

REGIONALSTUDIE LECH - AUSSERFERN:

" Terrestrisch - zoologische Untersuchungen;
Ornithologisch -herpetologische Grundlagen ":

**VERBREITUNGS-UND HÄUFIGKEITSMUSTER
VON WIRBELTIEREN IM TIROLER LECHTAL**

ARMIN LANDMANN & CHRISTIANE BÖHM



BAND I: HAUPTTEIL

**im Auftrag der
Tiroler Landesregierung**

**Innsbruck
März 1993**

VERBREITUNGS- UND HÄUFIGKEITSMUSTER VON WIRBELTIEREN IM TIROLER LECHTAL

Präambel (Juni 2018)

Die Feldarbeiten für die im Original 1993 vorgelegte Studie, erfolgten bereits 1989/1990 im Auftrag des Österr. Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und der Tiroler Landesregierung sowie in Kooperation mit den Elektrizitätswerken Reutte G.m.b.H. und den Gemeinden des Lechtals.

Die Studie war Teil des groß angelegten „**Regionalen Pilotprojektes Lech-Ausserfern**“, welches: „*Ökologisch-ökonomische Entscheidungsgrundlagen zur Erhaltung, Pflege und Entwicklung des alpinen Kulturlandschaftsraumes nach Schwerpunkten*“ liefern sollte.

Darauf basierend, wurde bereits von April 2001 bis März 2007 im Natura 2000-Gebiet Tiroler Lechtal ein mit 7,82 Mio. € dotiertes EU-Life Projekt durchgeführt, um Grundlagen für die Erhaltung, Revitalisierung und nachhaltige Nutzung des Naturraums zu schaffen. Seit September 2016, mit Projektschluss Dezember 2021, läuft nun im Natura 2000-Gebiet Tiroler Lechtal ein weiteres mit rund 6 Mio. € dotiertes EU-Life Folgeprojekt: „Dynamic River System Lech“, mit ähnlichen Zielsetzungen.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig und sinnvoll, ältere Grundlagendaten für Vergleiche und Analysen allgemein und vollinhaltlich verfügbar zu machen.

Unsere Grundlagenstudie „*Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster von Wirbeltieren im Tiroler Lechtal*“ ist zudem die erste großflächige ornithologische quantitative Rasterkartierung aus Österreich, und damit u.E. auch wissenschaftshistorisch relevant.

Befunde der Studie wurden bislang nur in kleinen Teilen veröffentlicht bzw. flossen z.T. nur in anderem Kontext in Publikationen ein (s. unten). Die zweibändige Originalstudie ist nur in wenigen Exemplaren in den beteiligten Behörden/Institutionen vorhanden und somit nicht allgemein zugänglich.

Wir haben uns daher entschlossen, die Arbeit unverändert in der Originalfassung in 2 Teilen (Band I: Text- & Hauptteil; Band II: Tabellen und Kartenteil) online zu veröffentlichen & verfügbar zu machen.

Die Autoren: Armin Landmann & Christiane Böhm, Juni 2018

Publikation mit Daten aus bzw. direktem Bezug zur Lechtalstudie (1990–2007)

LANDMANN, A. & BÖHM, C. (1990): Das Flußsystem des Tiroler Lech: Ornithologische Bedeutung und Wertigkeit für den Vogelschutz. *Vogelschutz in Österreich* 5: 21–30.

LANDMANN, A. (1992): Lebensräume im Wandel: die letzten Naturrefugien am Lech. – *Berge, Internat. Magazin der Bergwelt*, Nr.53, März/April 1992: 40–44.

LANDMANN, A., LENTNER R. & BÖHM, C. (1994): Estimating songbird numbers by gridmapping? a methodological comparison. *Proc.12th Int. Conf. IBCC and EOAC, Noordwijkerhoud, Netherlands*: 513523.

LANDMANN, A., BÖHM C. & FISCHLER, D. (1999): Bestandssituation und Gefährdung des Grasfrosches (*Rana temporaria*) in Talböden der Ostalpen: Beziehungen zwischen der Größe von Laichpopulationen und dem Landschaftscharakter. *Z. Ökologie u. Naturschutz* 8: 71–79.

LANDMANN A. & BÖHM, C. (2001): Amphibien in Gebirgsauen: Artenbestand, Laichplatzangebot und Laichplatznutzung ausgewählter Arten (Grasfrosch *Rana temporaria*, Erdkröte, *Bufo bufo*) in den Auen des Tiroler Lech. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 8: 1-18.

LANDMANN, A. (2003): Das Flußsystem des Tiroler Lech: Bedeutung für die Tierwelt. *Natur in Tirol* 11: 45–63.

LANDMANN, A. & BÖHM, C. (2007): Von der Regionalstudie zum lokalen Erlebnispfad: Vogelwelt und Vogelpädagogik im Flusstal des Tiroler Lech. – *Proc. Int. Life Sympos. Riverine Landscapes – Natur in Tirol* 13: 56–73.

LANDMANN, A. (2007): Amphibien im Flusstal des Tiroler Lech: Einfluss der Raumstruktur auf Laichplatzangebot und Vorkommensdichten. – *Proc. International Life Symposium Riverine Landscapes - Natur in Tirol* 13: 108–122.

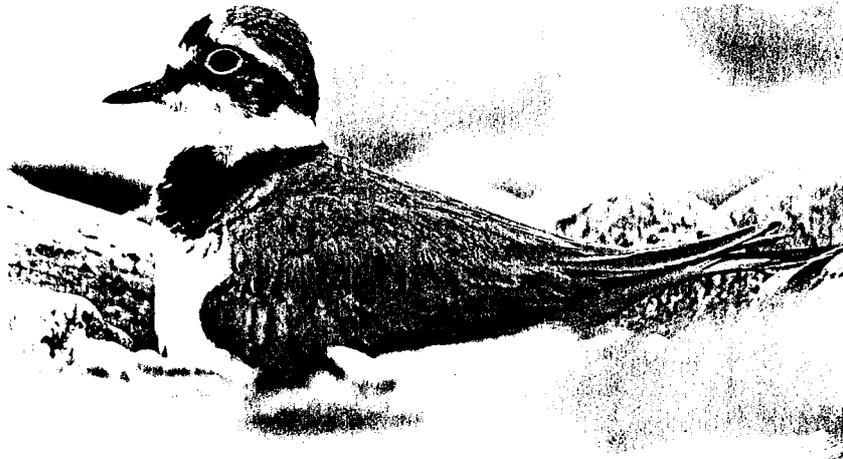
Landmann, A. (2007): Bestandsentwicklung und Habitatnutzung von Amphibien und Vögeln am Tiroler Lech: Einflüsse natürlicher Dynamik und von Regulierungs- und Renaturierungsmaßnahmen. *Ber. nat. med. Verein Innsbruck* 94: 97–108.

REGIONALSTUDIE LECH - AUSSERFERN:

" Terrestrisch - zoologische Untersuchungen;
Ornithologisch -herpetologische Grundlagen ":

**VERBREITUNGS-UND HÄUFIGKEITSMUSTER
VON WIRBELTIEREN IM TIROLER LECHTAL**

ARMIN LANDMANN & CHRISTIANE BÖHM



BAND I: HAUPTTEIL

im Auftrag der
Tiroler Landesregierung

**Innsbruck
März 1993**

INHALT

BAND I : HAUPTTEIL

	<u>Seite:</u>
<u>KURZFASSUNG, ZUSAMMENSCHAU</u>	I
1) Zielsetzungen, Hintergründe	I
2) Untersuchungsraum	I
3) Untersuchungsaufwand	II
4) Untersuchungsmethoden	II
5) Datenanalyse und Darstellung der Ergebnisse	III
6) Ergebnisse	IV
7) Zusammenschau, generelle Empfehlungen	XIV
<u>I. EINLEITUNG, PROBLEMSTELLUNG</u>	1
1. Allgemeines: Zielsetzungen, Hintergründe	
2. Eignung der erhobenen Tiergruppen als Indikatoren von Raumwertigkeiten	3
2.1 Vögel	3
2.2 Herpetofauna	4
<u>II. UNTERSUCHUNGSGEBIET</u>	5
1. Ausdehnung; Abgrenzung und Darstellung von Rastereinheiten	5
2. Untergliederung in Talabschnitte; Landschaftsstruktur	7
3. Intensivflächen; Kontrollstrecken im Winter	8
<u>III. ERFASSUNGSMETHODEN, DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE</u>	10
1. Untersuchungszeitraum, allgemeiner Erhebungsaufwand	10
2. Ornithologische Grundlagenerhebung	10
2.1 Die quantitative Rasterkartierung	10
2.2 Revierkartierungen	13
2.3 Spezialkontrollen zur Erfassung von Kiesbankbrütern	13
2.4 Linientaxierungen	14
2.5 Ergänzende Brücken- & Uferkontrollen	14

3. Herpetologische Aufnahmen	15
3.1 Vollständigkeit der Übersicht, Flächendeckung	15
3.2 Methoden der Erfassung von Amphibienbeständen	15
3.3 Methodische Probleme; Geltungsbereich der Aussagen	16
4. Streudaten über andere Wirbeltiere und Libellen	17
5. Bewertungskriterien	18
<u>IV. ERGEBNISSE UND DISKUSSION</u>	19
TEIL A: ORNITHOLOGISCHER BEFUND	19
1. Gesamtüberblick	19
1.1 Artenbestand-Artenvielfalt	19
1.2 Desiderata	20
1.3 Artenvielfalt des Lechtales im überregionalen Vergleich	20
1.4 Allgemeine Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster	23
1.5 Bedeutung des Lechtales für den Artenschutz.	24
2. Räumliche Differenzen der Vogelvielfalt	26
2.1 Beziehungen zur Landschaftsstruktur	35
2.1.1 Mischstruktur der Landschaft (Strukturdiversität)	35
2.1.2 Einfluß einzelner Landschaftselemente	36
2.2 Talräumliche Unterschiede	39
3. Lebensraumspezifische Betrachtung:	43
Gemeinschaftsstruktur; Verbreitungs und Häufigkeitsmuster von Charakterarten (Gefährdung, Bestand, Bewertung).	
3.1 Flußuferhabitate	46
3.2 Auwald : Weichholzaue und Kiefernau	61
3.3 Augewässer, Gräben, Weiher im Tal	71
3.4 Der Lech und die Lechauen als Winterlebensraum für Vögel	76
3.5 Wälder	81
3.6 Talfelsen, Schluchteinmündungen	85
3.7 Offenes bis halboffenes Kulturland	86
3.8 Siedlungsgebiete	93

TEIL B: HERPETOLOGISCHER BEFUND	96
1. Laichplatzangebot, Laichplatzstruktur: räumliche Differenzen	96
1.1 Dichte des Angebots	96
1.2 Typologie und Struktur der Laichplätze	99
2. Artenbestand- Artendichte	100
2.1 Artenbestand	100
2.2 Räumliche Differenzen der Artenvielfalt	101
3. Bemerkungen zu den einzelnen Arten	104
3.1. Amphibien	104
3.2. Reptilien	110
3.3. Desiderata	112
4. Zusammenfassende Bewertung	113
4.1 Die herpetologische Bedeutung des Lechtales im überregionalen Vergleich	113
4.2 Vordringliche Schutzprobleme und Maßnahmen	116
TEIL C: ERGÄNZENDE STREUDATEN ÜBER ANDERE WIRBELTIERE UND LIBELLEN	117
1. Säugertiere	117
2. Fische	119
3. Libellen	120
TEIL D: ZUSAMMENFASSENDER AUSWEISUNG BESONDERS WERTVOLLER FLÄCHEN	124
1. Zur Abgrenzung von Schwerpunkträumen	124
2. Auswahlkriterien	125
3. Die einzelnen Schwerpunkträume	128
<u>V. LITERATURVERZEICHNIS</u>	144
<u>VI. FACHBEGRIFFE (ERLÄUTERUNGEN)</u>	150

BAND II:

<u>ÜBERSICHTSTABELLEN, VERBREITUNGSKARTEN</u>	1-122
--	--------------

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

	<u>Seite:</u>
<i>Abb. 1: Vorkommen gefährdeter Wirbeltiere pro Raster</i>	VII
<i>Abb. 2: Der Untersuchungsraum: Abgrenzung, Siedlungsgebiete und Gewässernetz</i>	6
<i>Abb. 3: Gesamtartenzahl (Vögel) pro Raster</i>	27
<i>Abb. 4: Zahl möglicher bis sicherer Brutvogelarten pro Raster</i>	28
<i>Abb. 5: Relative Dichte aller möglichen Brutvogelarten pro Raster</i>	29
<i>Abb. 6: Rote Liste Österreichs: Zahl möglicher Brutvogelarten pro Raster</i>	30
<i>Abb. 7: Rote Liste Tirols: Zahl möglicher Brutvogelarten pro Raster</i>	31
<i>Abb. 8: Relative Dichte aller Arten der Roten Liste Tirols pro Raster</i>	32
<i>Abb. 9: Charakterarten Fluß und Weichholzaue: Brutvogelarten pro Raster</i>	33
<i>Abb.10: Relative Dichte aller Charakterarten Fluß und Weichholzaue (pro Raster)</i>	34
<i>Abb.11: Artenvielfalt und Artenzahlen seltener, gefährdeter Arten in Bezug zum Flächenanteil von Auwald und Flußlebensräumen.</i>	38
<i>Abb.12: Beziehungen zwischen Flächenanteilen der einzelnen Großlebensräume und Revierdichten ausgewählter Charakterarten.</i>	45
<i>Abb.13: Flußregenpfeifer und Flußuferläufer: Brutzeitvorkommen in 6.25 ha Quadranten</i>	50
<i>Abb.14: Wasseramseldichten und deren saisonale Änderung in 3 Teilbereichen des Tiroler Lechtales im Winter</i>	53
<i>Abb.15: Gartengrasmücke: Brutvorkommen in 6.25 ha Quadranten.</i>	56
<i>Abb.16: Schwanzmeise : Brutvorkommen in 6.25 ha Quadranten.</i>	58
<i>Abb.17: Braunkehlchen und Feldlerche: Brutvorkommen</i>	88
<i>Abb.18: Laichgewässerdichte pro Raster</i>	97
<i>Abb.19: Talräumliche Unterschiede in der Laichplatzdichte und in der Fundortdichte von Amphibien und Reptilien im Tiroler Lechtal.</i>	98
<i>Abb.20: Herpetofauna: Artenzahl pro Raster.</i>	104
<i>Abb.21: Grasfrosch: Vorkommen in 6.25 ha Quadranten.</i>	106
<i>Abb.22: Häufigkeitsverteilung von Populationsgrößenklassen des Grasfrosches in Österreich, im Inntal und im Lechtal.</i>	114
<i>Abb.23: Ornithologische Schwerpunktgebiete und herpetologische "hot spots"</i>	127

VERZEICHNIS DER TABELLEN

	<u>Seite:</u>
<i>Tab. 1: Unterschiede in der Landschaftsstruktur in 4 Talabschnitten des Lechtales</i>	7
<i>Tab. 2: Bezeichnung und Charakteristika der Intensivflächen</i>	8
<i>Tab. 3: Zahl, Typus und Verteilung der Linientaxierungsstrecken</i>	9
<i>Tab. 4: Vogelartenbestand verschiedener Alpen- bzw. Voralpenlandschaften (Flußtäler)</i>	21
<i>Tab. 5: Verteilung der Brutvogelarten über die Rasterfrequenzen und Häufigkeitsklassen</i>	23
<i>Tab. 6: Regionale bis internationale Gefährdung bzw. Schutzwürdigkeit der im Lechtal nachgewiesenen Vogelarten</i>	25
<i>Tab. 7: Beziehungen zwischen den Flächenanteilen von Siedlung, offenem Kulturland, Wald, Auwald, und Flußhabitaten und ornithologischen Kenndaten der 335 Raster</i>	36
<i>Tab. 8: Vogelkundliche Kenndaten der 4 Talabschnitte</i>	39
<i>Tab. 9: Charakterarten der Fließstrecke bzw. des Flußufers</i>	47
<i>Tab.10: Artenreichtum und Abundanz (Revierzahlen) der Brutvögel auf 7 Auwaldflächen und einer Kulturlandfläche des Tiroler Lechtales: Ergebnisse der Revierkartierungen 1989/1990</i>	63
<i>Tab.11: Mittlere Abundanzen (Reviere / 10 ha) häufigerer Arten in Aubiotopen des Lechtales (Kiefer- vs. Weichholzaunen)</i>	65
<i>Tab.12: Charakterarten der Auwälder und Augewässer (Feuchtgebiete)</i>	66
<i>Tab.13: Jahreszeitliche und talräumliche Differenzen in mittlerer Artenzahl und Vogeldichte auf 500 m Linientransekten im Lechtal</i>	76
<i>Tab.14: Talräumliche Unterschiede in der Häufigkeit ausgewählter Charakterarten des Flußufers und der Weichholzaue im Winterhalbjahr</i>	78
<i>Tab.15: Übersicht über das winterliche Vogelleben am Lech</i>	79
<i>Tab.16: Charakterarten des Waldes</i>	83
<i>Tab.17: Charakterarten des offenen bis halboffenen Kulturlandes</i>	87

<i>Tab.18: Charakterarten der Siedlungsbereiche</i>	94
<i>Tab.19: Differenzen in der Laichplatzdichte und in der Nutzung potentieller Laichgewässer durch Lurche in einzelnen Talabschnitten des Tiroler Lechtales</i>	96
<i>Tab.20: Typologie kontrollierter und von Lurchen genutzter Laichgewässer im Flußtal des Tiroler Lech und einzelnen Teilabschnitten.</i>	99
<i>Tab.21: Im Untersuchungsraum festgestellte Amphibien- und Reptilienarten (Nachweisdichte und regionale Schwerpunkte).</i>	102
<i>Tab.22: Bedeutung einzelner Habitattypen für Populationen von Grasfrosch und Erdkröte im Lechtal</i>	107
<i>Tab.23: Nachweisdichte von Säugern (Wildarten) in einzelnen Talabschnitten des Lechtales</i>	118
<i>Tab.24: Erste Rohübersicht über die Libellenfauna des Tiroler Lechtales</i>	121
<i>Tab.25: Ornithologische Kennwerte von Schwerpunktgebieten in den 4 Talabschnitten</i>	125

BAND II:

Anhangtab. 1: Nachgewiesene Vogelarten, deren Status und Gefährdung	6
Anhangtab. 2: Vogelkundliche Kennwerte und Flächencharakteristika der 335 untersuchten Raster.	10
Anhangtab. 3: Gesamtrasterfrequenzen, Quadrantenfrequenzen pro Talabschnitt und Bestandsgrößen der zur Brutzeit nachgewiesenen Vogelarten	19



REGIONALSTUDIE LECH - AUSSERFERN:

Terrestrisch-zoologische Untersuchungen;
Ornithologisch - herpetologische Grundlagen:

VERBREITUNGS-UND HÄUFIGKEITSMUSTER VON WIRBELTIEREN IM TIROLER LECHTAL

Armin Landmann & Christiane Böhm

KURZFASSUNG, ZUSAMMENSCHAU

1) ZIELSETZUNGEN, HINTERGRÜNDE

Die meisten Flußtäler Tirols haben durch mannigfache Nutzungsansprüche, Auwaldrodung und einschneidende wasserbauliche Maßnahmen stark an Naturnähe und Bedeutung als Tierlebensräume eingebüßt. Somit gewinnt der ökologische Zustand des Lechtales gesteigerte Bedeutung, sowohl aus der Sicht der Regionalplanung, als auch aus dem Blickwinkel übergeordneter Raumordnungs- und Naturschutzpolitik.

In dieser Studie wurden daher möglichst flächendeckende Informationen über Verbreitung, Bestand und Lebensraumansprüche wichtiger Indikatororganismen gesammelt.

Die Erhebungen konzentrierten sich auf Vögel und Amphibien. Streudaten betreffend weitere Wirbeltiere (Reptilien, Säuger, Fische) und Libellen ergänzen das Bild. Die Eignung dieser Tiergruppen als Indikatoren für Gebietszustände und als Instrumente der Raumbewertung wird einleitend ausführlich diskutiert.

2) UNTERSUCHUNGSRAUM

Das Untersuchungsareal umfaßt das Tiroler Lechtal von Steeg bis zur Staatsgrenze bei Weißhaus. Bearbeitet wurde der gesamte Talboden unter Einschluß der Hangfußbereiche, der Seitenbachmündungszonen und des Vilstales.

Das insgesamt 84 km² umfassende Untersuchungsareal wurde basal in 335 je 25 ha umfassende Zufallsraster unterteilt.

Die Abgrenzung der Untersuchungsrastraster erfolgte nach den 3° Streifen (Gauß-Krüger Abbildung) auf der Österreichischen Karte 1: 25000 V des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

Für vergleichende Analysen wurde der Talraum in folgende 4 Talabschnitte unterteilt :

T1 = Talabschnitt 1: Steeg bis Elmen (Edelbachmündung)	= Raster 1- 94
T2 = Talabschnitt 2: Elmen bis Rieden (Schwellenbachmündung)	= Raster 95-188
T3 = Talabschnitt 3: Rieden bis Reutte (Mühl/Hinterbichl)	= Raster 189-251
T4 = Talabschnitt 4: Reutte bis Staatsgrenze	= Raster 252-335

Diese Abschnitte unterscheiden sich zum Teil deutlich in den klimatischen Bedingungen, dem Talboden- und Flußbettcharakter, der Bevölkerungsdichte und im Flächenanteil wichtiger Landschaftststrukturen (Texttab.1).

3) UNTERSUCHUNGSaufwand

Die Feldaufnahmen wurden von zwei Bearbeitern im Zeitraum Januar bis Juli 1989, im Dezember 1989, sowie von März bis Anfang Juli 1990 abgewickelt.

In diesem Zeitraum wurden 148 volle "Manntage" mit 1601 Arbeitsstunden im Feld kartiert und ca 17.000 Fahrkilometer zurückgelegt.

4) UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Ornithologische Aufnahmen:

Im wesentlichen wurden folgende Erfassungsmethoden angewandt, um Vorkommen und Häufigkeiten von Vogelarten zu erfassen und ornithologische Raumwertigkeiten zu beurteilen:

- * Eine flächendeckende, quantitative Rasterkartierung der Brutvogelfauna. (Datenaufnahme in 335 Rastern a' 25 ha, Datenzuordnung aber prinzipiell für 1340 Quadranten a' 6.25 ha möglich).
- * Revierkartierungen in 8 ausgewählten Repräsentativflächen (7 Auwaldareale, 1 Kulturlandfläche).
- * Intensivbegehungen zur Erfassung von Kiesbankbrütern.
- * Linientaxierungen im Winter an 51 repräsentativen Strecken (je 500 m) im Lechbereich (Auwälder, Galeriegehölze, Uferzonen, Bachmündungen).
- * Winterliche Brücken- & Uferkontrollen (Wasseramselerfassung).

Herpetologische Aufnahmen:

- * Vielversprechende Strukturen in der Landschaft, wie Kleinseen, Weiher, Teiche, Retentionsbecken, Gräben und Gießensysteme, Böschungen, Hangvernässungen und andere Feuchtflächen wurden gezielt abgegangen.
- * Der Schwerpunkt lag auf der Erfassung und Kontrolle potentieller Fortpflanzungsgewässer im Talboden mit Konzentration auf kleingewässerreiche Abschnitte im eigentlichen Flußbett bzw. im Auenbereich (meist temporäre Klein- bis Kleinstgewässer im Hochflutbereich des Lech).
- * Die Zahl von Tieren und von Laichballen (Grasfrosch) wurde soweit möglich gezählt bzw. abgeschätzt.

Sonstige Daten

- * Im Zuge der ornithologisch-herpetologischen Aufnahmen wurden im gesamten Talraum nebenbei umfangreiche Daten zum Vorkommen von Wild (Säuger) und Streudaten über Kleinfische und Libellen gesammelt.

5) DATENANALYSE UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Ein Kernpunkt der Ergebnispräsentation sind Kartendarstellungen der zoologischen Raumwertigkeiten und der Vorkommen von Wirbeltieren:

- * Im Hauptteil sind ökologisch besonders wertvolle Talbereiche und die Vorkommensschwerpunkte wichtiger Indikatorarten in 17 Themenkarten (z.T. in 6.25 ha Quadrantaufösung) hervorgehoben.
- * Im Anhangband finden sich (meist quantitative) Übersichten über die Verbreitungsmuster von 93 Vogelarten, 3 Amphibienarten und 4 Säugetierarten des Lechtales.

