die Nahrung des Bergmolches, *Triturus alpestris* (LAURENTI 1768), in der aquatischen Phase (Caudata: Salamandridae). — *Herpetozoa* 2/(1/2): 37-49.
- SCHUSTER A. (1992): Die Amphibien der unteren Traun. — Kataloge des OÖ. Landesmuseums Nr. 54: 79-92, Linz.
- SCHUSTER A. & M. PINTAR (1986): Herpetologie. In: JUNGWIRTH M. & S. MUHAR: Landschaftsökologische Begleitplanung Kraftwerk Edt/Traun. — Im Auftrag der oberösterreichischen Kraftwerke AG.
- THENIUS E. (1974): Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen; Niederösterreich. — Geologische Bundesanstalt Wien, 2. Auflage.
- TIEDEMANN F. (1990): Lurche und Kriechtiere Wiens. — Wien: Edition Verlagsgesellschaft. 200 pp.

VÖLKER R. & H. STÖKL (1989): Bestimmungsschlüssel für die Amphibien und Reptilien der Bundesrepublik Deutschland. — 13. Auflage. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.), Hamburg, 43 pp.

WETTSTEIN O. (1956 und 1957): Die Lurche und Kriechtiere des Linzer Gebietes und einiger anderer oberösterreichischer Gegenden. — Natkd. Jb. Stadt Linz 1956: 221-233 u. 1957: 177-182.

Anschrift des Verfassers: Mag. Werner WEIBMAIR,
Kaplanstr. 12, A-4523 Neuzeug, Austria.

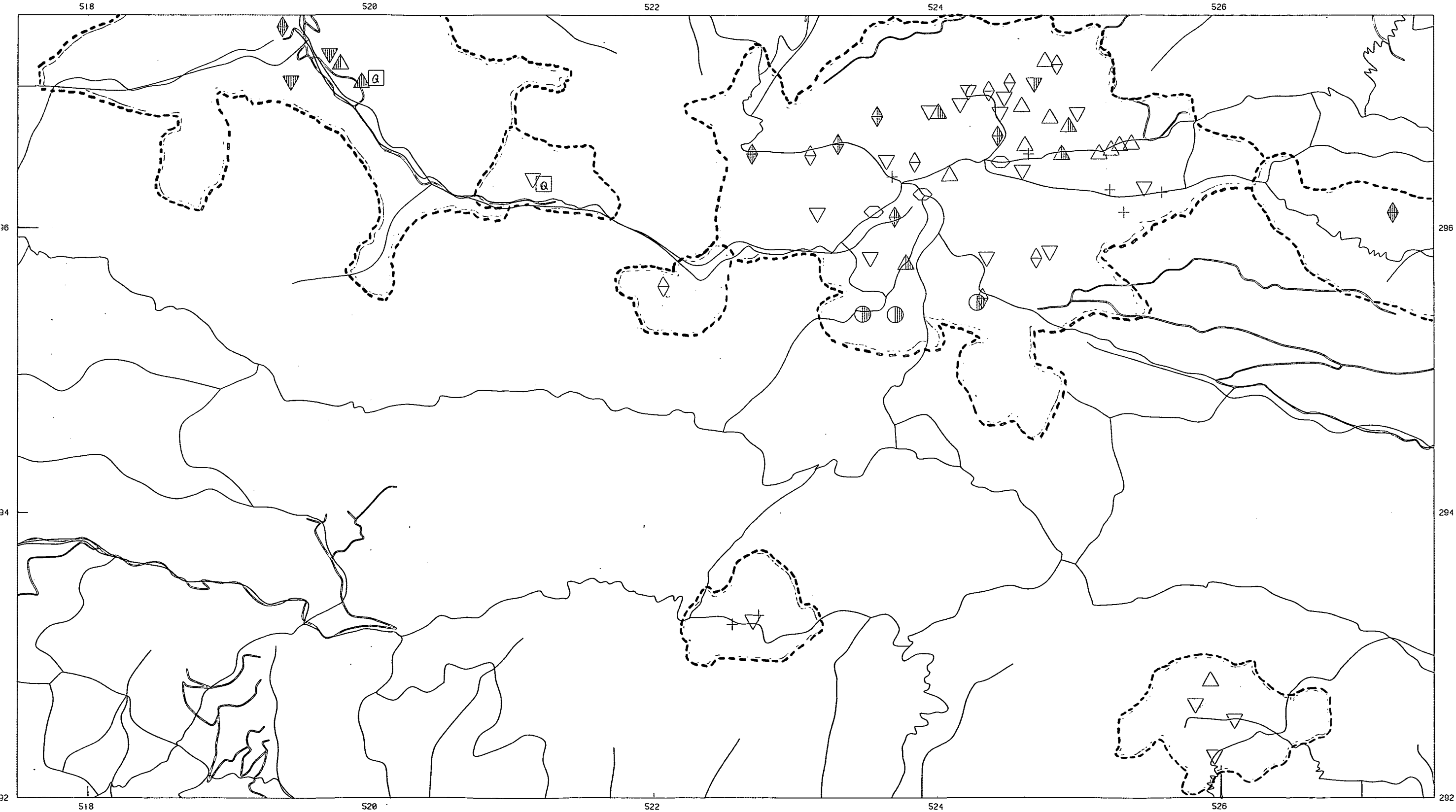


ABBILDUNG 2a:
LOKALISATION,
TYPISIERUNG
UND BESIEDLUNG
DER POTENTIELLEN
AMPHIBIEN-LAICH-
GEWÄSSER 1992

M = 1 : 20000

LEGENDE:

- FLIESSGEWÄSSER (Quellen)
- TEMP. KLEINGEWÄSSER
- PERM. KLEINGEWÄSSER
- SEEN
- NASSGALLEN
- TUENPELGRUPPE MIT TEMP. U. PERM. KLEINGEWÄSSER
- 1992 NICHT BESIEDELT
- ≥ 4 SPEZIES
- ≥ 100 INDIVIDUEN
- ≥ 4 SPEZIES UND ≥ 100 INDIVIDUEN
- TERRESTRISCHE LEBENSRAEUME
- FORSTWEGE



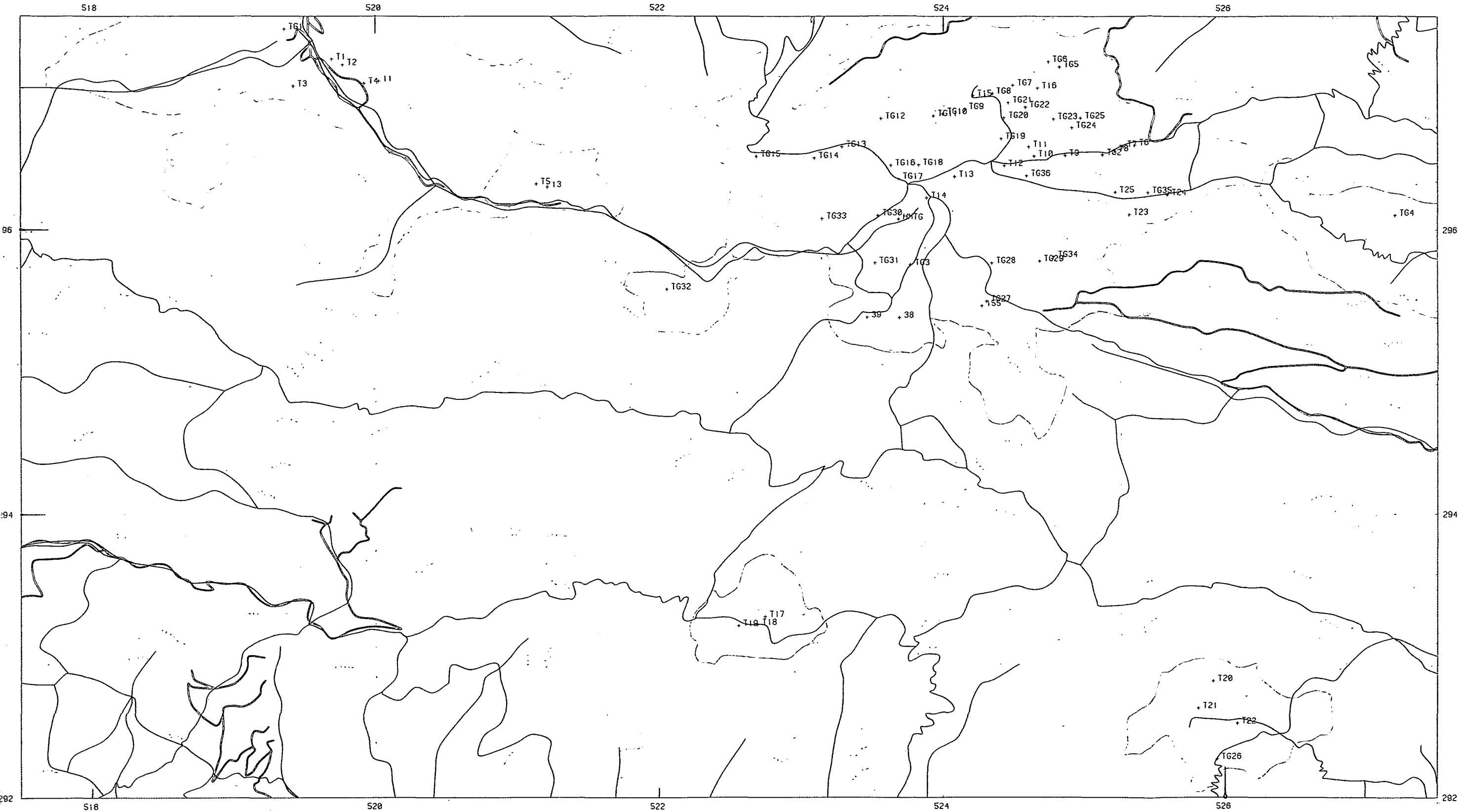


ABBILDUNG 2b:
LOKALISATION,
TYPISIERUNG
UND BESIEDLUNG
DER POTENTIELLEN
AMPHIBIEN-LAICH-
GEWÄSSER 1992

M = 1 : 20000



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [0002](#)

Autor(en)/Author(s): Weißmair Werner

Artikel/Article: [Dokumentation der Amphibienfauna im zentralen Sengsengebirge 1992 \(Rettenbach-Nock-Hopfinger-Blumau; Oberösterreich\) und amphibienzöologische Laichgewässerbewertung 187-207](#)