Die Befunde werden auf mehreren Ebenen analysiert und diskutiert:

- a) Gesamtheitlich (das Lechtal als naturräumliche Einheit)
- b) Talräumlich (Unterschiede zwischen Talabschnitten)
- c) Lebensraumspezifisch (Besonderheiten der Talraumbiotope)

Die **Datenanalyse** geht über deskriptive und vergleichende Ansätze hinaus. Funktionelle Aspekte stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Insbesondere interessiert der Einfluss von Habitatstrukturen bzw. von Gesamtstruktur und Nutzung der Landschaft auf Vorkommen und Dichte einzelner Arten / Artengruppen.

Die vorliegende Studie hat daher auch stark den Charakter wissenschaftlicher Grundlagenforschung.

Bei der **Bewertung der Befunde** stehen gesamtheitliche Aspekte stärker im Vordergrund. Neben klassischen Argumentationen (z.B. Artenvielfalt, Gefährdung und Seltenheit der Arten) werden die Repräsentativität der Artenspektren und insbesondere populationsdynamische Aspekte (Vitalität und Größe der Gesamtpopulationen, Funktion des Tales bzw. einzelner Lebensräume als Überschußräume) stark in die Wertung einbezogen.

Die Einwertung erfolgt durch Vergleiche auf regionaler (Tirol), nationaler (Österreich) und internationaler (Mitteleuropa, Gesamteuropa) Ebene.

6) ERGEBNISSE

A. ORNITHOLOGISCHER BEFUND

1. Gesamtübersicht

Unsere Daten zeigen eindrucksvoll, daß das Lechtal eine naturräumliche Einheit darstellt und als **Gesamtheit** aus vogelkundlicher Sicht überregional bedeutend ist.

Die ornithologischen Kennwerte belegen eine auch im internationalen Maßstab überdurchschnittliche Artenvielfalt und Vogeldichte, eine für ein Alpental ungewöhnliche und eigenständige Zusammensetzung des Artenspektrums und untermauern die große Bedeutung des Tales aus der Sicht des Artenschutzes.

Die eindrucksvollen Populationsgrößen vieler typischer oder seltener und gefährdeter Arten weisen das Lechtal als ein bedeutendes Naturrefugium und als großmaßstäbiges Schwerpunktgebiet für die langfristige Arterhaltung im regionalen und nationalen Maßstab aus.

Im Einzelnen ist zusammenfassend festzuhalten:

1.1. Artenbestand- Artenvielfalt :

In nur wenigen Monaten Feldarbeit wurden von uns im Lechtal 132 Vogelarten nachgewiesen. Insgesamt sind in den letzten 15 Jahren an die 150 Vogelarten im Untersuchungsgebiet beobachtet worden.

Davon sind 97 Arten Brutvögel, und 5 weitere Arten als mögliche Brutvögel anzusehen. Da von weiteren 5-7 schwer zu kartierenden Arten (v.a. Eulen) Brutnachweise aus früheren Jahren vorliegen, kann von etwa 105-110 Brutvogelarten im untersuchten Talraum ausgegangen werden.

Ausführliche Vergleiche mit anderen Gebieten des Alpenraumes und mit Flußtälern der Voralpen zeigen, daß diese Werte außergewöhnlich sind.

Die reiche (Brut)vogelwelt des Lechtales kann vor allem als Folge des vielfältigen Mosaiks naturnaher, teilweise noch wenig gestörter Habitate (Auwald, Augewässer, Wildflußbereiche, extensiv genutztes Grünland, ländlicher Siedlungsbereich, Montanwald, Talfelsen) angesehen werden.

1.2. Gemeinschaftsstruktur

Der Anteil von Nichtsingvögeln an der Artenliste ist mit ca. 40% ungewöhnlich hoch. Nichtsingvögel haben größere Raumansprüche und sind insgesamt weniger anpassungsfähig und spezialisierter als Singvögel. Die hohen Anteile dieser Vogelgruppe spiegeln daher großflächige ökologische Intaktheit und naturräumliche Vielfalt des Talraumes wieder.

1.3. Verteilungs- und Häufigkeitsmuster

Die allgemein hohen Raumfrequenzen und guten Bestände vieler Kleinvogelarten sind ein zusätzlicher Beleg für den hohen Gesamtwert des Untersuchungsraumes.

In monotonen und stark gestörten Landschaften bzw. Lebensräumen sind oft nur einige wenige anpassungsfähige Arten weit verbreitet und häufig.

Demgegenüber ist die ausgewogene Zusammensetzung der Lechtalavifauna auffällig. Ein im überregionalen Vergleich ganz ungewöhnlich hoher Prozentsatz von Arten erreicht hohe Rasterfrequenzen und hat erhebliche Populationsgrößen aufzuweisen.

1.4. Vorkommen und Bestandsgrößen seltener und gefährdeter Arten.

*** Regionale Kriterien:**

Ein erheblicher Teil (> 40%) der Brutvogelarten des Lechtales ist in Tirol selten oder bedroht (Rote Liste Tirols). Zudem haben viele weitere Charakterarten Bestände, die einen erheblichen Teil der Tiroler Gesamtpopulation ausmachen.

*** Nationale Kriterien :**

20 % aller im Untersuchungsraum brütenden Arten stehen auf der Roten Liste Österreichs. Dazu kommt noch eine Reihe seltener und bedrohter Durchzügler, was die hohe Wertigkeit des Gebietes für den Arten- und Naturschutz unterstreicht.

National (z.T. auch aus mitteleuropäischer Sicht) bedeutend sind dabei vor allem die Bestandsgrößen folgender ROTE LISTE Arten, die auf weniger als 0.1 Prozent des Staatsgebietes erreicht werden ! :

Gänsesäger :	etwa 25 % des Österreichischen Bestandes
Flußuferläufers:	etwa 25 % des Österreichischen Bestandes
Flußregenpfeifer:	etwa 10 % des Österreichischen Bestandes
Karmingimpel :	etwa 20 % des Österreichischen Bestandes
Braunkehlchen	etwa 1 % des Österreichischen Bestandes
Wasseramsel :	etwa 0.5 % -"- Brutzeit; 1-2 % -"- Winter.

*** Internationale Aspekte :**

Der Talraum ist auch aus der Sicht des gesamteuropäischen Artenschutzes wichtig. Im mitteleuropäischen Maßstab sind die Bestände des Flußuferläufers außergewöhnlich.

20 % der Brutvogelarten des Talraumes werden zudem vom "*International Council of Bird Preservation*" (ICBP) in höheren Schutzprioritätsklassen geführt. Von den 6 im Talraum brütenden Arten der zweithöchsten Schutzpriorität, haben der Grünspecht (ca. 40 Brutpaare) und besonders Berglaubsänger (mindestens 1000 Brutpaare) und Sommergoldhähnchen (mindestens 850 BP) im Lechtal außerordentlich kopfstärke, gesunde Populationen aufzuweisen.

Diese Arten sind in ihrem Vorkommen auf Europa konzentriert und gleichzeitig in vielen Ländern im Bestand rückläufig.

Für diese Arten trägt Europa globale Verantwortung, und stabile, größere Populationen sind aus diesem Blickwinkel bedeutend für das europäische Naturerbe.

2. Räumliche Unterschiede und Schwerpunkte

2.1. Allgemeiner Einfluß der Landschaftsstruktur

Als ein Maß für den "Buntheitsgrad" der Landschaft wurde aus den Flächenanteilen von 5 Landschaftselementen (offenes Kulturland, Siedlungen, Wald, Auwald, Flußbiotop) ein Index der Strukturvielfalt pro Rasterfläche errechnet und mit vogelkundlichen Kennwerten in Beziehung gesetzt.

Dabei zeigte sich :

- * Die Lebensraumvielfalt ist signifikant positiv mit sämtlichen wichtigen ornithologischen Kenndaten korreliert.
- * Auch die Arten- und Revierzahl gefährdeter Arten (Rote Liste Tirols, RL Österreichs) nimmt deutlich mit der Strukturdiversität zu.

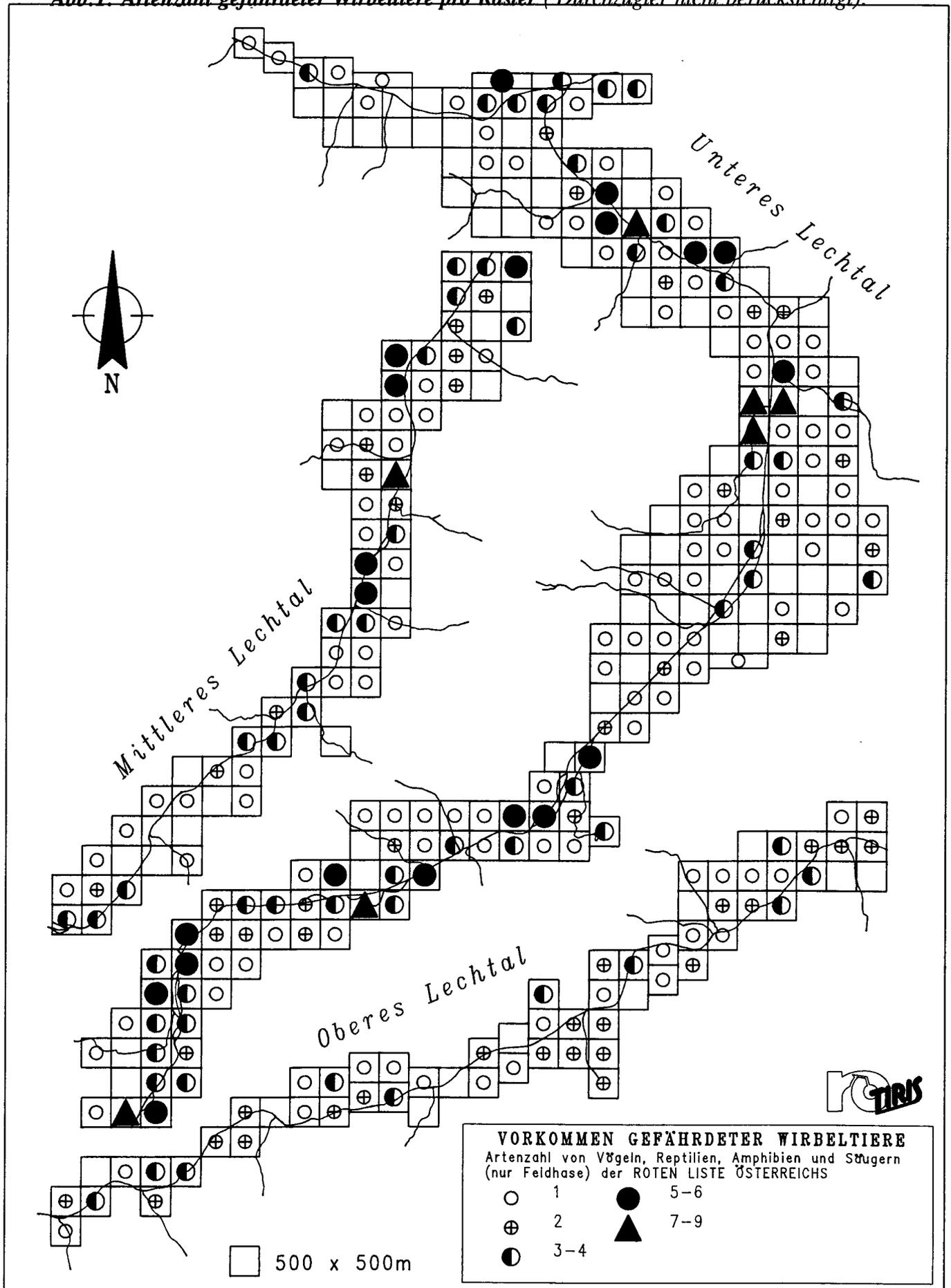
Daraus folgt, daß die weitgehende Beibehaltung der momentanen Landschaftsstruktur und die Vermeidung großflächigerer Monotonisierung und Raumzerteilungen ein übergeordnetes Ziel der Raumplanung im Lechtal sein müssen.

2.2. Talräumliche Unterschiede

Ein Vergleich der ökologischen Wertigkeit der 4 Talabschnitte auf der Basis ornithologischer Befunde ergab:

- * Differenzen in der Intensität der Flächennutzung und im Flächenanteil naturnaher Flußlandschaften sind als entscheidende Einflußgrößen anzusehen.
- * Die Gesamtartenvielfalt war im Wildflußabschnitt (=T2) etwas, im untersten Talabschnitt (=T4) aber deutlich höher als im oberen Talabschnitt (= T1) und im Reuttener Talkessel (= T3).
- * Rote Liste Arten, sowie generell Charakterarten des Flußufers und der Weichholzauen, sind vor allem im Wildflußabschnitt (T2) und im auenreichen Abschnitt (T4) deutlich regelmäßiger verbreitet. Insbesondere steigt die Revierdichte dieser großteils bedrohten Arten in diesen Abschnitten stark an.
- * österreichweit bedrohte Arten konzentrieren sich vor allem im Wildflußabschnitt. Im Mittel brüten dort z.B. pro 25 ha fast doppelt so viele Paare von Rote Liste Arten als im angrenzenden Reuttener Talbecken.

Abb. 1. Artenzahl gefährdeter Wirbeltiere pro Raster (Durchzügler nicht berücksichtigt).



VORKOMMEN GEFÄHRDETER WIRBELTIERE
 Artenzahl von Vögeln, Reptilien, Amphibien und Säugetern
 (nur Feldhase) der ROTEN LISTE ÖSTERREICHS

○	1	●	5-6
⊕	2	▲	7-9
◐	3-4		

- * Die hohe Stetigkeit und Dichte des Auftretens überregional gefährdeter Arten (Rote Liste Österreichs) in diesen Talbereichen gilt auch für andere Wirbeltiere (Abb. 1).
- * die Dichte und Artenvielfalt regional seltener und in Tirol als gefährdet eingestufte Arten ist besonders im untersten Talabschnitt ungewöhnlich hoch. Dies ist vor allem auf die ausgedehnten Auenlandschaften und das Angebot an stehenden Gewässern zurückzuführen. 11 in Tirol sonst nur lückig und selten brütende Wasser- und Sumpfvogelarten wurden zur Brutzeit ausschließlich im unteren Talbereich angetroffen.

Abb. 1 faßt die Ergebnisse der einzelnen Kartierungen zusammen und vermittelt auf einen Blick ein integrales Bild ökologischer Schwerpunkträume, auf die sich Schutz und Managementmaßnahmen besonders konzentrieren müssen (vgl. auch Abb. 23, p. 127).

Gesamthaft betrachtet, sind demnach der mittlere Wildflußabschnitt und der Auenbereich von Reutte bis zur Staatsgrenze aus der Sicht der Landschaftsplanung und des Naturschutzes als besonders wertvoll hervorzuheben.

3. Die Bedeutung der einzelnen Talbiotope

Im analytischen Hauptteil des ornithologischen Befundes (Teil A.3), werden die wichtigsten Biotope des Talraumes in ihrer Bedeutung für die Vogelwelt des Lechtales charakterisiert. Vorkommensmuster und Bestandssituation der wichtigsten Charakterarten der jeweiligen Habitate werden analysiert, die Vorkommen werden aus regionaler bis internationaler Sicht bewertet.

Für das Verständnis der Hintergründe der Naturvielfalt des Lechtales, erscheint uns dieser umfangreiche Teil der Grundlagenstudie besonders wichtig. Aus Gründen der Übersichtlichkeit können hier nur einige wichtige generelle Befunde zusammengefaßt werden:

3.1. Flußufer und Auen

Eine statistische Detailanalyse vogelkundlicher Kennwerte macht deutlich, daß naturnahe Flußuferzonen und Auwaldflächen die bei weitem wichtigsten und daher vordringlich schutzbedürftigen Talbegrünungen darstellen:

- * Der Flächenanteil von Auwald- und Flußbiotopen war im Lechtal generell positiv mit der Artenvielfalt und Vogeldichte korreliert. Insgesamt sind über 80 Arten (also mehr als zwei Drittel aller Brutvögel) zumindest teilweise als Brutvögel der Auwaldbereiche und Flußhabitate anzusehen, oder nützen diese für die Jungenaufzucht.
- * Noch deutlicher nahm die Häufigkeit seltener, gefährdeter Charakterarten mit zunehmendem Flächenanteil flußspezifischer Habitate zu.

Unsere Daten machen deutlich, wie sehr sich in den einzelnen Talbereichen Ausdehnung, Ausprägung und Dynamik der Uferabschnitte und Auen auf Häufigkeitsmuster typischer Arten auswirken.

Es zeigt sich klar:

+ Der gesamte Wildflußabschnitt von Stanzach bis Rieden hat singuläre Bedeutung für den Bestand gefährdeter Kiesbankbrüter (Flußuferläufer, Flußregenpfeifer). Zusätzlich sind für diese Arten auch weite Strecken im Unterlauf hochbedeutend.

+ Charakterarten, die frühe Sukzessionsstadien der Aue (Ufergebüsche) bevorzugen (z.B. Karmingimpel, Gartengrasmücke) haben vor allem in den Auen unterhalb von Reutte außerordentlich bedeutende Refugien .

+ Uferverbauungen, Begradigungen und Stauhaltungen beeinflussen die Dichten von Charakterarten des Rhitrals bzw. des Uferabbruches negativ (v.a. Gänsesäger , Wasseramsel, Bergstelze) .

+ Die Seitenbachbereiche und Schluchteinmündungen sind durch Brutvorkommen des Gänsesägers und hohe Dichten von Arten wie Wasseramsel und Bergstelze wertvoll.

+ Reifere Auwälder und hierbei besonders die Grauerlenauen sind allgemein durch überdurchschnittlich hohe Gesamtvogeldichten und hohe Abundanz vieler charakteristischer Kleinvögel bedeutend.

+ Die Auen spielen aus populationsdynamischer Sicht selbst für häufige, auch in anderen Lebensräumen verbreitete Arten des Tales, eine zentrale Rolle als Überschußräume.

+ Aus ornithologischer Sicht besonders bemerkenswert sind die Auweiher mit Verlandungsgesellschaften im unteren Talbereich bei Pflach-Hüttenbichl-Oberletzen und bei Musau. Im Einzelfall (Pflach) brüten hier (einmalig für Tirol !) bis zu 6 Schwimmvogelarten und für Tirol sehr seltene Riedarten, wie Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger und Rohrammer. Diese Areale haben auch besondere Bedeutung als Rastplätze für Durchzügler und als Ganzjahreslebensraum des Graureihers.

+ Die Flußbettbereiche sind auch im Winter und Vorfrühling von einer vielfältigen Avifauna belebt. Von Dezember bis März wurden insgesamt 61 Arten in flußnahen Biotopen nachgewiesen, 42 davon selbst im Hochwinter. Dabei waren auch im Winter die Lechauen im Talabschnitt 4 im regionalen Kontext besonders bedeutend.

3.2. Wälder

Unter 67 statistisch bearbeitbaren Brutvogelarten des Talraumes, zeigten 25 mit steigendem Waldanteil pro Raster signifikante Dichtezunahme und 20 Arten klare Abnahme. Die Zahl und Dichte vorkommender Rote Liste Arten nahm aber mit mit steigendem Waldanteilen eher ab. Trotzdem sind die Vorkommen etlicher Rote Liste Arten (v.a. Hühnervögel, Greifvögel, Spechte) an größere, intakte Waldgebiete gebunden. Vor allem die Buchen-Mischwälder am

Nordalpenrand sind wegen des verstärkten Auftretens von Buchenwaldspezialisten (Zwergschnäpper, Waldlaubsänger, wahrscheinlich Weißrückenspecht) und wegen hoher Stetigkeiten und Dichten von Laubmischwaldvögeln hervorzuheben.

3.3. Talfelsen und Schluchteinmündungen

Als Brutstandort sind Talfelsen und Schluchteinmündungen vor allem für folgende typische und seltene Talvögel wichtig : Gänsesäger, Wanderfalke, Uhu, Felsenschwalbe, Mauerläufer, Kolkrabe.

Die wichtigsten Talfelsen sollten daher vor Freizeitnutzung (z.B. Klettersport) bewahrt bleiben.

3.4. Offenes bis halboffenes Kulturland

Typische Arten des Kulturlandes, darunter bedrohte Arten wie das Braunkehlchen, sind im Lechtal weit verbreitet und großteils in guten Beständen vorhanden.

Die überwiegend extensive Landnutzung im Talboden und vor allem in den Hangfußbereichen ist dafür verantwortlich.

Flächen, wo mehrere Charakterarten gleichzeitig höhere Dichten erreichen, sind in Übersichtskarten und im Text dargestellt.

Solche Areale sind aus landschaftsplanerischer Sicht vorrangig und sollten vor stärkerer Intensivierung und Umstrukturierung möglichst verschont bleiben.

3.5. Siedlungen

15 Brutvogelarten des Talraumes sind entweder überwiegend an Siedlungen gebunden oder zeigen signifikant steigende Dichten mit zunehmender Siedlungsfläche. Andererseits sind Dichten von mindestens 26 Arten signifikant negativ mit steigendem Siedlungsanteil pro Raster korreliert. Kulturflüchter stellen also im Lechtal eine wesentliche Komponente, was als weiterer Hinweis auf die Naturnähe des Talraumes gewertet werden kann.

Die überwiegend ländlichen Siedlungen des Lechtales sind aber ornithologisch durchaus wertvoll und beherbergen eine artenreiche Kleinvogelfauna. Auch die Verbreitungsbilder und Häufigkeiten stärker spezialisierter Dorfarten (z.B. Schwalben) zeigen , daß im Lechtal auch die Siedlungen den in anderen Landschaften auffälligen Monotonisierungsprozeß erst ansatzweise durchgemacht haben.

Die Bewahrung bäuerlicher Ortsbilder und insbesondere der Schutz von Obstgärten ist daher auch aus biologischer Sicht eine nicht unerhebliche Zielvorgabe einer integralen Regionalplanung.

B. HERPETOLOGISCHER BEFUND

Auch die herpetologischen Daten belegen die überregionale Wertigkeit des Lechtales als Lebensraum für bedrohte Wirbeltiere.

Vor allem die Befunde der Amphibienkartierung sind dabei besonders geeignet, die singuläre Bedeutung dynamischer Wildflußabschnitte und ausgedehnter Auenlandschaften aufzuzeigen.

Im Einzelnen ist zusammenfassend festzuhalten:

- * Während der Kontrollen 1989 /1990 wurden im Untersuchungsraum 4 (-5) Amphibienarten und 4 Reptilienarten beobachtet, weitere Arten sind zu erwarten bzw. wurden in früheren Jahren nachgewiesen.
- * Alle vorkommenden Arten gelten als gefährdet (Roten Liste Österreichs).
- * Im gesamten Untersuchungsraum wurden 245 potentielle Laichgewässer kontrolliert und an 129 Standorten mindestens eine Amphibienart angetroffen.
- * Typische Arten der Alpentäler bzw. feucht-kühler Berglagen, wie Erdkröte, Grasfrosch und Bergmolch sind im ganzen Talbereich an vielen Stellen mit kopfstarken Populationen vertreten.
- * Besonders eindrucksvoll sind die Bestandsdichten des Grasfrosches, der im Talraum eine Gesamtpopulation von weit über 10.000 Individuen aufzuweisen hat. Allein für den Wildflußbereich (T2) kann von einem Bestand von mindestens 5000 bis 7000 adulten Individuen ausgegangen werden.
Wie Literaturvergleiche zeigen, sind ähnliche Flächendichten heutzutage in Österreich und im Alpenraum bereits außerordentlich selten.
- * Die Dichte der potentiell für Lurche geeigneten Laichgewässer schwankt innerhalb des Untersuchungsraumes erheblich:
Der zentrale Wildflußabschnitt (T2) und der reich strukturierte Auenbereich unterhalb von Reutte bis zur Vilsmündung (T4), haben zentrale Bedeutung für die Lechtaler Lurchpopulationen. Ein Großteil (> 70 %) der Fundpunkte und der Laichplätze massiert sich in diesen Talabschnitten. Eine starke Ausdünnung der Lurchbestände ist im Lechtal hingegen bereits im stark verbauten und intensiv genutzten Abschnitt zwischen Weißenbach und Reutte zu registrieren.
- * Generell haben die direkt vom Lech geprägten Talbereiche überproportional hohe Nachweisdichten von Reptilien und Amphibien aufzuweisen.
Über 70 % der potentiellen Fortpflanzungsgewässer und fast 80 % der Laichgewässer mit Funden von Amphibien liegen im Flußbett, wobei temporäre Kleingewässer im Hochflutbereich vielfach besonders intensiv von Amphibien genutzt werden.

Die überdurchschnittlichen Vorkommens- und Bestandsdichten von Lurchen sind also vor allem auf die Vielfalt der engräumig vom Lech geschaffenen, dynamischen Laichstandorte zurückzuführen.

Die Dynamik des Lech auf möglichst weiten Strecken zu erhalten, ist daher unabdingbare Grundvoraussetzung auch für die Erhaltung der momentan noch guten Amphibienbestände des Tales.

C. STREUDATEN ÜBER ANDERE WIRBELTIERE UND LIBELLEN

Diese mehr nebenbei gesammelten Daten, bestätigen das bei den vogelkundlichen und herpetologischen Aufnahmen gewonnene Bild:

- * Die ausgedehnten Auenlandschaften spielen eine wichtige Rolle als Einstand für Rehwild und Rothirsch und sind vor allem wichtiger Lebensraum für den gefährdeten Feldhasen (z.B. Auen um Martinau, Kieferheiden von Stanzach bis Weißenbach, Auen um Vilsalmündung).
- * Augießen, kiesige Flutmulden u.a. Kleingewässer im Flußbett des Lech sind nicht nur wichtig für Forellen, sondern auch von typischen und z.T. gefährdeten Kleinfischen besiedelt (z.B. Elritze, Schmerle, Koppe).
- * Vegetationsreiche Auweiher und vermoorte Kleinseen des Talraumes beherbergen eine artenreiche Libellenfauna mit einer Reihe bedrohter, seltener Arten. Internationale Bedeutung hat der Riedener See als **weltweit einziger** momentan bekannter Standort einer bedrohten Kleinlibelle.

D. AUSWEISUNG BESONDERS WERTVOLLER EINZELAREALE:

Die zusammenfassende Analyse des Gesamtmaterials ermöglichte für jeden Talabschnitt die Ausweisung von wirbeltierkundlich vordringlich schützenswerten Flächen ("Ornithologische Schwerpunktgebiete", Herpetologische hot spots").

In praktisch allen Fällen waren die herpetologischen "hot spots" in großräumigere vogelkundliche Schwerpunktgebiete integriert. Auch die Vorkommen weiterer bedrohter Wirbeltiere und seltener Libellen waren klar auf diese Gebiete konzentriert.

Gleichzeitig stechen diese Flächen durch botanische Vielseitigkeit und außergewöhnlichen landschaftlichen Reiz hervor.

Schutz- und Managementmaßnahmen sollten sich daher auf diese Schwerpunkträume besonders konzentrieren.

Es handelt sich dabei um meist deutlich über 100 ha große Areale mit überdurchschnittlicher **Artenvielfalt**, die gleichzeitig durch das Vorkommen und die guten Bestände **mehrerer** seltener, gefährdeter Charakterarten ausgezeichnet sind.

Der Schutz folgender 15 Schwerpunktgebiete ist für die Tierwelt im Lechtal vordringlich wichtig:

1. Holzgau: südlicher Talrand zwischen Peischelbach und Sulzbachmündung; Kulturland bei Schönau-Oberwinkl:
2. Seesumpf bei Obergiblen / Bach
3. Talboden Grünau bis Untergiblen: vor allem Lechauen zwischen Ruitelbach und Bernhardsbach.
4. Köglen-Grießau: Talboden & Südhänge.
5. Talabschnitt Luxnach bis Klimm; Auen bei Streimbachmündung.
6. Nußau- Elmen und Martinau bis Hornbachmündung.
7. Stanzach bis Forchach : Wildflußabschnitt 1: Errachaue, Radsperrbodenaue, Blockaue.
8. Forchach-Rieden: Wildflußabschnitt 2: mit Hinterland um Schwellenbach und Riedener See.
9. Talauen zwischen Hornberg und Ehenbichl.
10. Östlicher Talrand zwischen Ehenbichl und Breitenwang.
11. Westlicher Talrand zwischen Niederwängle und Hinterbichl.
12. Lechauen und Hinterland bei Oberletzen-Hinterbichl / Pflach- Hüttenbichl.
13. Auenkomplex zwischen Kniepaß und Ullrichsbrücke.
14. Vilstal- Nordwestbereich.
15. Vilmündungsbereich (Lände) und Lechauen bis Staatsgrenze Weißhaus.

Jedes Gebiet wird im Ergebnisteil D kurz charakterisiert und in seiner tierkundlichen Bedeutung schlagwortartig gewürdigt. Gleichzeitig wird auf besondere Schutzprobleme hingewiesen, und es werden Schutzmaßnahmen empfohlen.

E. ZUSAMMENSCHAU, GENERELLE EMPFEHLUNGEN

Unsere Erhebungen ergaben:

1) Das Tal des Tiroler Lech ist **als Gesamtheit** aus zoologischer, insbesondere wirbeltierkundlicher Sicht, überdurchschnittlich reichhaltig und **von internationaler Bedeutung**.

2) Aus der Sicht des Naturschutzes besonders wichtige Tiervorkommen massieren sich in den beiden stark von der Dynamik des Lech und seinen Auen geprägten Talabschnitten zwischen Elmen und Weißenbach bzw. zwischen Reutte und Staatsgrenze bei Weißhaus.

3) Die naturräumliche und organismische Vielfalt des Tales ist nur durch großflächige Schutzkonzepte langfristig zu bewahren. Die Erhaltung funktioneller Einheiten muß dabei im Vordergrund stehen.

4) Diesbezüglich vordringliche Maßnahmen sind:

a) Die Bewahrung bzw. Wiederherstellung der Abflußdynamik des Lech und der Grundwasserstände (Eintiefungsprobleme) vor allem in folgenden Bereichen:

- + Forchach: Errach- bis Radsperrbodenaue
- + Bereich Johannesbrücke und Auen bei Rieden
(Rücknahme der Uferverbauungen und Querwerke)
- + Musau-Pinswang (Rücknahme des Längsdammes bei Musau,
Bekämpfung der Austrocknungstendenzen in den Auen bei Pinswang).

b) Die Sicherstellung der extensiven Bewirtschaftung in den halboffenen Kulturlandflächen des Talrandes (Mahd, Pflegeprämien).

c) Verhinderung großflächig wirkender Raumzerteilungen (v.a. Straßenbau im untersten Talabschnitt !).

REGIONALSTUDIE LECH - AUSSERFERN:

"Terrestrisch - zoologische Untersuchungen;
Ornithologisch - herpetologische Grundlagen":

VERBREITUNGS-UND HÄUFIGKEITSMUSTER VON WIRBELTIEREN IM TIROLER LECHTAL

Armin Landmann & Christiane Böhm

I. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

1. ALLGEMEINES: ZIELSETZUNGEN, HINTERGRÜNDE

Flußauen gelten als natürlicherweise produktivste Lebensräume der mitteleuropäischen Kulturlandschaft, mit der größten kleinräumigen Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren. Die allgemeine ökologische Bedeutung und Schutzwürdigkeit von Aubitopen wurde inzwischen auf überregionaler Basis vielfach dokumentiert und argumentativ zusammengestellt (z.B. BLAB 1983, GEPP et.al 1985, KAULE 1986, GERKEN 1988). Gleichzeitig zählen Auen aber auch zu den besonders gefährdeten Ökosystemen.

Talräume mit intakten Wildflußabschnitten (Definition s. MÜLLER & BÜRGER 1990) sind dabei in Mitteleuropa der inzwischen wohl am stärksten bedrohte Landschaftstyp und gerade Biozönosen dealpiner Flußsysteme sind überproportional stark gefährdet. Beispielsweise sind in Österreich Fließgewässervögel die am stärksten bedrohte Vogelgruppe (90 % aller Charakterarten gefährdet- LANDMANN 1990) und Laufkäfer mit engerer Bindung an Uferhabitate stellen mit 20 % Anteil überproportional hohe Anteile an der Liste in Österreich gefährdeter Laufkäferarten (vgl.Daten in FRANZ 1985, siehe auch Angaben in MÜLLER 1990, PLACHTER 1986).

Obwohl in Tirol die ökologische Zustandserfassung und faunistische Inventarisierung der Flußtäler bislang über erste Ansätze kaum hinausgekommen ist, steht außer Zweifel, daß auch hier flußtalspezifische Habitate und Organismen in den letzten Jahrzehnten überproportional beeinträchtigt wurden.

Das Hauptflußsystem Tirols, der Inn, ist heute auf der gesamten 196 km langen Fließstrecke praktisch durchlaufend reguliert und verbaut, Seitenarmsysteme mit typischen Augewässern oder Umlagerungsstrecken fehlen völlig. Geschiebehalt, Fließdynamik und Flußorganismen wurden und werden zudem durch ältere und rezente Kraftwerksbauten bzw. Projekte beeinträchtigt (vgl. LANDMANN 1989). Darüberhinaus wurden mit einem seit Mitte dieses Jahrhunderts deutlich beschleunigtem Tempo die ehemals ausgedehnten,

flußbegleitenden Auwälder und Galeriegehölze in erschreckendem Ausmaß reduziert oder devastiert. So sind z.B. im unteren Inntal heute mindestens 95 % von ehemals (1855) etwa 1600 ha Auen verschwunden (TIROLER LANDESREGIERUNG 1986).

Diese Maßnahmen führten und führen nicht nur zur völligen Umwandlung und Verarmung z.B. der Fischfauna des Inn (JUNGWIRTH et.al.1989), sondern haben z.B. auch die Bestände von Amphibien im Inntal drastischen schrumpfen lassen (s. LANDMANN & FISCHLER 1992). Auch die Lebensbedingungen von Wildfluß-Charaktervogelarten wie Flußuferläufer und Flußregenpfeifer im Inntal sind fast völlig zerstört (z.B. Daten in LANDMANN 1978). Die verbliebenen Reste der Innauen haben zwar durchaus noch punktuell größere faunistische Bedeutung (z.B. GSTADER & MYRBACH 1986, LANDMANN 1992 aus vogelkundlicher Sicht), zusammenhängende Areale mit ausreichender Größe für die Entwicklung spezifischer Auwaldartengemeinschaften fehlen aber weitgehend.

Die Situation in den größeren Seitentälern und im Tal der Tiroler Großache ist prinzipiell ähnlich (z.B. LANDMANN 1990a für das Zillertal).

Somit gewinnt der ökologische Zustand des Lechtales gesteigerte Bedeutung sowohl aus der Sicht der Regionalplanung, als auch aus dem Blickwinkel übergeordneter Raumordnungs- und Naturschutzpolitik.

Obschon auf die außergewöhnliche Naturvielfalt und ökologische Wertigkeit, die das Flußtal des Tiroler Lech selbst im internationalen Vergleich besitzt, schon seit längerem hingewiesen wurde (z.B. jüngst LANDMANN & BÖHM 1990, MÜLLER & BÜRGER 1990, MÜLLER 1990, WALDERT 1990), fehlen bislang genauere Daten über Verbreitung, Bestand und Lebensraumansprüche wichtiger Indikatororganismen im Tiroler Lechtal.

Damit sind wichtige Grundlagen für die Landschaftsbewertung, Raumplanung und für Naturschutzmaßnahmen nicht vorhanden.

Es erschien daher ein dringendes Gebot der Stunde, im Zuge der Regionalstudie "Lech-Außerfern" auch möglichst flächendeckende Informationen zumindest über ausgewählte Tiergruppen beizustellen.

Die Notwendigkeit für zoologische Erhebungen ergibt sich auch aus der Tatsache, daß nach den bislang vorliegenden Erfahrungen, wertvolle Lebensräume mit meist vegetationskundlich orientierten Biotopkartierungen alleine nur unzureichend erfaßt bzw. bewertet werden (z.B. ASSMANN 1977, SCHLUPRECHT & VÖLKL 1992).

2. EIGNUNG DER ERHOBENEN TIERGRUPPEN ALS INDIKATOREN VON RAUMWERTIGKEITEN

Aus zeitlichen, finanziellen und personellen Gründen wurden die Erhebungen vor allem auf zwei Tiergruppen konzentriert, denen allgemein als Indikatoren für Gebietszustände und in der Naturschutzargumentation besondere Bedeutung zugemessen wird: Vögel und Amphibien. Streudaten über weitere Wirbeltiere (und Libellen) ergänzen das Bild und sollen den Gesamteindruck abrunden.

2.1. Vögel

* Vögel stellen in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft die artenreichste und auffälligste Gruppe höherer Tiere dar.

Selbst für stärker naturentfremdete Mitmenschen haben daher Landschaftsräume mit reichem Vogelleben gehobenen Erlebniswert. In der Naturschutzargumentation und Landschaftsbewertung kommt somit vogelkundlichem Datenmaterial schon aus rein humanökologischem Hintergrund hoher Stellenwert zu.

* Viele ehemals häufige Vogelarten zeigen auch in Österreich starke Bestandsrückgänge. Lebensräume, die in den letzten Jahrzehnten besonders starkem Umwandlungsdruck unterlagen, sind dabei in Österreich neben Fließgewässern und Feuchtgebieten auch der Großlebensraum offenes bis halboffenes Kulturland. Der Großteil der Untersuchungsfläche zählt zu diesen Lebensraumtypen. Nach einer Analyse von LANDMANN (1990) sind über 80 % der Feuchtgebietsarten und 70% aller Charakterarten des Kulturlandes bereits in der neuesten Österreichischen Roten Liste (BAUER 1989) vertreten (vgl.allgemein auch BAUER in SPITZENBERGER 1988).

* Die meisten Vogelarten haben erhebliche Raumansprüche und stehen in höheren "Positionen" in Nahrungsketten. Selbst Kleinvogelarten sind in ihrem Vorkommen daher auf das Vorhandensein einer Vielfalt unterschiedlicher Teilstrukturen angewiesen und geben unter Umständen gute Hinweise auf Artenvielfalt und Häufigkeit auch anderer Tiergruppen. (Details s. BEZZEL 1982, LANDMANN et.al. 1990).

Als auf hoher Ebene interagierende Lebewesen können Vögel damit herangezogen werden, um Differenzen der "ökologischen Wertigkeit" in Landschaftsauschnitten vergleichend darzustellen.

* Vögel stellen als mobile Lebewesen nicht nur erhebliche Raumansprüche, sondern sind auch nur selten ausschließlich an kleinflächige, abgegrenzte Landschaftsstrukturen gebunden. Sie eignen sich deshalb besonders gut für die großmaßstäbige Landschaftsbewertung.

Bei der vergleichenden Bewertung kleiner Teilausschnitte der Kulturlandschaft sind aber ausschließlich vogelkundliche Bewertungsmaßstäbe u.U. unzureichend.

2.2. Herpetofauna:

Besonders Amphibien eignen sich aus mehreren Gründen hervorragend für eine vergleichende Zustandsbewertung von Landschaften und speziell von Flußtätern.

1) Flußauen sind Urheimat und vielfach letzte Refugien der meisten europäischen Amphibien. Sämtliche heimische Arten können grundsätzlich in Auen auftreten. (z.B. BLAB 1986, GERKEN 1988). Die meisten Lurche erreichen in Auen, insbesondere im System der Weichen die größte Stetigkeit und Dichte (z.B. PINTAR 1984).

Dafür sind vor allem folgende Faktoren verantwortlich :

- * Vielfalt und Reichtum an Kleingewässern (in Flußabschnitten mit einiger Dynamik und hohem Grundwasserstand).
- * Hohe Luftfeuchtigkeit bedingt günstiges Kleinklima für die austrocknungsempfindlichen Lurche.
- * Die enorme Produktivität des Lebensraums sichert ideale Ernährungsbedingungen
- * Die Strukturvielfalt des Gesamtökosystems Aue bietet nicht nur gute Fortpflanzungsmöglichkeiten, sondern offeriert vielen Arten auch geeignete Sommerquartiere und Überwinterungsmöglichkeiten.

Dementsprechend ist zu erwarten, daß die Bestandsituation von Amphibien ein Maß für die Ursprünglichkeit von Flußtätern und Auegebieten darstellt.

2) Allgemein sind Lurche zumindest in der Fortpflanzungsperiode und als Larven eng an kleinflächige, punktuell in der Landschaft verteilte Strukturen (Laichgewässer) gebunden. Die einzelnen Arten stellen dabei spezifische, von Art zu Art abweichende Ansprüche an den Laichplatz und dessen Umfeld. Eine ausgewogene Kombination geeigneter terrestrischer und aquatischer Lebensräume ist aber für viele Organismen entscheidend. Damit ist diese Tiergruppe als Bioindikator lokal präzise einsetzbar (z.B. FELDMANN 1978, BLAB 1986) und ergänzt sich gut mit den ebenfalls auf hoher Ebene integrierenden Vögeln.

3) Viele Amphibienarten zeigen außerhalb der Fortpflanzungsperiode erhebliche Wanderaktivitäten und stellen gehobene Ansprüche an den Ganzjahreslebensraum. Aus dem Vorkommen, der Bestandsdichte und der Artenzahl von Lurchen in einem bestimmten Gebiet können daher Rückschlüsse auf den Zustand des Naturhaushaltes in einem gewissen Umkreis um die Laichgewässer gezogen, und Auswirkungen von Landschaftsteingriffen abgeschätzt werden.

4) Alle 18 Lurcharten und alle 13 österreichischen Reptilienarten sind als zumindest potentiell gefährdet in den ROTEN LISTEN vom Aussterben bedrohter Tiere zu finden. (HÄUPL & TIEDEMANN 1983). Artenvielfalt und Populationsgrößen von Arten der Herpetofauna sind daher generell wichtige Argumente für die ökologische Wertigkeit und Schutzbedürftigkeit eines bestimmten Areals.

II. UNTERSUCHUNGSGEBIET

1. AUSDEHNUNG; ABGRENZUNG UND DARSTELLUNG VON RASTEREINHEITEN.

Das Untersuchungsareal (vgl. Abb.2) umfaßt das Tiroler Lechtal von Steeg bis zur Staatsgrenze bei Weißhaus (ca. 60 km Flußlauf). Überdies wurde das Tal der Tiroler Vils (ca 6 km) mit bearbeitet.

Bearbeitet wurde der gesamte Talboden unter Einschluß der Hangfußbereiche und Seitenbachmündungszonen. Der Talboden im Bereich der Untersuchungsstrecke reicht von etwa 800 - 1120 m.

Infolge der kleinräumigen Reliefenergie reichen einige wenige Raster stellenweise und kleinflächig bis in Höhenlagen über 1500 m, der Oberrand der allermeisten Talrandraster liegt aber auch im oberen Tal unter 1250 m.

Das insgesamt 84 km² umfassende Untersuchungsareal wurde basal in 335 je 25 ha umfassende Zufallsraster unterteilt (**Numerierung s. Anhangkarte 2**).

Durch unsere Aufnahmetechnik (s.Kap.III) sind Verbreitungsdaten aber prinzipiell flächenscharf den 1340 Quadranten mit je 6.25 ha zuordenbar (Beispiele s. Abb. 13, 15, 16, 21).

Die Abgrenzung der Untersuchungs raster erfolgte nach den 3° Streifen (Gauß-Krüger Abbildung) auf der Österreichischen Karte 1: 25000 V des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen. (Unterteilung der Gauß-Krügerquadranten in je 16 Raster mit 25 ha).

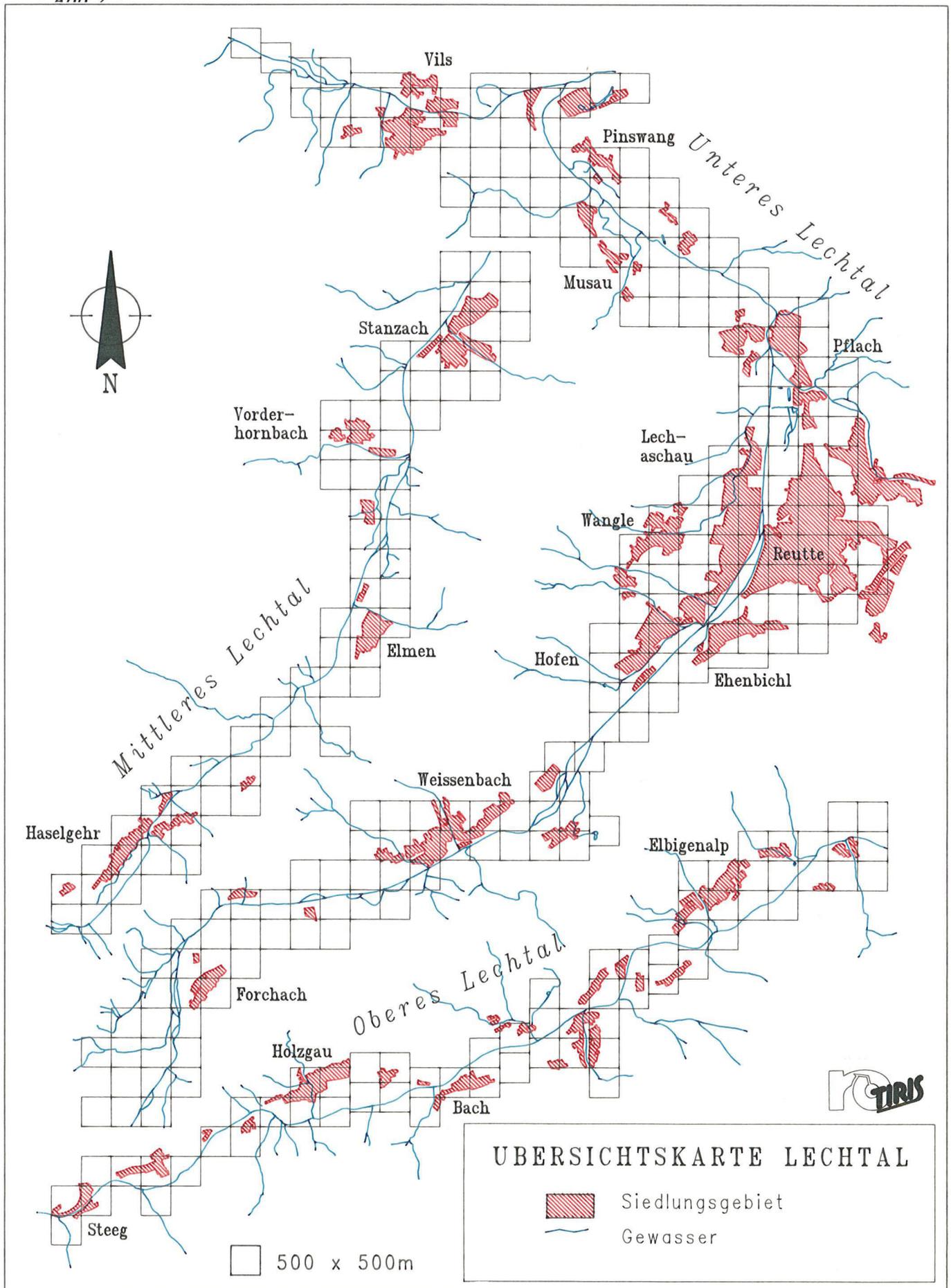
In Ausnahmefällen wurden jedoch einzelne Raster im Gauß-Krüger-Netz verschoben (s. Abb.2; Anhangkarte 2), um den Talraum vollständig abdecken zu können. Die Raster Nr. 198, 332 & 333 sind aus ähnlichen Gründen nicht quadratisch, sondern rechteckig, bedecken jedoch ebenfalls 25 ha.

Die langgestreckte Form des Untersuchungsareals bringt gewisse Probleme in der Darstellung mit sich. In Übersichts- und Verbreitungskarten wurde daher die Untersuchungsstrecke in 3 Teilabschnitte zerbrochen (vgl. Abb.2). Aus technischen Gründen sind dabei der obere Talbereich von Steeg bis vor Häselgehr rechts unten, ein kleineres Mittelstück zwischen Häselgehr und Stanzach links außen und die nördlichen Talabschnitte von Stanzach lechabwärts in der Mitte angeordnet.

Abb.2 : Abgrenzung des Untersuchungsraumes : Siedlungsgebiete und Gewässernetz.

Dargestellt sind die als Bauland bzw. Gewerbegebiet gewidmeten Flächen. Noch bestehende Freiflächen, und Gewerbezone im Flußbett mit höchstens einzelnen Gebäuden (z.B. Schotterwerke R 157, 185, 326, 327; Mülldeponie R 159) sind daher ebenfalls als Siedlungsgebiet ausgewiesen. Der Ortsname Bach steht nicht beim Hauptdorf, sondern beim Ortsteil Stockach.

Abb 2 .



2. UNTERGLIEDERUNG IN TALABSCHNITTE, LANDSCHAFTSSTRUKTUR

Landschaftsbewertung lebt vom Vergleich. Es erschien daher sinnvoll, die Untersuchungsstrecke für vergleichende Analysen in Teilabschnitte zu untergliedern. Aus naturräumlich -ökologischen, aber auch aus methodischen Gründen bot sich eine Unterteilung in die folgenden 4 Talabschnitte an (s.-auch Karte 2 Anhang):

T1 = Talabschnitt 1: Steeg bis Elmen (Edelbachmündung)	= Raster 1- 94
T2 = Talabschnitt 2: Elmen bis Rieden (Schwellenbachmündung)	= Raster 95-188
T3 = Talabschnitt 3: Rieden bis Reutte (Mühl/Hinterbichl)	= Raster 189-251
T4 = Talabschnitt 4: Reutte bis Staatsgrenze	= Raster 252-335

Diese Talabschnitte sind flächenmäßig annähernd gleich groß (T1, T2 je 23.5 km², T3, T4 :16 bzw.21 km²), unterscheiden sich aber zum Teil deutlich in Talboden- und Flußbettcharakter, der Bevölkerungsdichte, dem Flächenanteil wichtiger Landschaftststrukturen (Tab.1) und z.T. auch in den klimatischen Bedingungen. Tab.1 listet mittlere Flächenanteile von 5 wichtigen Landschaftselementen auf.

Tab.1: Unterschiede in der Landschaftsstruktur in 4 Talabschnitten des Lechtals.
Mittlere Flächenanteile pro 25 ha Raster in Prozent.

Talabschnitt:	T1	T2	T3	T4	Gesamt
Siedlungsbereiche	10.1	6.7	32.8	10.8	13.6
offenes Kulturland	47.9	29.8	43.7	40.9	40.3
Wald (v.a.Hangfuß)	29.6	23.5	13.5	23.5	23.3
Auwald (Erle, Kiefer)	7.7	23.2	6.2	14.7	13.5
Wasser, Uferhabitate	4.6	16.7	3.8	10.2	9.3

Wie aus Tab.1 ersichtlich, ist der obere Untersuchungsabschnitt (T1) dominiert von ausgedehnten Talwiesen und wegen der Talenge zusätzlich stark von Hangfußwäldern geprägt. Flußspezifische Habitate stellen nur etwa 12 % der Gesamtfläche. In Abschnitt 2, in der Folge öfters als Wildflußbereich bezeichnet, dominiert hingegen der Lech weite Strecken des Tales vor allem mit seinen ausgedehnten Kieferauen und Schotterbanksystemen. Siedlungsbereiche und offenes Kulturland nehmen vergleichsweise nur geringen Raum ein.

Im Reuttener Talbecken (T3) ist das Flußtal stark genutzt und relativ dicht besiedelt.(s. Abb.2). Drei Viertel der Fläche sind Siedlungsareal und umgebendes Kulturland. Der untere Talabschnitt (inklusive Vilstal) ist insgesamt deutlich naturnäher und besonders durch relativ ausgedehnte Weichholzauen geprägt. Flußspezifische Habitate (Fließgewässer, Auweiher, Kiesbänke, Auen) stellen immerhin grob 25 % der Gesamtfläche.

Klima:

Auch klimatisch ergeben sich einige ökologisch relevante Änderungen entlang des Talgradienten. Das Lechtal, umrahmt durch die Lechtaler Alpen im Südosten und die Allgäuer Alpen im Westen und Norden, hat trotz seiner Nähe zum Alpennordrand überwiegend inneralpiner Charakter. Die klimatischen Bedingungen sind am besten mit "naßkalt" beschrieben. Die Jahresniederschlagsmittel differieren zwar zwischen Reutte und Holzgau nur unerheblich (1380 mm vs 1350 mm - 80 jähriges Mittel), jedoch sind die äußeren Talbereiche im Sommer deutlich feuchter und im Winter deutlich schneeärmer: Niederschlagsmittel Juli : Holzgau 170 mm, Reutte 200 mm. Mittlere Dauer der Schneedecke: Holzgau 135 Tage, Reutte 105 Tage. Die Jahrestemperaturmittelwerte im Tal schwanken zwischen etwa 5-7 °C, und liegen in Holzgau (4.9 °C) im Mittel um 1 Grad niedriger als in Reutte (5.8 - 6 °C) [Daten: Wetterwarte Innsbruck].

Wie zu zeigen sein wird, bestimmen die aufgezeigten Unterschiede in der naturräumlichen Ausstattung und Nutzungsintensität der einzelnen Teilabschnitte Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster der untersuchten Tiergruppen entscheidend mit.

3. INTENSIVFLÄCHEN, KONTROLLSTRECKEN IM WINTER**Revierkartierungen:**

Neben den flächendeckenden Rasterkartierungen wurden in der Brutsaison 1989 und 1990 auf insgesamt 8 repräsentativen Intensivflächen (Lageübersicht s. Anhangkarte 3) genaue quantitative Erhebungen der Brutvogelgemeinschaften durchgeführt. (s. Tab. 2; vgl. Kap. III). Bearbeitet wurden folgende Habitattypen:

Kieferauen-flußnahe: Forchach-Johannesbrücke; Errachau

Mischflächen: Weichholz-Kieferauen: Martinau 2; Musau 1.

Reifere Erlen-Weidenau: Blockau-Stanzach (Kiefern beigemischt und im Umfeld); Musau 2; Unterpinswang.

Halboffenes Kulturland: Martinau 1

Tab.2: Bezeichnung und Charakteristika der Intensivflächen im Tiroler Lechtal 1989 und 1990.

Fläche	Größe (ha)	Jahr	Biotoptyp
MARTINAU 1	15,7	1989	Kulturland (Feldgehölze am Hang)
MARTINAU 2	8,7	1989	Erlen- & Kieferau
ERRACHAU	6,7	1989	Kieferau
BLOCKAU	4,7	1989	Erlen & Weidenau (plus Kiefer)
FORCHACH	13,3	1990	Kieferau (& 3 ha Weiden, Kiesbank)
MUSAU 1	16,5	1990	Junge Au (Weide, Kiefergebüsch; abgedämmt)
MUSAU 2	3,7	1990	Erlen & Weidenau (abgedämmt)
UNTERPINSWANG	9,8	1990	Erlen-Weidenau

Linientaxierungen

Um die Bedeutung des Lech und seiner Auen für überwinternde Vögel und für das Durchzugsgeschehen abschätzen zu können, wurden im Dezember 1990 und von Januar bis März 1989 stichprobenartig Linientaxierungen (je 500 m) im gesamten Flußbereich durchgeführt. Karte 3 im Anhang zeigt die Lage der Kontrollstrecken, Tab.3 gibt eine Übersicht über Stichprobenumfang, talräumliche Verteilung und Grobcharakter der Strecken. Für Vergleiche wurden die Ergebnisse der Einzelstrecken in drei etwa gleich lange Talabschnitten zusammengefaßt.

Oberer Lech = Steeg bis Elmen (= T1 s.oben);
 Mittlerer Lech = Elmen bis Weißenbach (= T2 s. oben)
 Unterer Lech = Höfen bis Staatsgrenze (= T3 & T4 s.oben)

**Tab.3: Zahl, Typus und Verteilung von Linientaxierungsstrecken (a 500m) im Lechtal.
 Anzahl von Kontrollen (n -Taxierungen).**

Talabschnitte:	Oberer-	Mittlerer-	Unterer Lech
n-Strecken (500m)	15	16	20
davon:			
- Ufergalerie (v.a.Fichte/Erle)	11	3	4
- Aue: (v.a. Weichholz)	2	7	12
- Aue: (v.a. Kiefer)	2	3	-
- Ufer: (Kiesbank, Weiden)	-	3	4
n-Taxierungen (Dez.-März)	97	98	99

III. ERFASSUNGSMETHODEN, DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

1. UNTERSUCHUNGSZEITRAUM;

ALLGEMEINER ERHEBUNGSAUFWAND

Die Fedlaufnahmen wurden von zwei Bearbeitern (CB, AL) im Zeitraum Januar - Juli 1989, im Dezember 1989 sowie von März bis Anfang Juli 1990 abgewickelt. In diesem Zeitraum wurden 148 volle "Manntage" mit 1601 Arbeitsstunden im Feld kartiert und ca 17.000 Fahrkilometer zurückgelegt. Die Hauptkartierungsarbeit für den vogelkundlichen Teil wurde von C. Böhm geleistet (ca. 85 % aller Rasterkartierungen), die Kartierung der Herpetofauna übernahm überwiegend A. Landmann.

2. ORNITHOLOGISCHE GRUNDLAGENERHEBUNGEN

Im wesentlichen wurden folgende Erfassungsmethoden angewandt, um Vorkommen, Verbreitung und Häufigkeit von Vogelarten zu erfassen und ornithologische Raumwertigkeiten zu beurteilen:

- Brutzeit:
- * Eine flächendeckende quantitative Rasterkartierung der Brutvogelfauna
 - * Revierkartierungen in ausgewählten Repräsentativflächen
 - * Spezialkontrollen zur Erfassung von Kiesbankbrütern
- Winter:
- * Linientaxierungen an repräsentativen Strecken im Lechbereich
 - * Ergänzende Brücken- & Uferkontrollen (Wasseramselerfassung)

2.1. Die quantitative Rasterkartierung

Die meisten Vogelarten haben erhebliche Raumannsprüche. Selbst Kleinvogelarten sind in ihrem Vorkommen daher meist auf das Vorhandensein einer Vielfalt unterschiedlicher Teilstrukturen angewiesen. Daher und wegen der zeitlich sehr flexiblen Muster der Raumnutzung durch Wirbeltiere, ist eine flächenscharfe Zuweisung der Vogelbeobachtungen (z.B. in Form von Punktkarten) wenig sinnvoll und eine flächenscharfe Abgrenzung von zoologischen Raumwertigkeiten irreführend. Dadurch würden statische Verhältnisse postuliert und für den unbedarften Betrachter sozusagen optisch greifbare Pseudorealitäten geschaffen werden.

Aus diesen Gründen wurde als Haupterfassungsmethode eine sogenannte quantitative Rasterkartierung eingesetzt.

Wenngleich ähnliche Ansätze in den letzten Jahren bereits mehrfach in der Grundlagenforschung und im angewandten Bereich verfolgt wurden (Übersicht z.B. in LANDMANN et.al. 1990), so ist unseres Wissens auf ähnlich großer Fläche und mit

ähnlicher Informationsdichte bislang in Mitteleuropa keine vergleichbare ornithologische Raumbewertung vorgenommen worden.

Feldarbeit:

Bei der von uns entwickelten und angewandten Variante handelt es sich im Prinzip um eine portionierende Linientaxierung. Die 25 ha Raster (n= 335; Rasterübersicht s. Karte 2-Anhang) wurden geviertelt, sodaß die eigentliche Erhebungseinheit 6.25 ha ausmacht. Bei langsamen Durchschreiten der Flächen werden nun schwerpunktmäßig in einem etwa 50 m breiten Streifen links und rechts der Begehungsroute alle Vogelindividuen, v.a. aber simultane Beobachtungen revieranzeigender Individuen, auf Strichlisten eingetragen. Bei geschickter Wahl der Begehungsroute bleibt dabei kaum ein Bereich der Fläche außerhalb der 50 m Distanzlinie. Mit dieser Methode ist es möglich, mit relativ geringem Zeitaufwand (etwa 1-1.5 h pro Raster, pro Begehung) nicht nur kleinräumige Informationen über das Vorkommen von Arten, sondern untereinander vergleichbare, relative bis grobabsolute Häufigkeitswerte der Arten zu bekommen.

Natürlich beinhaltet auch diese Methode eine Reihe von Fehlermöglichkeiten und liefert höchstens angenähert absolute Zahlen. Von uns im Lechtal und im Inntal durchgeführte Vergleichserhebungen mit wesentlich zeitaufwendigeren Revierkartierungen zeigen, daß schon mit zwei saisonal gut gelegten Rasterkartierungen im Mittel etwa 60-70 % der Reviere erfaßt werden. Vor allem landschaftliche bzw. biotopspezifische Unterschiede in Artenvielfalt und Häufigkeit einzelner Arten werden durch beide Methoden gleichsinnig angezeigt (nähere Diskussion s. LANDMANN et.al. 1993).

Aus arbeitstechnischen Gründen konnte nicht der gesamte Talraum in einer Brutsaison bearbeitet werden.

1989 wurde das obere und mittlere Lechtal (Steeg bis Weißenbach Raster Nr. 1-162) kartiert. Der untere Talbereich (Weißenbach bis Staatsgrenze, inklusive Tal der Vils) wurde in selber Weise 1990 bearbeitet. (Raster Nr. 163-335).

Jede Rasterfläche wurde pro Brutsaison zweimal intensiv kontrolliert, wobei eine Begehung auf den Zeitraum April bis Mitte Mai entfiel, und die zweite Kontrolle zwischen Mitte Mai und Anfang Juli stattfand.

Auswertung, Darstellung

Indices der Raumfrequenz

Rasterfrequenzen (RF %) bzw. Quadrantenfrequenzen (QF %) der Brutvögel des Talraumes berechnen sich aus der Zahl besetzter Raster (Quadranten) dividiert durch die Gesamtzahl der Raster (Q) x 100 (vgl. Anhangtabelle 3).

Bestandsgrößen, realtive Dichteindices

In den Verbreitungskarten der Brutvögel (s. Karten 4 bis 93 im Anhangband) und für vergleichende Detailanalysen wurden aus den Kartierungsdaten sogenannte "relative

Dichteindices" (= RDI) als Maß für die Abundanz einzelner Arten pro Raster bzw. für die Vogeldichte berechnet.

In vielen Fällen können diese Zahlen als Mindestrezienzahlen pro Flächeneinheit aufgefaßt werden, da die "absoluten" Bestandsgrößen mit der angewandten Methode wohl meist deutlich unterschätzt werden (s. LANDMANN et.al. 1993).

Bei Arten mit großem Aktionsradien bzw. Revieren (z.B. Greifvögel, Spechte) können allerdings Doppelzählungen in benachbarten Quadranten oder auch Rastern, und damit Überschätzungen der Bestände nicht ausgeschlossen werden.

In einigen anderen Fällen (z.B. Stockente, Mehlschwalbe, Wasserpieper, Haussperling) indizieren die Dichtewerte nur bedingt Brutpaarzahlen, sondern primär Individuendichten pro Raster und dienen damit mehr als Maß für unterschiedliche Nutzung einzelner Flächen durch die betreffenden Arten, denn als Brutbestandsangabe (Details s. Artkapitel ; Kap. IV-A.3).

Bei der Berechnung der Dichtewerte wurde wie folgt vorgegangen:

1: Häufige bzw. auffällige Arten (vgl. * in Anhangstabelle 3):

$$RDI = \text{Max. si} + \text{Max so} / 2$$

Dabei ist Max si die maximale Zahl der bei **einer** der beiden Begehungen simultan singend (oder anderweitig eindeutig revieranzeigend) angetroffen Individuen und Max so: = Maximale Zahl weiterer (sonstiger) Individuen (größere Schwärme und Jungvogeltrupps nicht berücksichtigt).

2: Seltenerer bzw. wenig auffällige Arten :

$$RDI = \text{Max si} + \text{Max so}$$

Beziehungen zur Landschaftsstruktur, Index der Strukturdiversität

Für eine Analyse des Einflusses von Struktur und Flächennutzung der einzelnen Raster (bzw. Talbereiche) auf Vogelvielfalt bzw. Vorkommen und Dichte einzelner Arten / Artengruppen, wurden pro 25 ha Rasterfläche die Flächenanteile folgender 5 Lebensraumkomponenten grob planimetriert bzw auf 1 % abgeschätzt (vgl. auch Tab.1 bzw. Anhangstabelle 2) :

- * Variable 1: Siedlungen (inklusive Freiflächen wie Obstanger, Gärten, Verkehrsflächen und Gewerbeareale im Ortsbereich).
- * Variable 2 : Offenes Kulturland (inklusive halboffenes Gelände mit Gebüsch, Feldgehölzen, Verkehrswegen)
- * Variable 3 : flußferner Wald im Hangfußbereich und Tal (v.a. fichtendominiert).
- * Variable 4: Auwald: v.a. Weichholzaunen und typische Kieferauen.
- * Variable 5: Flußhabitats und Wasserflächen (Lech inklusive Kiesbänke, junge Weidengebüsche, Seitenbäche, Kleingewässer).

Die Flächenabschätzungen erfolgten v.a. auf der Basis der ÖK 1: 25.000 ergänzt durch Feldnotizen auf Orthokarten im Maßstab 1: 5000. Die Daten sind daher naturgemäß mit

Fehlern behaftet, angesichts des großen Stichprobenumfangs sind aber einzelne Fehlkalkulationen von Flächenanteilen bzw. Abweichungen um einige Prozentpunkte unerheblich.

Aus den Flächenanteilen der 5 Variablen wurde pro Raster ein Index der Strukturdiversität (Shannon Index) berechnet (vgl. Lehrbücher der Ökologie; -z.B. MÜHLENBERG 1989).

Beziehungen zwischen der Strukturdiversität bzw. dem Flächenanteil einzelner Landschaftselemente mit ornithologischen Kennwerten (Artenzahlen, RDI Werte) wurden mittels nicht parametrischer Testmethoden (Spearman Rang Korrelationen; Mann & Whitney U Test) überprüft bzw. auf Signifikanz getestet.

2.2.Revierkartierungen

Tab. 2 (Kap.II) und Karte 3 (Anhang) geben eine Übersicht über die ausgewählten Flächen. Die Revierkartierungen waren vor allem als ergänzendes Kontrollmedium gedacht bzw. sollten helfen, die Bedeutung einzelner Lebensräume am Lech für Vogelmenschen genauer abzuschätzen.

Die Revierkartierungen wurden nach international üblichen Standardverfahren durchgeführt und ausgewertet (Methodenbeschreibung s. LANDMANN et.al. 1990). Pro Fläche wurden 10 Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli durchgeführt.

Bei der Geländearbeit wurden zusätzlich zu den ÖK-Karten 1:25.000 mit Rasteraufdruck, Orthokarten (1:5000) mit selbem Streifen aufdruck benutzt und für die Geländeorientierung bzw. lagegerechte Fixierung von Antreffpunkten herangezogen.

Diese Karten waren auch bei der Rasterkartierung und anderen Aufnahmen im Gebrauch, um z.B. Fundpunkte bestimmter Indikatorarten (Lurche, Flußvögel) im Detail festzuhalten und Habitatstrukturen abzugrenzen.

2.3. Spezialkontrollen zur Erfassung von Kiesbankbrütern

Brutbestände und Raumnutzung der gefährdeten Kiesbankbrüter Flußregenpfeifer und Flußuferläufer wurden gezielt erfaßt, indem in Ergänzung zu den normalen Rasterkartierungen **in beiden** Brutsaisonen potentiell geeignete Kiesbänke im **gesamten** Flußbereich intensiv abgegangen wurden (z.B. Nestsuche). In der entsprechenden Detailkarte (Abb. 13) sind Vorkommen und Bestand dieser beiden Arten vor allem auf der Basis dieser Intensiverhebungen dargestellt.

2.4. Linientaxierungen

Hauptziel der Kontrollen war eine Übersicht über die Bedeutung des Lechs und seiner Auen als Winterlebensraum und als Rastplatz für das Durchzugsgeschehen (Frühjahrszug). Insbesondere sollte die Größenordnung der Winterpopulation der Wasseramsel am Lech ermittelt werden.

Tab. 3 und Karte 3 (Anhang) geben eine Übersicht über die ausgewählten Strecken, die einigermaßen gleichmäßig über den gesamten Talbereich verteilt wurden.

Aus Zeitgründen beschränkten sich die Taxierungen auf den eigentlichen Flußbereich. Kontrolliert wurden Auwälder, Galeriegehölze, Grenzstreifen Kiesbank-Aue und mündungsnaher Seitenbachabschnitte (Bachuferbiotope).

Es wurden einfache Transektzählungen durchgeführt, wobei sämtliche in einem etwa 50 m breiten Streifen beidseitig der Kontrollstrecken registrierbaren Vogelindividuen erfaßt wurden (methodische Details und Probleme s. z.B. LANDMANN et.al. 1990).

Die Taxierungsstrecken betragen jeweils etwa 500 m, die Taxierungszeit wurde, soweit möglich, grob mit 20 min. genormt.

Die meisten Transektabschnitte wurden 1(-2x) im Januar, 2 x im Februar, 2 x im März und 2 x im Dezember begangen. Manche Strecken waren aber im Hochwinter nicht immer sinnvoll bearbeitbar.

Diese grobe Erfassungsmethode erlaubt eine rasche Übersicht über den Artenbestand, vermittelt aber bei entsprechendem Stichprobenumfang auch gewisse Vorstellungen über saisonale und lebensraumspezifische Dichteunterschiede.

Für Vergleiche wird das Datenmaterial mehrerer Zählungen und Strecken zusammengefaßt und getrennt für drei Talabschnitte und zwei Perioden (Winter, Vorfrühling) analysiert.

Lebensraumspezifische Unterschiede werden nur in Ansätzen dargestellt. Sie sind schwer abschätzbar, da einerseits selten homogene Transekte vorlagen, und weil zudem Differenzen durch klimatische Unterschiede zwischen den einzelnen Talabschnitten mitbestimmt sein können.

2.5 Ergänzende Brücken-und Uferkontrollen

Für die Erfassung der Winterbestände der Wasseramsel wurden (in Ergänzung zu den Transektzählungen) weitere Lechflußstrecken und vereinzelte Seitenbachsysteme auf das Vorkommen der Wasseramsel hin kontrolliert. Dabei wurden mit dem Fernrohr Uferbereiche von Brücken aus abgesucht.

Insgesamt wurde etwa ein Drittel (18 km) der gesamten Lechstrecke und 5 km Seitenbachbereiche von Dezember bis Ende März regelmäßig kontrolliert, so daß für eine Abschätzung der Bestandssituation ein mehr als ausreichendes Stichprobenmaterial vorliegt.

3. HERPETOLOGISCHE AUFNAHMEN

3.1. Vollständigkeit der Übersicht, Flächendeckung

Der Schwerpunkt der herpetologischen Erhebungen 1989/90 lag auf der Erfassung und Kontrolle potentieller Fortpflanzungsgewässer im Talboden. Intensive v.a. der Herpetofauna gewidmete Spezialkontrollen durch einen Bearbeiter (AL) konzentrierten sich dabei naturgemäß auf kleingewässerreiche Abschnitte im eigentlichen Flußbett bzw. in den Auen. Bei einem Großteil der Objekte handelt es sich um vielfach nur temporäre Klein- bis Kleinstgewässer im Hochflutbereich des Lechs, die kartografisch nirgends erfaßt sind. Darüberhinaus wurden vielversprechende Strukturen in der Landschaft, wie Kleinseen, Weiher, Teiche, Retentionsbecken, Hangvernässungen, Feuchtflächen, Gräben und Gießensysteme, gezielt abgegangen. Da wir im Zuge der flächendeckenden Rasterkartierung der Brutvögel sämtliche Rasterflächen darüberhinaus mindestens zweimal intensiv in engen Schleifen kontrollierten, und dabei natürlich auf potentielle Laichplätze und auf Lurche bzw. Reptilien geachtet wurde, kann zumindest das Angebot von Laichgewässern sehr gut flächendeckend abgeschätzt werden und sind Vergleiche einzelner Talabschnitte relevant.

3.2. Methoden der Erfassung der Amphibienbestände

Es wurde wie folgt vorgegangen :

* Potentiell geeignete Kleinstrukturen im Gelände wurden gezielt vor allem zur Hauptlaichzeit der in Frage kommenden Lurche (Ende März -Anfang Mai) kontrolliert. Besonders attraktive Flußabschnitte wurden in beiden Jahren und u.U. mehrfach pro Saison überprüft. Nachtkontrollen wurden nur stichprobenartig (1990) in den weitläufigen und teilweise unübersichtlichen Aubitopen unterhalb von Reutte durchgeführt.

* Die Zahl von Tieren und von Laichballen (Grasfrosch) wurde soweit möglich gezählt bzw. abgeschätzt. Eine grobe Übersicht über Populationsgrößenklassen ist dabei v.a. für den *Grasfrosch* möglich. Die Zahl der Laichballen entspricht in etwa der Weibchenzahl. Da nach verschiedenen Untersuchungen das Geschlechtsverhältnis auch beim Grasfrosch zugunsten der Männchen verschoben ist (mindestens 1: 1.5 bis 1:2 vgl. PINTAR 1984, SCHABETSBERGER et al. 1991) sind die eigentlichen Populationsgrößen wahrscheinlich deutlich höher.

Erdkröten konnten mehrfach am Höhepunkt der Laichaktivität direkt am Gewässer gezählt werden. In anderen Fällen wurde versucht, aus der Laichschnurdichte und Zahl zumindest eine grobe Mindestgrößenordnung des Bestandes (Paare) abzuschätzen (vgl. LANDMANN & FISCHLER 1992).

Bergmolche wurden direkt gezählt, wobei die geringe Größe und Tiefe der meisten Gewässer zumindest eine sehr grobe Abschätzung der Mindestbestände ermöglichte.

3.3. Methodische Probleme, Geltungsbereich der Aussagen

Die vorliegende Erhebung kann keine absolut vollständige Übersicht über die Artenverteilung und über Amphibien- bzw. Reptilienpopulationen des Untersuchungsraumes liefern.

Dafür gibt es mehrere Gründe:

* Viele Gebiete bzw. Laichplatzareale konnten wegen der Ausdehnung des Untersuchungsgebietes mit nur zwei Bearbeitern nur einmal und oft nur kurz kontrolliert werden.

Gerade in dynamischen Widflußabschnitten kann dies zu Fehleinschätzungen (v.a. Unterschätzungen) führen, da nicht alle Laichgewässer von den Lurchen jährlich aufgesucht und zudem neu entstandene Standorte u.U rasch besiedelt werden. Außerdem können Abundanzen von Amphibienpopulationen bzw. der Anteil fortpflanzungsaktiver Individuen gerade im Gebirge von Jahr zu Jahr in lokal unterschiedlicher Dimension schwanken.

* Die Registrierchancen mancher Arten hängen stark von den Witterungsbedingungen ab und variieren je nach Jahres- und Tageszeit der Kontrollen unter Umständen beträchtlich. Für manche der in den Statistiken (Tabellen und Karten) berücksichtigten Standorte wären daher für eine endgültige Beurteilung des Vorkommens oder Fehlens einzelner Arten und für eine bessere Abschätzung des Populationsstatus (der Populationsgrößen) weitere Begehungen zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten nötig gewesen.

* Sinnvolle Populationsabschätzungen lassen sich für manche Lurcharten entweder nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand (z.B. bei den überwiegend submers lebenden Molchen) oder nur kurzzeitig (bei Explosivlaichern wie Grasfrosch und Erdkröte u.U. nur während einiger Tage während des Laichens), oder nur in der Nacht durchführen.

Bei singulären Kontrollen in fortgeschrittener Jahreszeit kann zwar oft noch der Artnachweis erbracht werden (Larven), eine Abschätzung von Bestandsgrößen ist aber höchstens ansatzweise möglich. Bei tieferen, stärker verwachsenen Gewässern und in unzugänglichen, unübersichtlichen Auegebieten (v.a. nördlich Reutte: T4), waren aber für Erdkröte und vor allem Bergmolch auch zur Hauptlaichzeit auch nur annähernd genaue Abschätzungen kaum möglich. In den entsprechenden Übersichten sind daher hohe Dichtewerte zwar ein guter Hinweis auf gute Bestände, umgekehrt aber ist aus niederen Häufigkeitssymbolen nicht unbedingt immer ein geringer Bestand abzuleiten.

Quantitative Angaben (vgl. Tabelle 22) sind daher nur als grobe Richtwerte zu verstehen .

* Reptilien und terrestrisch lebende Amphibien (Salamander) sind wegen der geringen Dichte in den untersuchten Lebensraumtypen kaum gezielt zu kartieren. Die Registrierchancen von Reptilien sind stark temperaturabhängig und werden stark von der Kontrollintensität pro Gebiet beeinflusst. Da ein erheblicher Teil der Rastereinheiten in früheren Morgenstunden und am Abend kontrolliert wurde, sind die Nachweisdichten von Kriechtieren auf alle Fälle wesentlich geringer, als es den eigentlichen Vorkommensdichten der meisten Arten entspricht. Das Vorkommen mancher Arten kann zwar z.T. an Hand der Lebensraumstrukturen abgeschätzt werden, die Verbreitungsmuster einzelner Arten im Talraum sind aber bei dem vorliegenden Bearbeitungsstand nicht sinnvoll darstellbar.

Immerhin lassen sich aus der Nachweisdichte Besiedlungsdichten grob abschätzen und Bedeutungsunterschiede einzelner Teilareale (Habitats, Talräume) ableiten.

Für eine Würdigung der herpetologischen Bedeutung des Lechtales und für eine vergleichende Bewertung einzelner Flußbereiche und Talabschnitte ist das Material allerdings mehr als ausreichend.

4. STREUDATEN ÜBER ANDERE WIRBELTIERE UND LIBELLEN

Im gesamten Talbereich sind Streudaten zum Vorkommen anderer Charakterarten des Flußtales bzw. der Auenbiotope gesammelt worden. (Säuger, Kleinfische, Libellen).

Diese Daten haben zwar überwiegend Zufallscharakter, runden aber doch das Bild der faunistischen Wertigkeit einzelner Talbereiche bzw. Talhabitats ab.

Säuger:

Die enorme Intensität der Kartierungen für den ornithologischen und herpetologischen Hauptteil brachte es mit sich, daß über manche Säugetierarten einigermaßen umfangreiche Informationen vorliegen. Da die Bearbeitungsintensität der Teilflächen insgesamt ziemlich homogen ist (z.B. je 2 Intensivkontrollen pro 25 ha Raster), lassen sich z.B. für Feldhase und Reh aus der Nachweisdichte Hinweise auf wichtige Schwerpunkträume und auf die Bedeutung einzelner Habitats für die betreffenden Arten ableiten.

Libellen:

Es bot sich an, vor allem im Zuge der herpetologischen Kartierungen (Laichgewässerkontrollen) auf diese bedrohte Tiergruppe mit hohem Indikatorwert zu achten. Allerdings lag ein Großteil der entsprechenden Kontrollen für odonatologische Erhebungen jahreszeitlich zu früh und tageszeitlich ungünstig. Darüberhinaus erschweren im Lechttal die sehr unbeständigen Witterungsbedingungen Libellenaufnahmen (Sonnentiere!).

Die in Kap. IV.C. mitgeteilten Funde sind deshalb nur als erste Hinweise zu werten und geben keineswegs ein vollständiges Bild der odonatologischen Bedeutung der Gewässer im Untersuchungsgebiet.

5. BEWERTUNGSKRITERIEN

Bei der Bewertung der Befunde stehen gesamtheitliche Aspekte stärker im Vordergrund.

Die klassischen Argumentationen (z.B. Vorkommen von Rote Liste Arten) werden zwar nicht vernachlässigt, insgesamt stehen aber vor allem folgende Kriterien im Vordergrund

*** Populationsdynamische Aspekte**

Beurteilt werden:

- die Vitalität und Größe der Gesamtpopulationen.
- die Funktion des gesamten Tales bzw. einzelner Lebensräume als Überschußraum (im regionalen und überregionalen Kontext !), auch für (noch) häufige Arten !!
- Populationsgrößen (relative Bestandsdichten) von Biotopspezialisten oder / und seltener, gefährdeter Arten.

*** Repräsentativität des Artenspektrums**

- Vorkommen und relative Häufigkeiten lebensraumspezifischer Charakterarten.
- Vorkommen und Bestandsgrößen von typisch europäischen Arten.
- Gemeinschaftsstruktur (Spezifität, Seltenheit)

*** Artenvielfalt** (Vögel, Herpetofauna) und kleinräumige Artendichte

*** Ausprägung** (Spezifität, Seltenheit), **Diversität** (Vielfalt von Teillebensräumen) und **Zustand der Habitate**.

Dabei wird auch die Eignung für nicht näher untersuchte, andere Tiere mit einbezogen.

*** Saisonale Aspekte** (Abschätzung der tierökologischen Standortsbedeutung im Jahreszyklus).

Die Einwertung erfolgt durch Vergleiche auf **regionaler** (Tirol), **nationaler** (Österreich) und **internationaler** (Mitteleuropa, Gesamteuropa) Ebene.

IV. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Teil A : ORNITHOLOGISCHER BEFUND

In den folgenden Kapiteln wird zuerst ein allgemeiner Überblick über die vogelkundliche Charakteristik und Bedeutung des Lechtales gegeben. Sodann werden talräumliche und lebensraumspezifische Unterschiede in der Vogelreichhaltigkeit summarisch dargestellt und allgemein analysiert.

Im darauffolgenden Abschnitt werden die einzelnen Hauptlebensräume des Talraums allgemein charakterisiert und die Struktur ihrer Vogelmenschen analysiert. Jeweils wichtige Charakterarten werden in ihrem Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster vorgestellt und die Bedeutung der Vorkommen (Bestände) aus der Sicht des Arten- und Naturschutzes diskutiert. Besonders wertvolle ornithologische Schwerpunkträume werden schließlich im abschließenden Ergebnisteil (Kap. IV D) dezitiert einzeln aufgelistet.

1. GESAMTÜBERBLICK

1.1 Artenbestand- Artenvielfalt :

1989 / 1990 konnten von uns im Lechtal insgesamt 132 (plus 1?) Vogelarten nachgewiesen werden, wobei Kontrollen lediglich von Dezember bis Juli stattfanden. (Übersicht Anhangtab.1).

Die nachgewiesenen Arten verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Statusklassen:

Brutvögel (Nichtsingvögel/Singvögel)	97 (30/67)
Mögliche Brutvögel	5 (1/ 4)
Nahrungsgäste; Brutvögel der Umgebung (höherer Lagen)	3 (1/ 2)
Durchzügler, Wintergäste	27 (19/ 8)
Gesamt:	132 (51/67)

Saisonal betrachtet ergibt sich folgendes Bild:

Brutsaison (April-Juli): 126 Arten (davon 116 bei der Rasterkartierung - vgl. Anhangstab. 3).

Winterhalbjahr (Dezember-März): 62 Arten (42 im Mittwinter-vgl. Tab.15).

Selbst die Liste der rezent im Talraum brütenden Arten ist aber damit mit Sicherheit noch nicht komplett.

Unter Hinzurechnung schwer kartierbarer und wahrscheinlich übersehener Arten (s.1.2: Desiderata) und der 5 möglichen Brutvogelarten sind somit über 100 (bis 110) Brutvogelarten für den untersuchten Talraum anzusetzen.

Die Liste von Gastvögeln ist selbstverständlich stark abhängig von der Dauer und Intensität der Beobachtungen (vgl. Angaben bei GSTADER 1991 für ein Tiroler Beobachtungsgebiet) und noch keineswegs vollständig. Allein im letzten Jahrzehnt wurden vom Verfasser bzw. im Zuge der Wasservogelzählungen (LANDMANN 1981, NIEDERWOLFSGRUBER 1983, 1986, 1990) mindestens 10 weitere, seltene Durchzügler im Untersuchungsraum nachgewiesen.

Insgesamt sind somit in den letzten 15 Jahren an die 150 Vogelarten im Untersuchungsgebiet beobachtet worden (vgl. auch WISMATH 1971).

1.2. Desiderata (zusätzlich zu erwartende Brutvogelarten)

Zu berücksichtigen ist, daß nachtaktive Arten nicht speziell kartiert wurden (Zufallsnachweis des Uhus).

Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit brüten aber Waldkauz (*Strix aluco*), Waldohreule (*Asio otus*), Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) und wahrscheinlich auch der Rauhußkauz (*Aegolius furnereus*) im untersuchten Gebiet (vgl. Daten bei WISMATH 1971).

In den trockenen Kieferwäldern des mittleren Talabschnittes ist überdies grundsätzlich mit Vorkommen des nachtaktiven Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*; Rote Liste !) zu rechnen (vgl. Angaben bei BODENSTEIN 1985).

Vom Habitatcharakter her sind weiters Brutvorkommen der bei Übersichtskartierungen schwierig zu erfassenden Arten Wespenbussard (*Pernis apivorus*) und Weißbrückenspecht (*Picoides leuconotus*) zu erwarten. Für beide Rote Liste Arten liegen Brutnachweise aus dem Talabschnitt 4 aus 1970 vor (WISMATH 1971). Auch einzelne Brutvorkommen des Gartenbaumläufers (*Certhia brachydactyla*) im unteren Talabschnitt sind möglich (vgl. WISMATH 1971).

Unsicher ist schließlich ein akustischer Brutzeitnachweis der Wasserralle (*Rallus aquaticus*) bei Pflach (Raster 257) im Untersuchungszeitraum. Brutvorkommen sind in diesem Gebiet nicht auszuschließen. Es würde sich dabei um den einzigen Brutplatz in Tirol handeln !!

1.3. Artenvielfalt des Lechtales im überregionalen Vergleich

Vergleicht man die Artenzahlen des Untersuchungsraumes mit allgemeinen Erwartungswerten für mitteleuropäische Landschaftsräume, so zeigt sich die ungewöhnliche vogelkundliche Reichhaltigkeit des Gebietes.

Ganz allgemein hängt die Artenzahl der Brutvögel eines Gebietes nicht nur vom Strukturreichtum einer Landschaft ab, sondern nimmt unabhängig vom Landschaftscharakter gesetzmäßig mit der Größe der Untersuchungsflächen zu. Mit Hilfe der für Mitteleuropa aus vielen 100 Untersuchungen errechneten "Artenarealkurve" (REICHHOLF 1980) läßt sich für Gebiete unterschiedlicher Flächengröße ein Erwartungswert der Artenzahl berechnen. Dividiert man den in einem Gebiet gefunden Artenwert durch die für die Fläche erwartete

Artenzahl so erhält man einen Indexwert, der für "artenreiche" Gebiete über 1, für "artenarme" Flächen unter 1 liegt.

Für die untersuchten 83.75 km² wäre in der durchschnittlichen mitteleuropäischen Landschaft mit etwa 79 Brutvogelarten zu rechnen. Die festgestellte Zahl möglicher Brutvögel liegt aber ganz deutlich über dem Erwartungswert (Indexwerte von 1.22 bis 1.37 je nach benutzter Artenzahl 97 - 109).

Auch direkte Vergleiche der Lechtalwerte mit Gebieten im Alpen- und Voralpenraum, die mit ähnlicher Intensität auf größerer Flächen untersucht wurden, weisen ganz nachdrücklich auf die vogelkundliche Bedeutung des Lechtales hin:

Beispielsweise wurden in der Schweiz im Mittel auf 100 km² großen Rasterflächen "nur" 86 Brutvogelarten festgestellt und weniger als ein Viertel der Rasterflächen hatte mehr als 100 Brutvogelarten aufzuweisen (SCHIFFERLI et.al. 1980), wobei derartig artenreiche Flächen im eigentlichen Alpenbereich große Ausnahmen darstellten.

Tab.4 gibt weitere Vergleiche für Einzelgebiete, v.a. für Flußlandschaften.

Tab.4: Vogelartenbestand verschiedener Alpen- bzw. Voralpenlandschaften (Flußtäler)
Überwiegend ermittelt durch Rasterkartierungen und Punkttaxierungen.

Gebiet	Fläche (km ²)	Kontrollintensität (Jahre / Monate)	Artenzahlen Brut/Gesamt		Quelle
Mendrisiotto	106	1981-85 / ?	91	?	Lardelli 1988
Lichtenstein	52	1982-83/II-VI	68	?	Willi 1984
Linz-Enns	23	1975 / IV- VI	?	72	Mayer 1977
Traunauen	11	1979 / IV- VI	?	61	Mayer 1980
Eferdinger Becken -OÖ	15	1976-78/ IV- VI	?	90	Mayer 1983
Lobau	26	1981-82/ III-VI	73	?	Zwicker 1983
Drautal	48	1989 / IV-IX	85	128	Gamauf & Winkler 1991
Salzachtal	15	1991 / IV-VII	65	76	Winding u.a. 1991
Lechtal	84	1989-90/ XII-VII	105?	132	diese Studie

Wie aus diesen Grobvergleichen hervorgeht, sind die im Lechtal ermittelten Artenzahlen, insbesondere der Artenreichtum an Brutvögeln ganz ungewöhnlich hoch .

Dies gilt verstärkt bei Berücksichtigung der kurzen Bearbeitungszeit, der relativ geringen Höhererstreckung (höhere subalpine und alpine Bereiche fehlen) und der überwiegend "inneralpinen" Lage des Untersuchungsgebietes (Fehlen vieler Voralpenarten, abschirmende Wirkung von Bergketten für das Zugeschehen).

Die reiche Vogelwelt des Lechtals muß vor allem als Folge des vielfältigen Mosaiks naturnaher, teilweise noch wenig gestörter Habitats (Auwald, Augewässer, Wildflußbereiche, extensiv genutztes Grünland, ländlicher Siedlungsbereich, Montanwald, Talfelsen) angesehen werden.

Auch die mittlere Zahl möglicher Brutvögel pro Raster ist als überdurchschnittlich hoch anzusehen. Im Mittel des Gesamttales wurden 28 mögliche Brutvögel pro Raster (25 ha) ermittelt, im Talabschnitt 4 im Schnitt sogar 31 Arten. Ein Drittel (30.7%) aller Raster erreicht Werte über 30 und fast zwei Drittel der Einheitsflächen (70.7%) haben über 25 mögliche Brutvogelarten aufzuweisen (vgl Abb. 4).

Auch diese Zahlen bedürfen einer kurzen vergleichenden Einwertung:

1) Nach zusammenfassenden Daten über den mittleren Artenreichtum verschiedener mitteleuropäischer Biotop sind selbst in den artenreichsten Lebensräumen unserer Kulturlandschaft (Auen) pro 20 ha im Mittel nur 30 Brutvogelarten zu erwarten, für gemischte Agrarlandschaften werden auf 20 Hektar im Mittel 20-25 Arten angesetzt (BEZZEL 1982).

2) Rasterkartierungen in auenreichen Donau- Enns- und Trauntalabschnitten Oberösterreichs ergaben für 25 ha Raster im Mittel nur 21.3 (MAYER 1980), 21.8 (MAYER 1977) bzw. 26.8 (MAYER 1983) Arten .

3) Auch bei Vergleichen mit anderen Gebieten Tirols schneidet das Lechtal gut ab:

* in 8 Jahren Intensivbegehung wurden z.B. vom Verfasser in einem reich strukturierten Innareal bei Ebbs (75 ha) nur etwa 30 Brutvogelarten registriert.

* GSTADER & MYRBACH (1986) konnten in 20-jähriger Intensivbearbeitung im Fischteichgebiet bei Inzing auf immerhin ca. 150 ha (!) "nur" 37 Arten sicher brütend nachweisen.

Obwohl derartige Vergleiche immer etwas problematisch und mit Vorsicht zu interpretieren sind (Unterschiede in Bearbeitungsintensität, Erhebungsmethoden und Verzerrungen durch naturräumliche, geographische Besonderheiten), belegen die vorstehenden Angaben doch die vogelkundliche Reichhaltigkeit des Untersuchungsgebietes sehr eindrücklich.

Einen weiteren Hinweis auf die ökologische Intaktheit und naturräumliche Vielfalt des Talraumes liefert der mit ca. 40% ungewöhnlich hohe Anteil von Nichtsingvögeln an der Artenliste. Dies deshalb, weil Nichtsingvögel größere Raumannsprüche haben und insgesamt weniger anpassungsfähig und spezialisierter als Singvögel sind. Sie reagieren daher

empfindlicher auf Störungen und wechselnde Umweltbedingungen und sind überproportional in den Listen gefährdeter Arten vertreten (s. Anhangtab.1).

1.4. Allgemeine Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster.

In monotonen und stark gestörten Landschaften bzw. Lebensräumen sinkt allgemein nicht nur die Artenvielfalt. Ein weiteres Charakteristikum besteht vielfach darin, daß nur einige wenige ubiquistische Arten weit verbreitet und häufig sind. Ein Großteil der Arten ist in geringen Beständen lückig und insulär verbreitet. (vgl. allgemein BEZZEL 1982).

Demgegenüber fällt bei der Analyse der Verteilung von Rasterfrequenzen und Häufigkeiten der Brutvögel (v.a. der Singvögel) des Lechtals auf, daß ein ganz ungewöhnlich hoher Prozentsatz der Arten hohe Rasterfrequenzen und erhebliche Populationsdichten aufweist. (Tab.5).

Tab.5: Verteilung der Brutvogelarten über die Rasterfrequenzen (RF %) und Häufigkeitsklassen (Brutbestand).

RF : 335 Raster = 100%; Brutbestand = korrigierte RDI Werte).

RF%	< 1%	-10%	-20%	-40%	-60%	-80%	> 80%
Singvögel	5	11	10	12	8	10	11
(%)	7.5	16.5	15	18	12	15	16.5
Nicht-Singvögel	10	15	2	3			
(%)	33	50	7	10			

Brutbestand (RDI)	< 5	-25	-50	-100	-300	-500	-1000	> 1000
Singvögel	5	7	6	9	12	10	10	8
(%)	7.5	10.5	9.0	13.5	18	15	15	12
Nicht-Singvögel	9	15	3	2	1			
(%)	30	50	10	7	3			

Trotz des feinen Rasters erreichen im Lechtal 26 Singvogelarten (39 %) Rasterfrequenzen über 50% und 28 Arten (42 %) haben Brutbestände über 300 Paare.

Selbst bei Berechnung von Quadrantenfrequenzen, also bei Bezug auf 1340 Flächen mit 6.25 ha, erreichen noch 23 Singvogelarten Raumfrequenzen von über 25 und 12 Arten über 40 %.

Das sind ungewöhnlich hohe Stetigkeiten und Abundanzen, denn selbst in abwechslungsreich gegliederten Landschaften am Alpenrand erreichen meist nur einige wenige Singvogelarten Rasterfrequenzen über 50 % bzw. vergleichbare Raumdichten :

* Trotz groben Rasters (100 ha) haben z.B. im Werdenfelser Land (1440 km²) nur 12 Singvogelarten (15%) RF Werte über 50% (BEZZEL & LECHNER 1978).

* Im südschweizerischen Mendrisiotto (106 km²) erreichten nur 16 von 63 Singvogelarten (25.3 %) trotz größeren Rasters (100 ha) RF über 50% und nur 23 Sinvögel haben Bestände über 200 BP (LARDELLI 1988).

* Im Liechtensteinischen Alpenraum (52 km²) haben nach Schätzungen von WILLI (1984) nur 10 von 47 Singvogelarten (21%) Brutbestände über 300 Paare.

* Auch im Gebiet der Salzburger Vorlandseen liegen die Verhältnisse ähnlich (ARNOLD 1986).

Auch die überdurchschnittlich hohen Raumfrequenzen und guten Bestände vieler Kleinvogelarten belegen also den außergewöhnlichen ökologischen Gesamtwert des Untersuchungsraumes.

1.5 Bedeutung des Lechtales für den Artenschutz

Für die Beurteilung der direkten Bedeutung des Untersuchungsraumes aus der Sicht des Artenschutzes können drei Beurteilungsskalen herangezogen werden.

1. Regionale Kriterien:

- Populationsgrößen allgemein typischer Arten in Relation zur Gesamtpopulation Tirols
- Zahl und Bestände der in Tirol selteneren bzw. gefährdeten Arten.

2. Nationale Kriterien : Vorkommen und Bestand von Arten, die österreichweit gefährdet sind.

3. Internationale Aspekte : Populationsgrößen von Arten mit Bedeutung im mitteleuropäischen oder gesamteuropäischen Maßstab.

Während bei den Kriterien 1 und 2 vor allem die Seltenheit bzw. das Ausmaß unmittelbarer Gefährdung vorkommender Arten beurteilt wird, setzen sich im internationalen Artenschutzkonzepten auch zunehmend andere Kriterien durch.

So sind in neuesten Arbeitsbericht des "International Council of Bird Preservation" (ICBP) vor kurzem (TUCKER & HEATH 1992) Prioritätslisten schützenswerter Arten aus gesamteuropäischer Sicht erstellt worden. Neben weltweit bedrohten Arten ("Conservation priority 1"), sind dabei vor allem Arten berücksichtigt, die ausschließlich oder überwiegend in Europa vorkommen und gleichzeitig in einer größeren Zahl von europäischen Ländern rückläufige Bestandstrends zeigen oder bereits gefährdet sind (" Conservation priority 2"). Für diese Arten trägt Europa globale Verantwortung und stabile, größere Populationen sind aus diesem Blickwinkel bedeutend für das europäische Naturerbe. " Conservation priority 3 " genießen schließlich Arten mit weiter außereuropäischer Verbreitung, aber ebenfalls ungünstiger Bestandsentwicklung in großen Teilen Europas.

Hervorzuheben ist dabei, daß Arten dieser ICBP-Liste in einzelnen Ländern durchaus häufig oder verbreitet sein können und daher nicht in regionalen oder nationalen Roten Listen aufscheinen müssen.

Tab.6 gibt eine Übersicht über die Zahl (Prozentsatz) der auf regionalem bis internationalem Niveau gefährdeten bzw. schutzwürdigen Arten, die im Lechtal brüten oder als Gäste registriert wurden. (weitere mögliche Arten vgl. Kap.1.2-Desiderata). Die Arten sind mit ihrem Status im Detail im Anhang (Tab.1) aufgelistet.

Tab.6: Regionale bis internationale Gefährdung bzw. Schutzwürdigkeit der im Lechtal nachgewiesenen Vogelarten. Zahl der Arten in der jeweiligen Kategorie.

	RL Tirol (T1-T3)	RL-Österreich (A1-A5)	ICBP-Schutzpriorität	
			Cat.3	Cat.2
Brutvögel	44	21	13	6
Gäste	14	16	7	2
Summe	58	37	20	8
% (von 132)	44	28	15	6

Wie ersichtlich, ist ein erheblicher Teil der Brutvogelarten des Lechtals nicht nur in Tirol selten oder bedroht (> 40%), sondern immerhin 20 % aller im Untersuchungsraum brütenden Arten stehen auf der Roten Liste Österreichs. Dazu kommen noch eine Reihe seltener und bedrohter Durchzügler, was die hohe Wertigkeit des Gebiets für den Arten- und Naturschutz unterstreicht.

National (z.T. auch aus mitteleuropäischer Sicht) bedeutend sind besonders die Bestandsgrößen folgender "Rote Liste Arten". Zu berücksichtigen ist dabei, daß das Lechtal weniger als 0.1 Prozent des Staatsgebietes einnimmt !:

Gänsesäger :	etwa 25 % des Österreichischen Bestandes
Flußuferläufer:	etwa 25 % des Österreichischen Bestandes
Flußregenpfeifer:	etwa 10 % des Österreichischen Bestandes
Karmingimpel :	etwa 20 % des Österreichischen Bestandes
Braunkehlchen	etwa 1 % des Österreichischen Bestandes
Wasseramsel :	etwa 0.5 % -" - zur Brutzeit; 1-2 % - " - im Winter.

Aus Tab.6 ist weiters zu entnehmen, daß der Talraum auch aus der Sicht des gesamteuropäischen Artenschutzes wichtig ist:

20 % der Brutvogelarten des Talraumes werden vom ICBP in höheren Schutzprioritätsklassen 2 oder 3 geführt. Besonders interessant sind dabei die 6 Arten der Kategorie 2 : Grünspecht, Gartenrotschwanz, Berglaubsänger, Sommergoldhähnchen, Hänfling und Goldammer, die

zwar in Österreich und Tirol allesamt weiter verbreitet und z.T. nicht selten sind, zumindest teilweise aber im Lechtal außerordentlich kopfstärke, gesunde Populationen aufzuweisen haben (weitere Details s. Artabhandlungen im Kap.IV.A3).

Die ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE hat nicht von ungefähr das Lechtal bereits 1979 in eine Liste national bedeutender Wasservogelgebiete aufgenommen (ÖGV 1979), und zu Recht wird das Lechtal wegen der naturräumlichen Vielfalt, seiner reichhaltigen Vogelwelt und wegen der guten Bestände seltener und bedrohter Charakterarten in eine Revision der Liste der europäischen " Important bird areas" (GRIMMET & JONES 1989- ICBP Techn.Publ.9) aufgenommen werden.

2. RÄUMLICHE DIFFERENZEN DER VOGELVIELFALT

Allgemeines:

Für die vergleichende Bewertung der ornithologischen Wertigkeit von Teilflächen bzw. größerer Talbereiche bietet das umfangreiche Material der flächendeckenden Rasterkartierung mehrere Ansätze, wobei zur Visualisierung vor allem die Kartenübersichten (Abb. 1, 3-10) beitragen sollen.

Einen wichtigen ersten Hinweis auf besonders wertvolle Bereiche liefert normalerweise der Artenreichtum (Abb.3), insbesondere die Zahl von Brutvogelarten (Abb.4). In vielen Fällen sind artenreiche Flächen gleichzeitig auch dicht besiedelt. Allerdings können einzelne Arten die Gesamtartendichte stark beeinträchtigen, so daß die entsprechende Übersicht (Abb.5) nur als Ergänzung zu verstehen ist.

Für den Untersuchungsraum sind aber auch von Natur aus relativ vogelartenarme Biotope (größere Kiesbankkomplexe, Weidengebüsche, monotonere Kieforauen) besonders repräsentativ und aus der Sicht des Naturschutzes vorrangig interessant. Es bietet sich daher an, zur Bewertung besondere Artengruppen heranzuziehen:

- Arten der Roten Liste Österreichs (BAUER 1989)-s. Abb.6
- Arten der Roten Liste Tirols (GSTADER 1988) -s. Abb. 7,
- Arten, die enge Bindung an Habitats des Flußufers und an Weichholzaunen haben ("Flußcharakterarten")- s.Abb.9

Abb.3 bis 10 (Seiten 27 bis 34):

ERGEBNISSE DER QUANTITATIVEN RASTERKARTIERUNG 1989/1990.

Erläuterungen:

ad Abb. 3: exakte Zahlen vgl. auch Anhangstabelle 2

ad Abb. 4: Kriterien und exakte Zahlen s. Anhangstabelle 2

ad Abb. 5: Summe aller RDI-Werte; vgl. Anhangstabelle 2

ad Abb. 6: exakte Zahlen vgl. Anhangstabelle 2

ad.Abb. 7: Kategorien T1-T3 aus GSTADER 1988; ohne "potentiell gefährdete" Arten; exakte Zahlen vgl. Anhangstabelle 2

ad.Abb. 8: Summe aller RDI-Werte der Rote Liste -Arten

ad.Abb. 9: Arten und exakte Werte vgl. Anhangstabelle 2.

ad Abb.10: Summe aller RDI-Werte der Charakterarten.

Abb. 3

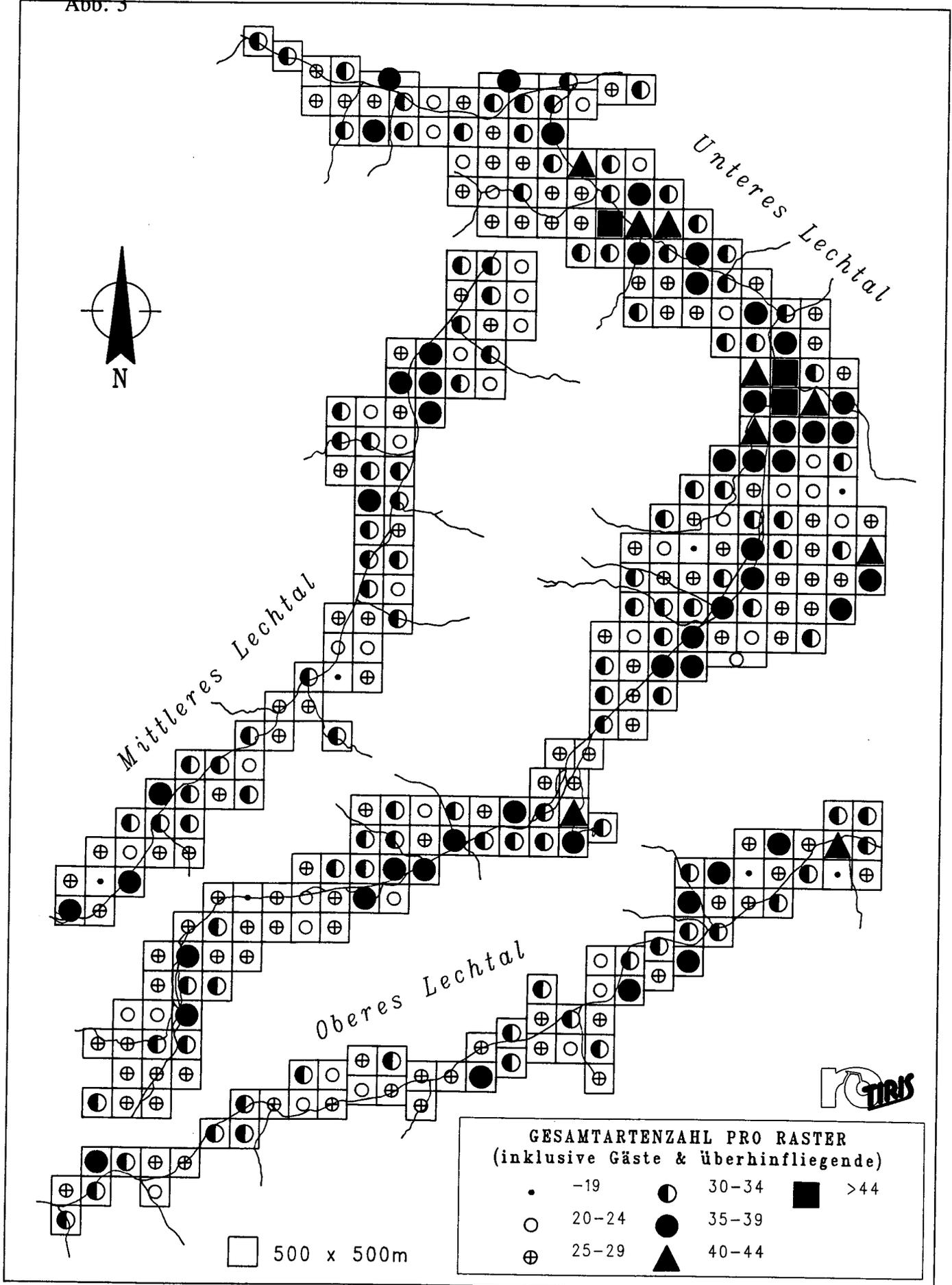


Abb. 4

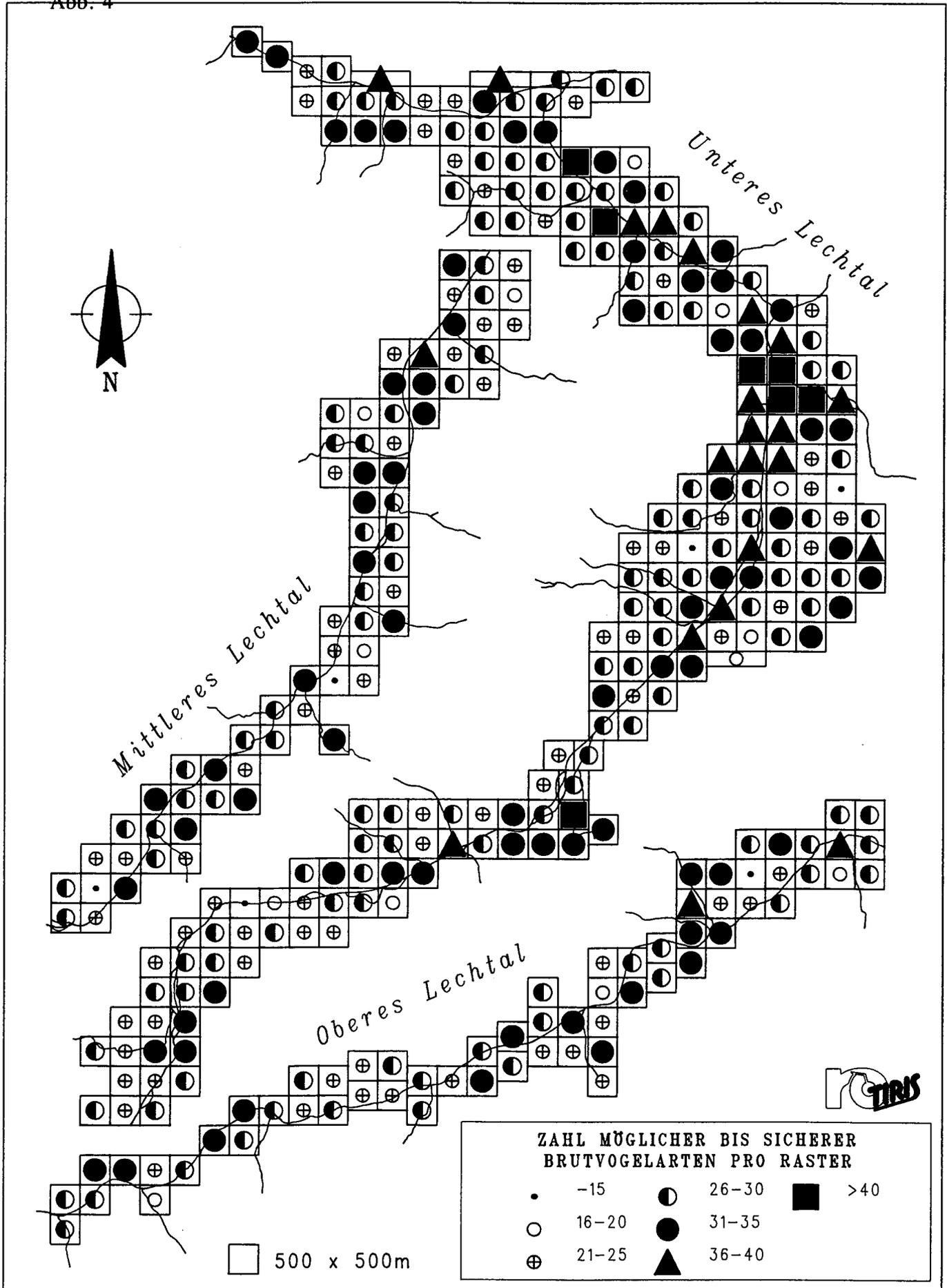


Abb. 5

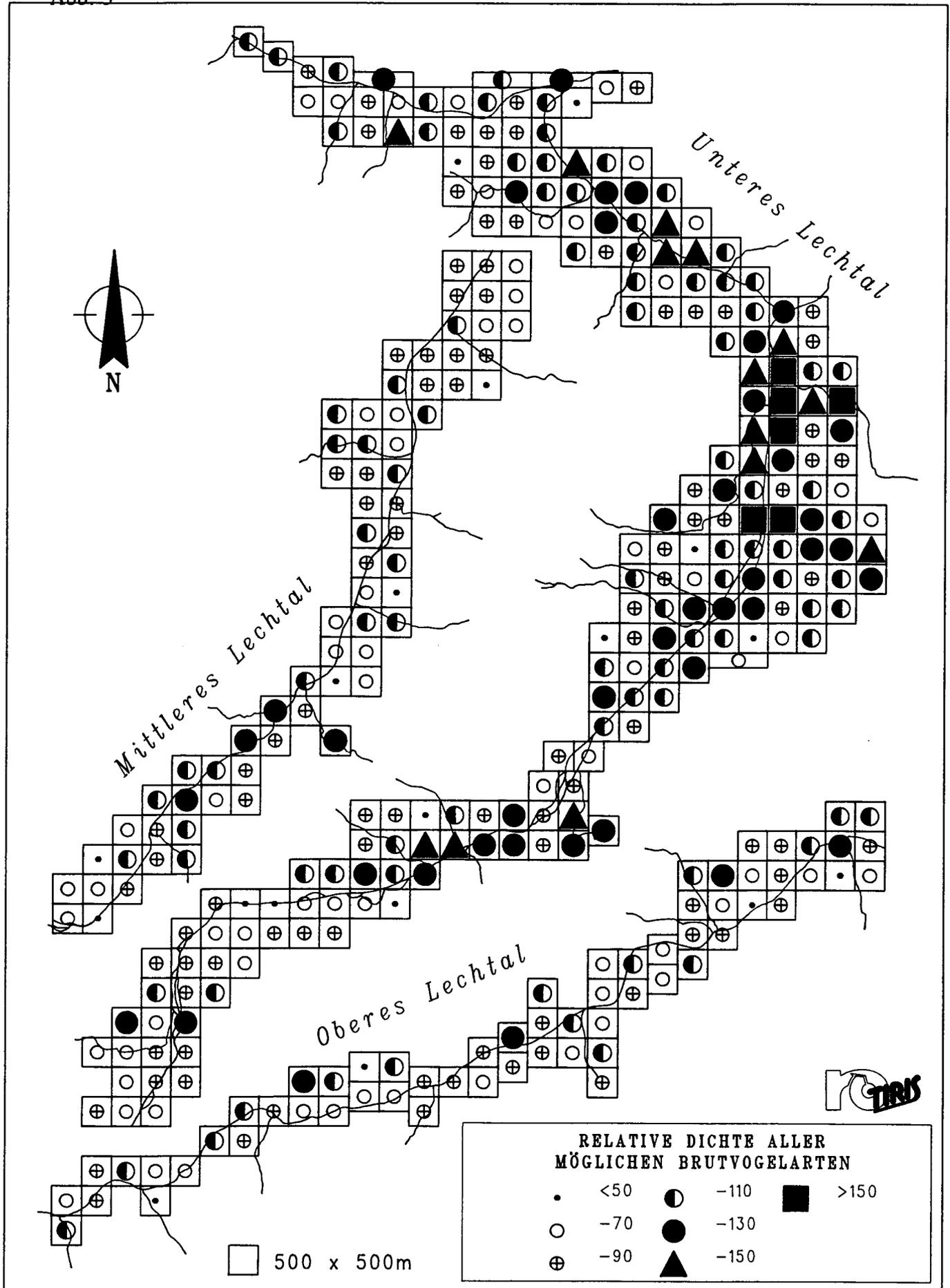


Abb. 6

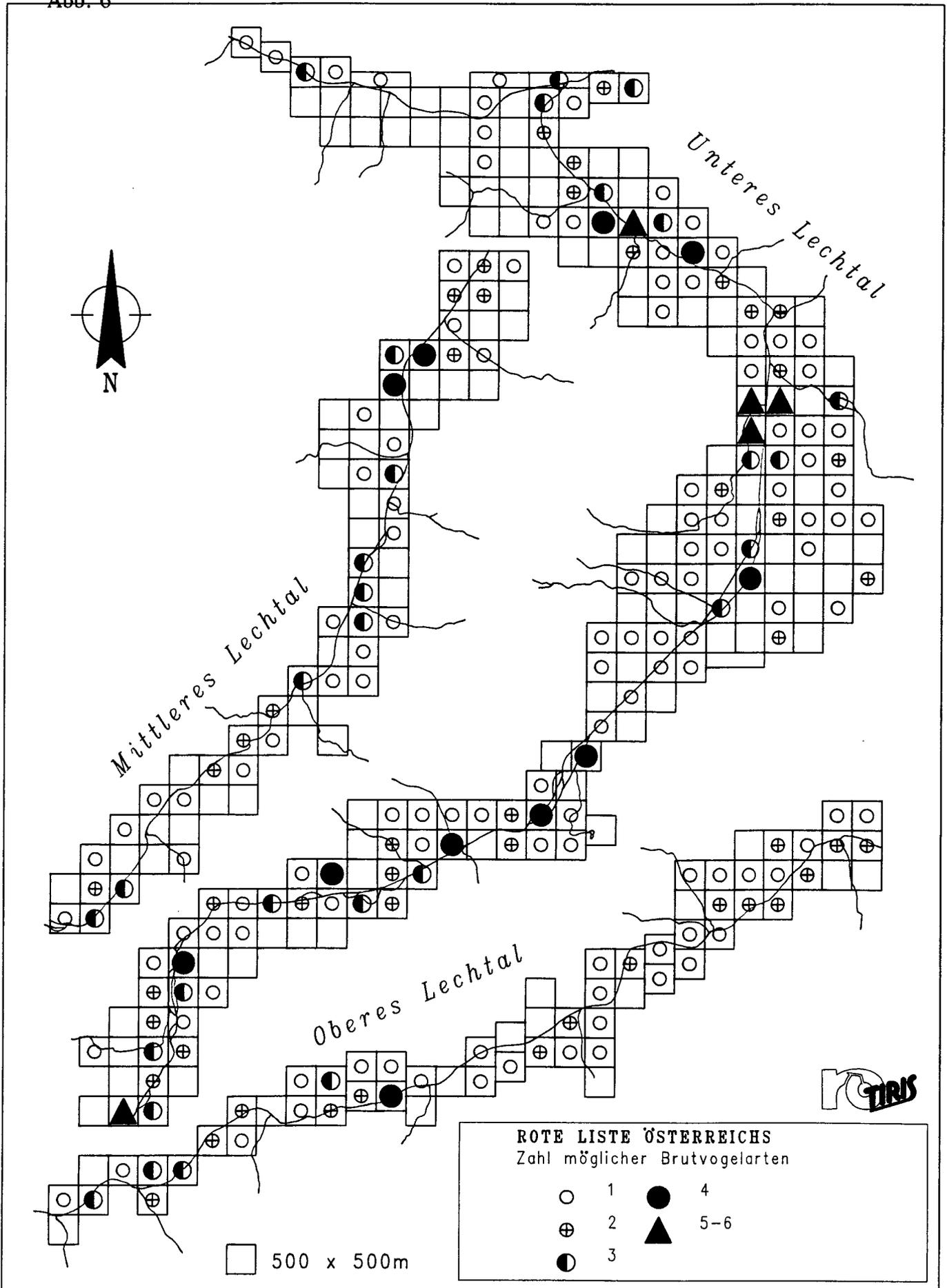


Abb. 7

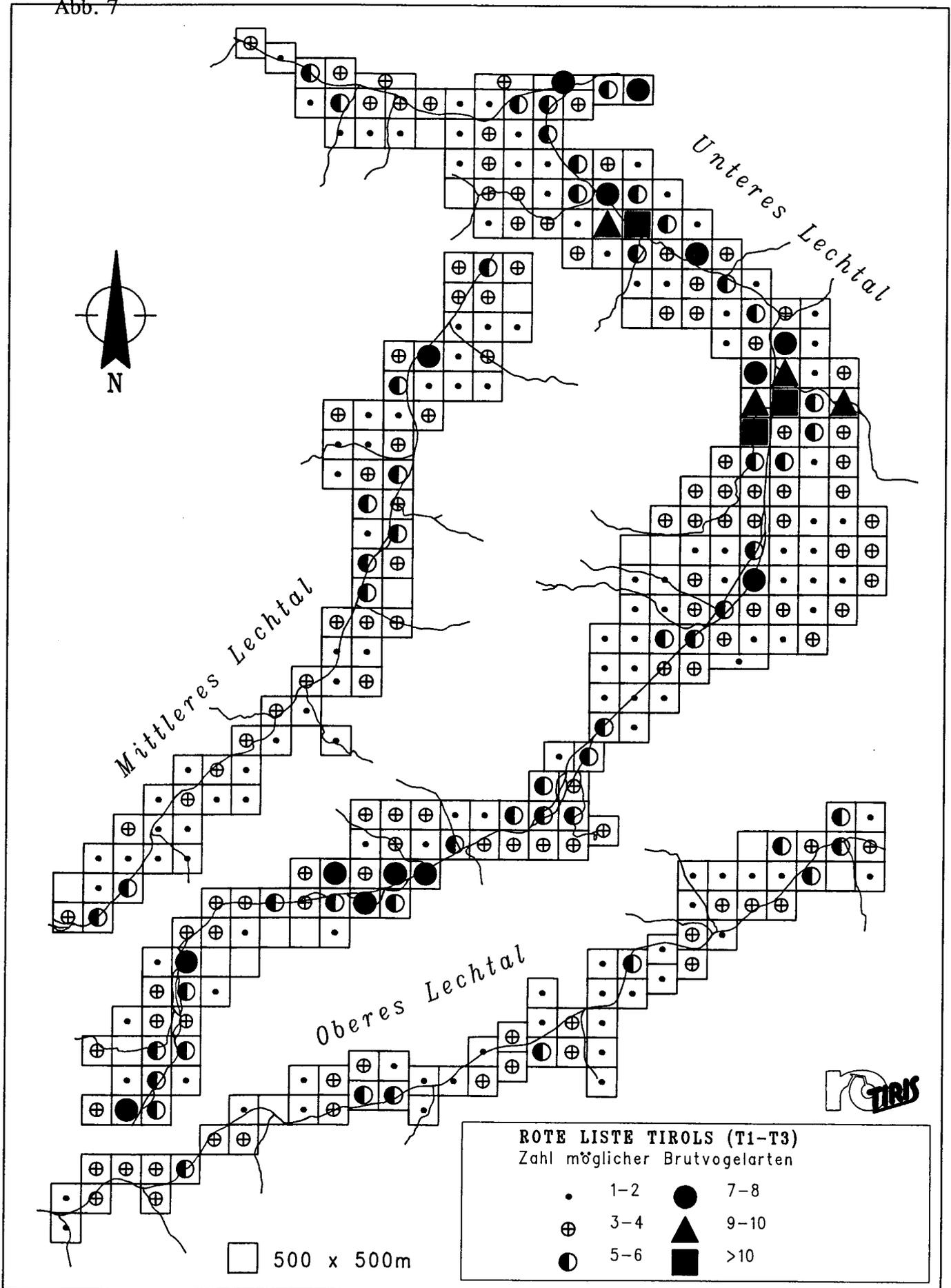


Abb. 8

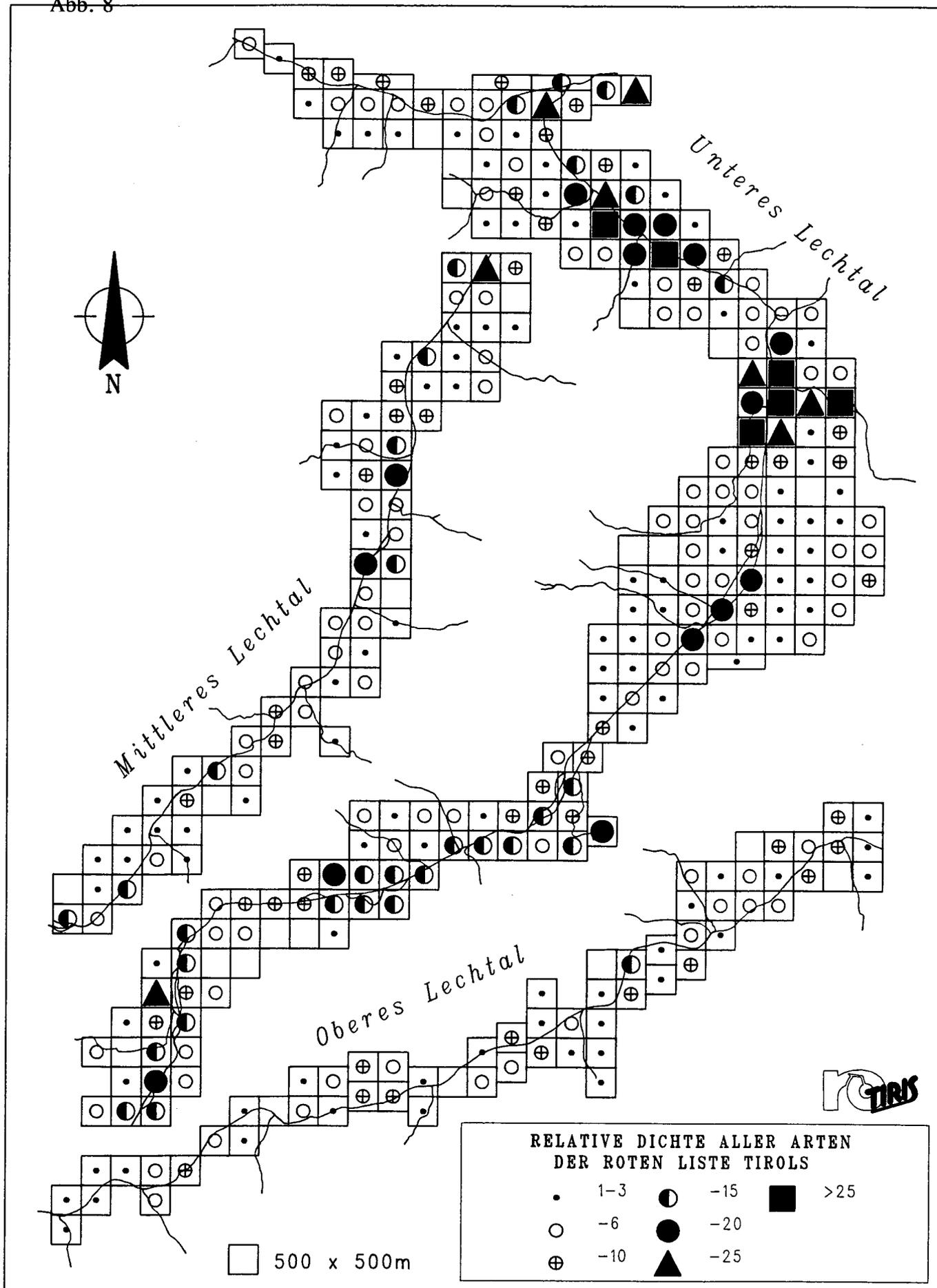


Abb. 9

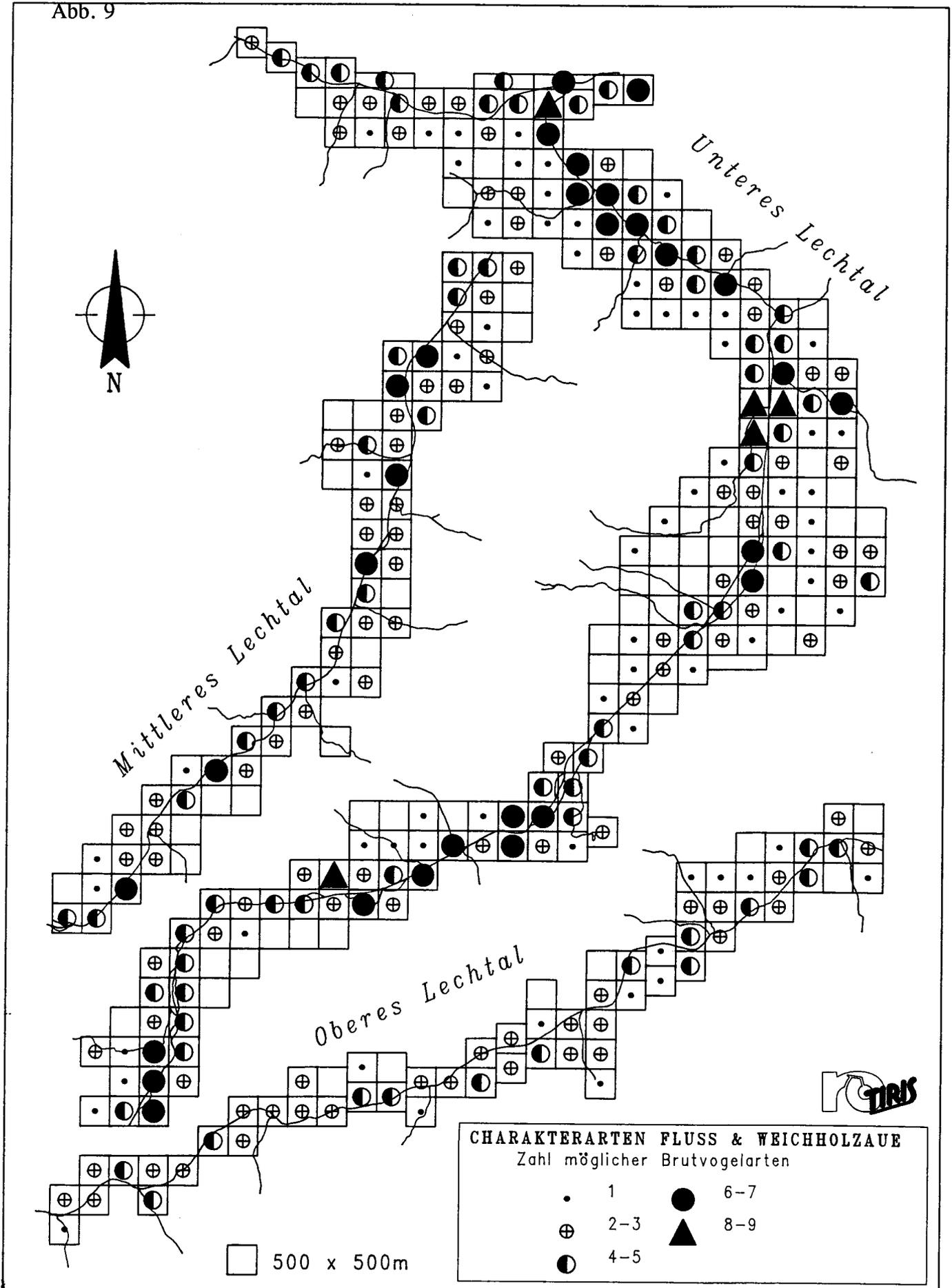
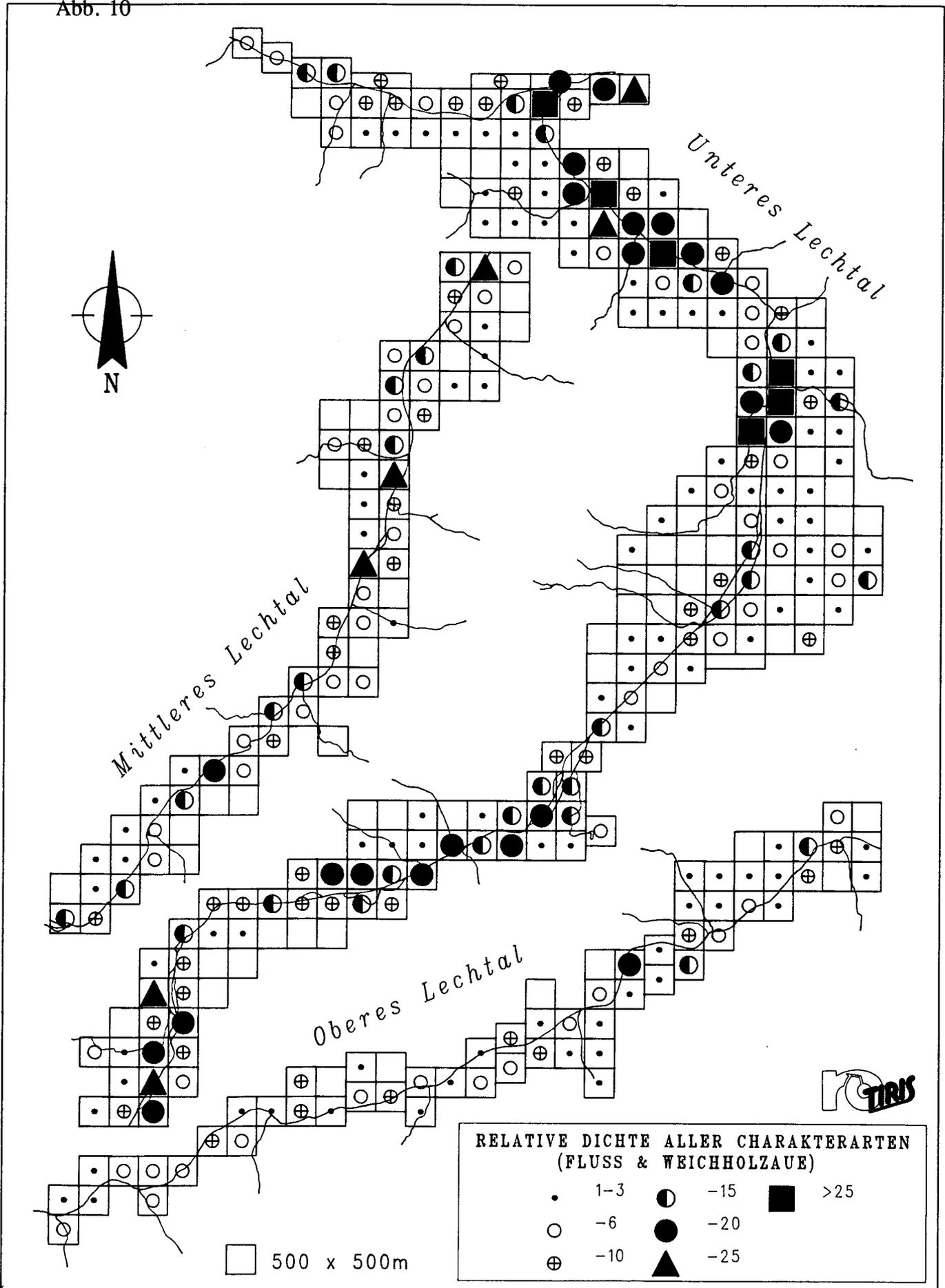


Abb. 10



Der quantitative Ansatz unserer Untersuchung erlaubt es dabei nicht nur, das Vorkommen und die Artenvielfalt solcher Indikatorarten zu bewerten, sondern ermöglicht überdies eine summarische Betrachtung von Bestandsgrößen (Abb. 8, 10) .

Damit können Unterschiede in der ornithologischen Raumwertigkeit noch deutlicher und schärfer gefaßt werden.

2.1 Beziehungen der Vogelvielfalt zur Landschaftsstruktur

Die Verteilung und Dichte von Vogelarten bzw. Vogelindividuen im Raum und damit kleinräumige Unterschiede in der Reichhaltigkeit des gesamten Vogel Lebens hängen im Einzelnen von einer Fülle komplex miteinander verwobener Faktoren ab.

So sind entlang des Talgradienten generelle Einflüsse zunehmender Höhenlage und klimatischer Änderungen zu erwarten (s.Pkt.2.2). Aus raumplanerischer Sicht ist vor allem von Interesse, inwiefern sich Flächenausdehnung, Ausprägung, Struktur und Zusammenspiel einzelner Landschaftselemente auf vogelkundliche Raumwertigkeiten auswirken.

2.1.1. Mischstruktur der Landschaft (Strukturdiversität)

Für die Artenvielfalt der Vogelwelt ist ein engräumiges Nebeneinander unterschiedlicher Landschaftselemente und / oder eine Kombination verschiedener Sukzessionsstufen einzelner Biotope generell förderlich, da unterschiedliche Biotope nicht nur verschiedene Vogelarten beherbergen, sondern viele Vogelarten sich an Grenzlinien konzentrieren bzw. verschiedene Biotope neben- oder nacheinander (saisonal) nutzen (z.B. BEZZEL 1982 mit weiterer Literatur).

Als ein Maß für den "Buntheitsgrad" der Landschaft wurde aus den Flächenanteilen von 5 Landschaftselementen (offenes Kulturland, Siedlungen, Wald, Auwald, Flußbiotope) ein grober Index der Strukturvielfalt (Diversitätsindex) pro Rasterfläche errechnet. Je mehr Elemente und je gleichmäßiger deren Flächenanteile, desto höher wird der Index.

Es zeigte sich, daß im Talraum die Lebensraumvielfalt signifikant positiv mit sämtlichen wichtigen ornithologischen Kenndaten, wie der Zahl von Vogelarten und der Dichte der Vogelreviere pro Raster korreliert ist (p jeweils < 0.001 ; Spearmann Rangkorrelation). Auch die Arten- und Revierzahl gefährdeter Arten (Rote Liste Tirols, RL Österreichs) nimmt deutlich mit der Strukturdiversität zu (p jeweils < 0.001).

Die abwechslungsreiche Mischstruktur des Lechtals mit Anteilen verschiedener, untereinander vernetzter Teillebensräume schlägt sich also generell positiv auf die Vogelvielfalt nieder.

Die weitgehende Beibehaltung dieser Landschaftsstruktur und Vermeidung großflächigerer Monotonisierung müssen daher ein übergeordnetes Ziele der Raumplanung im Talbereich sein.

2.1.2. Einfluß einzelner Landschaftselemente

Natürlich tragen nicht alle Biotope gleichwertig zur vogelkundlichen Reichhaltigkeit des Lechtales bei.

Setzt man vogelkundliche Kenndaten mit den Flächenanteilen einzelner Landschaftselemente in Beziehung (Tab.7), so lassen sich interessante Einblicke für die Raumplanung gewinnen und Prioritätserfordernisse für den Naturschutz ableiten.

Tab. 7 : Beziehungen zwischen den Flächenanteilen von Siedlung, offenem Kulturland (= "Wiese"), Wald, Auwald, und Flußhabitaten und ornithologischen Kenndaten der 335 Raster.

Gesamtartenzahl ; Artenzahl (AZ) möglicher Brutvögel, Dichte (Σ aller RDI-Werte) möglicher Brutvögel; Zahl der Rote Liste Arten; Zahl der Flußcharakterarten.

Spearman Rangkorrelation : rs = Korrelationskoeffizient ; p = Signifikanzniveau der Korrelation (Irrtumswahrscheinlichkeit) : ns= nicht signifikant; + deutlich positiver bzw. negativer (-) Trend; * = p < 0.05 ** = p < 0.01 *** = p < 0.001.

Variable	Siedlung	"Wiese"	Wald	Auwald	Fluß
Gesamt-AZ	rs: 0.10	-0.13	0.04	0.24	0.21
	p: +	*	ns	***	***
AZ-Brutv.	rs: 0.15	-0.16	0.08	0.21	0.19
	p: **	**	ns	***	***
DI-Brutv.	rs: 0.30	-0.29	0.00	0.15	0.15
	p: ***	***	ns	**	**
AZ RL Österr.	rs: -0.03	-0.24	-0.24	0.34	0.44
	P: ns	***	***	***	***
AZ RL Tirol	rs: -0.10	-0.22	-0.24	0.43	0.53
	P: +	***	***	***	***
AZ Flußarten	rs: -0.10	-0.38	-0.25	0.64	0.74
	p: +	***	***	***	***

Wie ersichtlich, wirkt sich überwiegend der Flächenanteil von **Auwald** und insbesondere von **Flußbiotopen** im Lechtal entscheidend positiv auf die Artenvielfalt und Vogeldichte und vor allem auf die Häufigkeit seltener, gefährdeter Charakterarten aus.

Mit zunehmendem Anteil flußspezifischer Habitate steigt also im Lechtal in der Regel die ornithologische Raumwertigkeit !!

Diese Befunde sind in Abb.11 grafisch umgesetzt:

Mit steigender Auwaldfläche nehmen sowohl Artenvielfalt als auch Zahl (& Dichte) seltener Arten zu (Abb.11 a,b -Balken). rstaunlich dabei ist, daß trotz der Inkludierung zum Teil vogelärmerer Kieferauen (vgl. z.B. Tab. 10) in die Variable Auwald, die Artenvielfalt so deutlich positiv mit Auwaldanteilen korreliert ist.

In Rasterflächen mit sehr hohem Anteil (> 50%) von Flußuferzonen (große Kiesbankkomplexe !) sinken hingegen wegen des Fehlens vieler Waldarten die Gesamtartenzahlen (Abb.11a -Linien) ab. Hingegen sind gerade Flächen mit starker Flußprägung durch überdurchschnittliche Bedeutung für Rote Liste Arten gekennzeichnet (Abb. 11b- Linien).

Insgesamt sind über 80 Arten,(also mehr als zwei Drittel aller Bruvögel) zumindest teilweise als Brutvögel der Auwaldbereiche und Flußhabitate anzusehen oder nützen diese für die Jungenaufzucht (weitere Details s. Kap. 3.).

Relativ gut schneiden in der Analyse Flächen mit größeren **Siedlungsanteilen** ab (Tab. 7). Die Zunahme der Vogeldichte mit dem Siedlungsanteil ist wenig überraschend, da viele ubiquistische Arten (z.B Amsel, Kohlmeise, Grünfink) und Koloniebrüter (Hausspatzen, Schwalben, Star) in menschlichen Siedlungen hohe Dichten erreichen. Mit zunehmendem Siedlungsanteil sinkt allerdings tendenziell die Zahl seltener Arten.

Flächen mit sehr hohem Anteil von **offenem Kulturland** aber auch Raster mit einförmiger (Nadel)waldausprägung (hoher Anteil von Fichtenwäldern an Hangfußbereichen !) waren vergleichsweise artenarm und beherbergten meist nur relativ wenige Rote Liste Arten. Dies heißt allerdings nicht, daß einzelne größere Wald oder Kulturlandflächen für den Artenschutz unbedeutend sind (s. Kap. 3) !

Abb.11 : Artenvielfalt und Artenzahlen seltener, gefährdeter Arten in Bezug zum Flächenanteil von Auwald (Balken)- und Flußlebensräumen (Kurven) in 25 ha Rastern des Tiroler Lechtals.

a: Mittlere Zahl (& Standardfehler) möglicher Brutvögel pro Raster in den jeweiligen Flächenklassen.

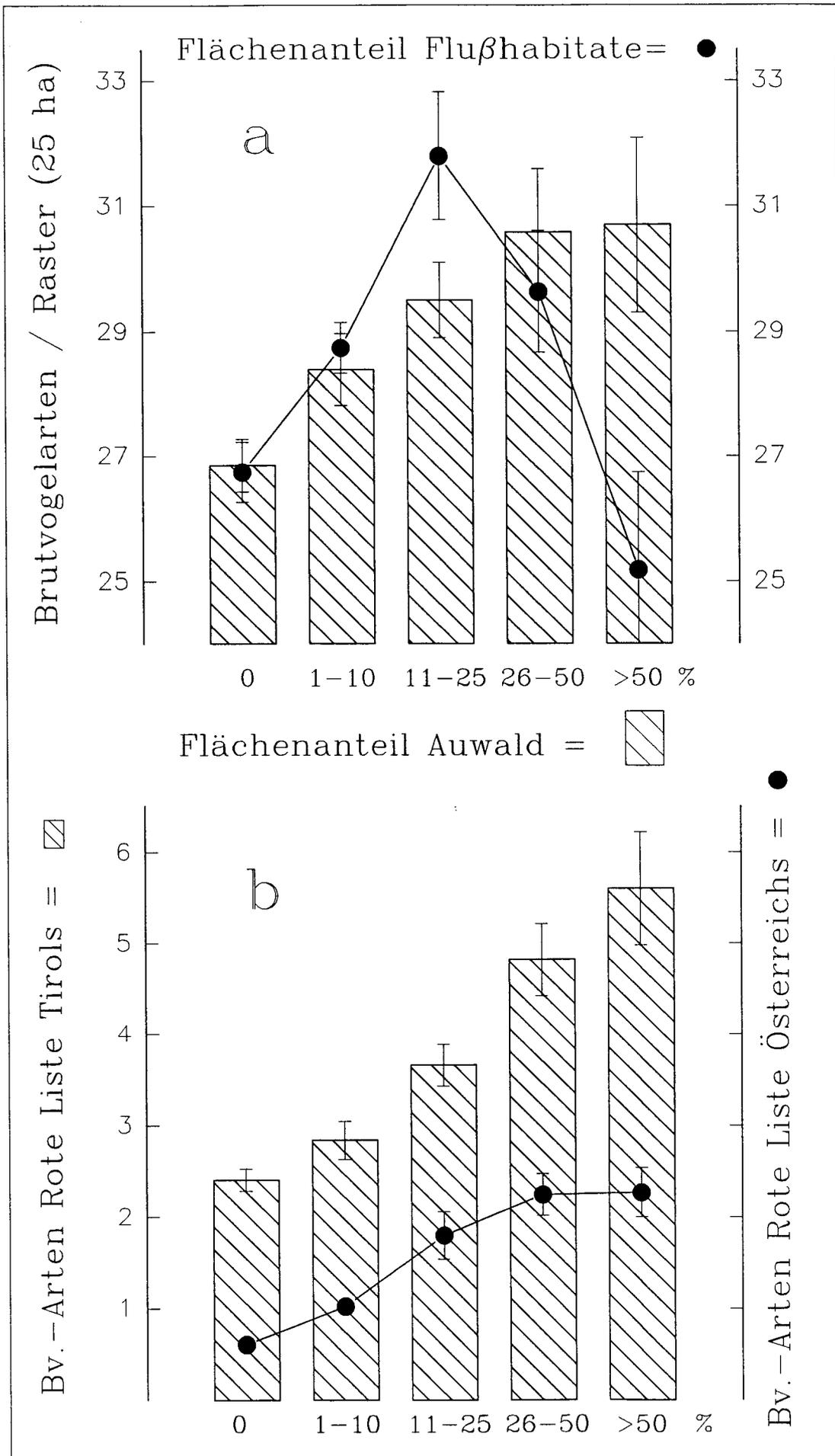
b : Mittlere Zahl (und & Standardfehler) von Brutvögeln der RL-Tirols (für Auwald) bzw. Österreichs (für Fluß).

Stichprobenumfang pro Flächenanteilklassen:

Auwald (0, 1-10, 11-25, 26-50, > 50%):= 140, 71, 65, 29, 30

Fluß-und Uferhabitate (0 bis > 50 %):= 113, 144, 36, 31, 11.

Abb. 11



2.2. Talräumliche Unterschiede

Es war zu erwarten, daß die in Tab.1 (Kap. II) aufgezeigten Unterschiede in der Landschaftsstruktur der 4 Talabschnitte, sich in ornithologischen Kennwerten niederschlagen. Insbesondere Differenzen in der Intensität der Flächennutzung und im Flächenanteil naturnaher Flußlandschaften sind nach den vorstehenden Befunden als entscheidende Einflußgrößen anzusehen. Dazu kommen Einflüsse zunehmender Höhenlage und von Klimaänderungen entlang des Talgradienten.

In Tab. 8 sind für die 4 abgegrenzten Talräume wichtige vogelkundliche Kennwerte gegenübergestellt.

Tab. 8 : Vogelkundliche Kenndaten der 4 Talabschnitte

GAZ = Gesamtartenzahl (1989-1990); -x = Mittelwert / Raster

MBV = mögliche Brutvogelarten; -x = Mittelwert / Raster

DIMBV = Brutvogeldichte (Σ der RDI Werte aller Arten; Mittel)

RL-Ö = Rote Liste Arten Österreichs (nur Brutvögel); x = Mittelwert / Raster

DIRLÖ = Dichte der "- (Mittelwerte / Raster).

RL-T = Rote Liste Arten Tirols (nur Brutvögel); x = Mittelwert / Raster

DIRLT = Dichte der "- (Mittelwerte / Raster).

Fluß = Charakterarten Fluß/Auwald i.e.Sinn; x = Mittelwert / Raster

DI-Fl = Dichte der "- (Mittelwerte / Raster).

	Oberes Lechtal Tal 1	Wildfluß- abschnitt Tal 2	Reuttener Talbecken Tal 3	Unteres Lechtal Tal 4	Gesamt T1-4
GAZ	83	92	83	107	132
-x	29.1	29.3	29.5	32.0	30.0
MBV	73	76	72	86	97
-x	27.3	27.5	27.9	30.8	28.0
DIMBV	79.3	81.9	94.9	99.4	88.0
RL-Ö	12	12	7	12	21
-x	1.1	1.3	0.8	1.1	1.1
DIRLÖ	1.5	2.0	1.1	1.7	1.6
RL-T	21	22	21	32	44
-x	2.6	3.5	2.8	4.1	3.2
DIRLT	4.0	7.2	4.1	10.0	6.5
Fluß	9	10	7	10	10
-x	2.3	2.9	1.7	3.3	2.6
DI-Fl	4.3	7.2	3.1	8.7	6.0

Aus den Daten der Tab.8 und aus den in den 8 Übersichtskarten (Abb. 3-10) dargestellten Mustern, lassen sich folgende wesentliche Befunde zusammenfassen:

1) Die Gesamtartenvielfalt und die Gesamtzahl von Brutvogelarten sind im Wildflußabschnitt unwesentlich, im untersten Talabschnitt (T4) aber deutlich höher, als in den Talbereichen 1 und 3.

2) Insgesamt nimmt die mittlere Artenzahl und die Vogeldichte pro Flächeneinheit vom inneren Talabschnitt bis ins das äußere Tal leicht zu. Statistisch signifikant höher sind aber nur die Werte im äußersten Talabschnitt (T4). Im Talbereich unterhalb von Reutte wurden im Schnitt 3 Arten pro Raster mehr festgestellt als in weiter talein liegenden Rastern. Lediglich die Gesamtvogeldichte ist auch im Talbereich 3 (hoher Anteil von Siedlungen mit häufigen Arten !) deutlich höher als in T1 und T2.

3) Seltene und bedrohte Arten sind vor allem im Wildflußabschnitt (T2) und im auenreichen Abschnitt T4 deutlich regelmäßiger verbreitet und in größerer Dichte anzutreffen.

* österreichweit bedrohte Arten konzentrieren sich dabei vor allem im Wildflußabschnitt. Im Mittel brüten dort z.B. pro Raster fast doppelt so viele Paare von Rote Liste Arten, als im angrenzenden Reuttener Talbecken.

* die Dichte und Artenvielfalt von regional seltenen und in Tirol als gefährdet eingestuft Arten ist besonders im untersten Talabschnitt ungewöhnlich hoch.

4) Charakterarten mit enger Bindung an Flußufer und / oder Weichholzauen sind ebenfalls in den Bereichen T2 und T4 konzentriert. Insbesondere steigt die Revierdichte dieser großteils bedrohten Arten in diesen Abschnitten stark an.

Für die gefundenen Unterschiede sind wohl hauptsächlich zwei Faktorenkomplexe verantwortlich:

A) Einfluß des Talverlaufes (der Höhenlage)

In Landschaften mit stärkerer Vertikalgliederung sind Effekte der Höhenlage bei der Interpretation von Häufigkeits- und Verbreitungsmustern zu berücksichtigen. Die allgemeine Abnahme der Artenzahl mit zunehmender Höhe wurde auch im Alpenraum mehrfach beschrieben (z.B. BEZZEL & LECHNER 1978, SCHIFFERLI et.al. 1980, WINDING 1985, LANDMANN 1990). BEZZEL UND LECHNER (1978; mit Diskussion der Hintergründe) haben allerdings für das nahe Werdenfelser Land gezeigt, daß die Abnahme der Landvogelarten erst in der höheren Montanstufe über etwa 1000 m kontinuierlich einsetzt und zwischen 600-1000m kaum registrierbar ist. Dies kommt auch in den Gesamtartenzahlen im Lechtal weitgehend zum Ausdruck (vgl. GAZ,MBV- Tab.8). Auf die mittleren Artenzahlen (& Dichtewerte) pro Fläche hat aber das taleinwärtige Fehlen bzw. Ausdünnen der Bestände von Arten des Voralpenbereiches bzw. der unteren Montanstufe sicher einen gewissen Einfluß.

Vor allem bei den folgenden Arten sind deutliche Schwerpunkte der Vorkommen im unteren Talbereich wohl vor allem (oder auch) klimatisch bzw. biogeografisch bedingt:

Ringeltaube, Straßentaube, Türkentaube, Wendehals, Gelbspötter, Fitis (?), Grauschnäpper (?), Blaumeise, Sumpfmeise (?), Star, Elster, Girlitz, Kernbeißer, Feldsperling.

Andererseits sind im inneren Talabschnitten Hochmontan- bis-Subalpinarten wie *Auerhuhn, Birkhuhn, Felsenschwalbe, Wasserpieper, Ringdossel, Wasseramsel, Fichtenkreuzschnabel, Zitronengirlitz* und (wegen der Landschaftsstruktur) *Feldlerche, Goldammer* ausschließlich oder stärker vertreten, sodaß eine gewisse Balance entsteht.

Einen stärkeren Einfluß dürften klimatische Unterschiede hingegen auf die Reichhaltigkeit des winterlichen Vogellevens am Lech haben (vgl. Tab.14, 15).

B. Lebensraumvielfalt- Ausprägung des Flußbettes.

Insgesamt spielen daher Unterschiede in Vielfalt und Angebot von geeigneten Lebensräumen eine entscheidendere Rolle.

Vor allem der Talraum 4 sticht in allen Parametern durch besonders hohe Werte hervor.(vgl. Tab.8).

Die überdurchschnittlichen Artenzahlen sind dabei vor allem auf die ausgedehnten Auenlandschaften und das Angebot an stehenden Gewässern im Flußtal zurückzuführen.

9-11 in Tirol überwiegend nur lückig und selten brütende Wasser- und Sumpfvogelarten kommen ausschließlich im unteren Talbereich vor und bereichern die Artenliste.(vgl. Kap.3.4).

Dazu kommt eine Reihe seltener Durchzügler, die vor allem in den Auen und Flußarealen unterhalb von Reutte geeignete Rastmöglichkeiten finden (s. z.B. Tab. 15).

Als Faktor erwähnenswert sind schließlich die ebenfalls in T4 (stellenweise auch T3) randlich in die Untersuchungen miteinbezogenen Hangbuchenwälder mit Vorkommen für Tirol seltener Spezialisten (Trauerschnäpper, Zwergschnäpper).

Die hohe Stetigkeit und Dichte des Auftretens überregional gefährdeter Arten (RL-Österreichs) bzw. von Flußcharakterarten im Wildflußabschnitt (Talraum 2), kann schließlich als besonderer Beleg für die außergewöhnliche Schutzwürdigkeit dieses Abschnittes angesehen werden.

Gesamthaft betrachtet, sind also der mittlere Wildflußabschnitt und der Auenbereich von Reutte bis zur Staatsgrenze aus der Sicht der Landschaftsplanung und des Naturschutzes besonders hervorzuheben.

Selbstverständlich gibt es auch innerhalb der einzelnen Talabschnitte Areale mit unterschiedlicher avifaunistischer Vielfalt und Raumwertigkeit.

Trotz einiger Unterschiede im Detail fallen beim Studium sämtlicher ornithologischer Themenkarten (Abb. 3-10; s. auch Abb.1-Kurzfassung) durch den Schwärzungsgrad immer wieder einige besonders wertvolle Areale auf. Besonders großflächig ins Auge springend sind dabei Rastergruppen in folgenden Bereichen:

- * Talabschnitte unterhalb von Stanzach
- * Lechauen und Umfeld bei Weißenbach-Rieden
- * Auen bei Pflach unterhalb von Reutte
- * Auen und Umfeld bei Pinswang-Musau
- * Mündungsbereiche Vils- Ländehof

In allen Talbereichen gibt es darüberhinaus weitere Rastergruppen mit überdurchschnittlicher ornithologischer Raumwertigkeit.

Diese wichtigsten ornithologischen Schwerpunktgebiete sind daher im zusammenfassenden Teil D dieses Gutachtens einzeln aufgelistet und charakterisiert.

3. LEBENSRAUMSPEZIFISCHE BETRACHTUNG:

GEMEINSCHAFTSSTRUKTUR, VERBREITUNGS- UND HÄUFIGKEITSMUSTER VON CHARAKTERARTEN

Nach der Spezifität des Artenspektrums lassen sich im Lechtal folgende Großlebensräume und Habitats unterscheiden :

A. Überwiegend oder stark vom Fluß geprägte Biotop im Talgrund

- A1: Freie Fließstrecke, Uferzonen und Kiesbettfluren.
- A2: Weidengebüsche -junge Aue : v.a. Lavendel- und Purpurweiden auf höher gelegenen Kiesbankstandorten
- A3: Weichholzaue -reifere Stadien (Weidenwald und v.a Grauerlenaue mit üppigem Unterwuchs:
- A4: Ausgedehnte, trockene Kieferauen auf erhöhten Schwemmlächen
- A5: Augewässer mit Verlandungszonen; Gräben, Weiher im Tal

B. Andere primär naturnahe Biotop

- B1: Flußferne Wälder (v.a.Hangwälder, Talkuppen):
 - Koniferendominanz : montaner Fichtenwald, Kieferbestände am Hangfuß
 - Hangbuchenwälder am Alpennordrand; Laub-Mischwälder
- B2: Talfelsen, Schluchteinmündungen

C. Stärker anthropogen geprägte Landschaftsteile:

- C1: Kulturland:
 - offen (Talwiesen)
 - halboffen (Hecken, Feldgehölze; v.a. Talrand, Hangbereiche)
- C2: Siedlungen, Siedlungsränder (inklusive Obstgärten).

Im folgenden analytischen Abschnitt sollen die Besonderheiten der Vogelmenschen dieser wichtigsten Lebensraumtypen des Talraumes zusammengefaßt und insbesondere deren Bedeutung für die Bestände einzelner Indikatorarten im Lechtal diskutiert werden.

Der Schwerpunkt liegt bei auf der Analyse und Bewertung (aus regionaler bis internationaler Sicht) der Vorkommen besonders charakteristischer und / oder seltener, gefährdeter Arten.

Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, auf alle Arten des Talraumes im Detail einzugehen. Für die meisten Arten sind aber genauere Informationen in mehrfacher Form abrufbar:

- * **Tab.1 im Anhangband** gibt eine generelle Übersicht über die im Untersuchungszeitraum nachgewiesenen Arten, deren Status und Gefährdungsgrad.
- * Die Verbreitung der meisten Brutvogelarten und das Vorkommensmuster einiger Gäste sind in **90 Verbreitungskarten im Anhangband** (Karten 4-93) auf der Basis von 25 ha Rastern dargestellt. Lediglich 11 nur punktuell nachgewiesene Arten sind nur textlich erwähnt.-s. Legende zu den Anhangskarten.)
- * Für den Großteil der Brutvogelarten liefern die **Anhangskarten** überdies genaue **quantitative Informationen** (lokale Dichteunterschiede und Schwerpunkte des Vorkommens). Nur bei 25 Arten mit geringen Raumdichten oder schwieriger Statusbeurteilung wurde eine qualitative Darstellungsform gewählt.
- * **Gesamtrasterfrequenzen**, talräumliche Häufigkeitsunterschiede (als **Quadrantenfrequenzen** pro Talabschnitt) und der etwaige **Gesamtbrutbestand** sind für alle während der Rasterkartierungen nachgewiesene Arten in **Anhangstab.3** aufgelistet.
- * Kleinräumige **Revierdichten** und Habitatpräferenzen von Arten der Auwaldbereiche sind den Daten der Probeflächenuntersuchungen zu entnehmen (**Tab. 10, 11**).
- * Schließlich informiert **Tab. 15** über **Vorkommen**, Stetigkeit des Auftretens und relative Häufigkeiten der einzelnen Arten **im Winter**.

Abb.12 (a-f): Beziehungen zwischen Flächenanteilen der einzelnen Großlebensräume und Revierdichten (RDI-Werte) ausgewählter Charakter-arten.

Mittelwerte (& Standardfehler) der RDI-Werte pro Raster der jeweiligen Flächenanteilklassen:

0, 1-10, 11-25, 26-50, > 50 % (bzw. 51-75, > 75 % bei Kulturland & Wald).

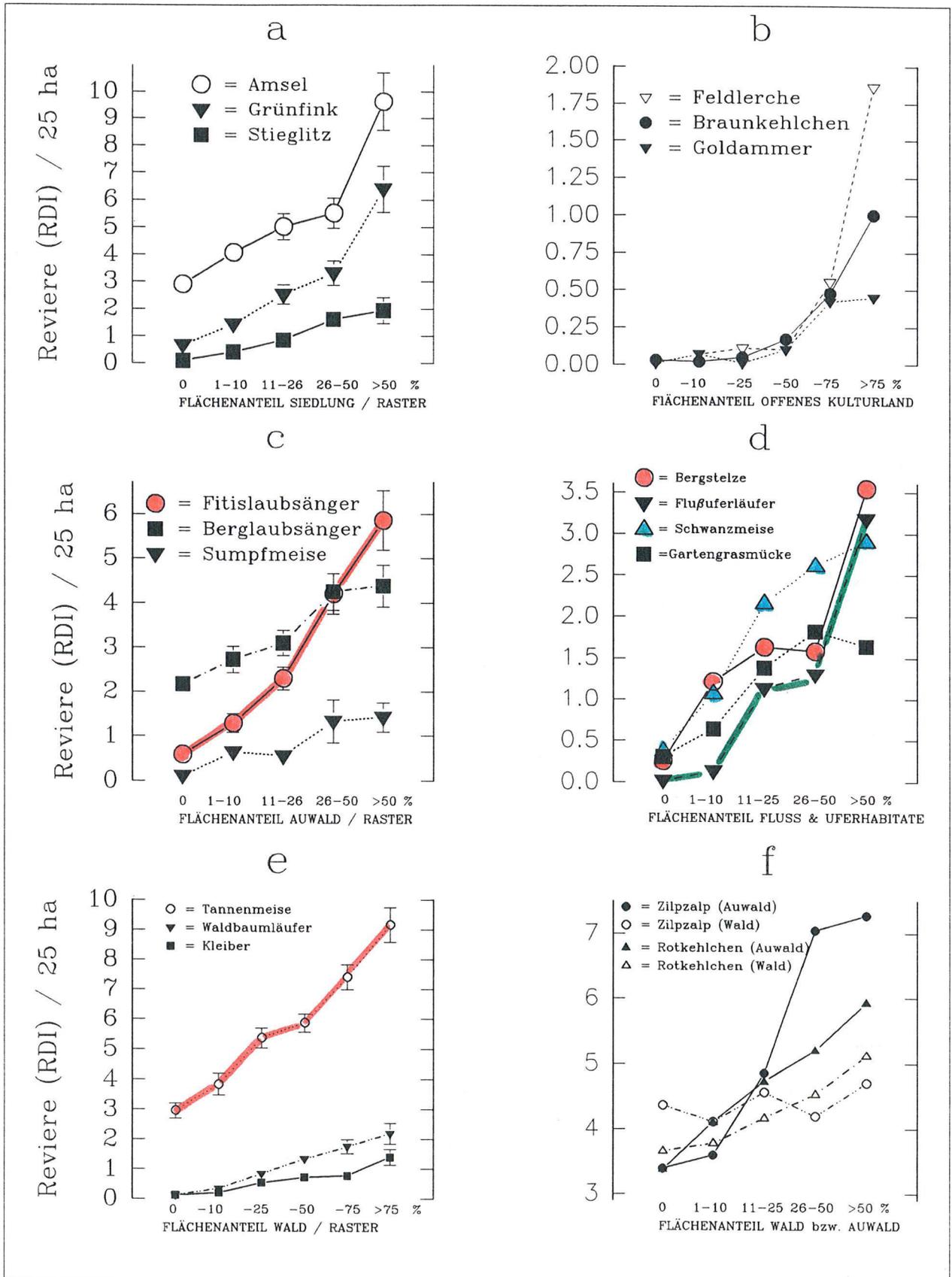
Stichprobenumfang pro Klasse:

Siedlung: 116, 104, 46, 43, 26; Kulturland: 43, 25, 55, 73, 101, 38; Auwald: 140, 71, 65, 29, 30;; Fluß: 113, 144, 36, 31, 11; Wald: 99, 55, 63, 60, 37, 21

Bei Feldlerche und Goldammer nur Werte der Talabschnitte T1 & T2; bei Flußuferläufer nur Werte T2-T4, bei Sumpfmiese nur T3 & T4.

Signifikanzniveaus der Gesamtkorrelationen vgl. Tab. 9, 12, 16-18.

Abb.12 a-f:



3.1. Flußuferhabitate

Allgemeines, Gemeinschaftsstruktur

Obschon diese Lechbereiche vergleichsweise geringe Stratenvielfalt aufweisen, zeigt die Raumdichte überraschend vieler Arten des Talraumes klar positive Beziehungen zu zunehmendem Flächenanteil von Flußbetthabitaten.

Insgesamt zeigen 17 im Talbereich weiter verbreitete Arten, also etwa 20 % aller Brutvögel (!), signifikanten Dichtezuwachs mit steigender Fläche von Fluß & Flußuferbiotopen.

Da größere Flächenanteile der Flußbereiche auf der Basis von 25 ha Rastern meist auch Anteile an uferbegleitenden Weichholzauen bzw. zumindest von Grauerlengalerien bedeuten, lassen sich aus den Korrelationen dieser groben Flächendaten mit Artdichtewerten (RDI) gute Hinweise auf die Bedeutung der flußnahen Lebensräume für die Vogelvielfalt bzw. für Charakterarten ableiten.

Während die positive Korrelation der Dichte bei der Hälfte der Arten eher indirekt Auwaldpräferenz anzeigt, (z.B. Fitislaubsänger, Zilpzalp, Sumpfmehle vgl. Tab.12) korrelieren bei 8 Arten die Dichten am besten mit den eigentlichen Flußflächen (Beispiele Abb. 12 d; vgl. Tab.9).

Diese Arten sind als echte Charakterarten des Flußufers und junger Auenstadien anzusehen (Tab.9).

Nur wenige (11) Wald- und Kulturlandarten nehmen im übrigen in der Dichte mit zunehmender Flußfläche / Raster signifikant ($p < 0.01$) ab.

Tab. 9: Charakterarten der Fließstrecke bzw. des Flußufers.

Signifikanzniveaus der Korrelation relativer Dichtewerte mit dem Flächenanteil von Gewässern (v.a. Lechfluß) und Flußuferstrukturen (Kiesbänke, Weidengebüsche) pro 25 ha Raster. (Spearman Rangkorrelation; x = Korrelation nur für Teilbereiche mit stetem Auftreten durchgeführt.). Nur Arten mit Signifikanz auf mindestens dem 1 % Niveau angeführt: **, *** = $p < 0.01$ bzw. < 0.001 . + = klarer Bezug, aber keine Korrelation sinnvoll; Angegeben sind zusätzlich auf mindestens dem 1% Niveau signifikante Beziehungen zu anderen Lebensräumen. (Auwald, Kulturland, Siedlungen, Wald).

Arten in Klammer sind ebenfalls besonders typisch, haben aber mit anderen Landschaftselementen (fett, unterstrichen) noch höheren Korrelationskoeffizienten.

Art	Korrelation Flußhabitate positiv	Sonstige positiv	Biotope negativ
Stockente (Gewässer)	***	Au	Ku
Gänsesäger	+		
Flußuferläufer	*** (x)	Au	Si, Ku, Wa
Flußregenpfeifer	*** (x)	Au	Ku
Bergstelze	***	Au	Ku
Wasseramsel	***	Au	Si
Gartengrasmücke	***	Au	Ku, Wa
Karmingimpel	*** (x)	Au	Ku
Schwanzmeise	***	Au	Ku, Wa
(Fitislaubsänger)	***	<u>Au</u>	Ku, Wa, Si
(Zaunkönig)	**	<u>Wa</u>	Ku, Si
(Bachstelze)	**	<u>Si</u> , Ku	Wa

TYPISCHE ARTEN DER FREIEN FLIESSTRECKE ODER DER KIESBETTFLUREN UND EIGENTLICHEN UFERZONEN

GÄNSESÄGER (Mergus merganser)

Gefährdung: RL-Österreich (potentiell gefährdet); RL-Tirol (gefährdet)

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Genaue Brutbestände sind wegen der spezifischen Brutstrategien (s.unten) und der großen Aktionsradien schwer zu ermitteln. Gänsesäger wurden insgesamt in 10 % aller Raster (n=34) zur Brutzeit angetroffen. Dabei häufen sich Beobachtungen (auch solche jungführender Weibchen) einerseits klar in den naturnahen Talabschnitten (T2 und T4- vgl. Tab.3 Anhang) und / oder im Mündungsbereich von Seitenbächen mit Schluchtdurchbruch (z.B. Sulzlbachl,

Bernhardsbach, Streimbach, Namloser Bach, Schwarzwasser, Rotlech, Lechschlucht Kniepaß.). Wir schätzen den Bestand des Lechsystems auf mindestens 10 (-15) Brutpaare. Die Winter- und Vorfrühlingsbestände des Gänsesägers im Lechtal sind relativ unbedeutend (im Mittel deutlich < 10 Individuen) und konzentrieren sich (u.a. wegen der geringen Wasserführung am Oberlauf ?) deutlich auf den untersten Talabschnitt (vgl. Tab. 14, 15).

Bewertung der Vorkommen, Raumannsprüche, Schutz:

Trotzdem obige Bestandszahlen etwas unsicher sind, so kann das Flußsystem des Tiroler Lech doch als das dichtest besiedelte Fließgewässer Österreichs gelten (vgl. Verbreitungskarten in SPITZENBERGER 1988), das etwa 20-30 % des Gesamtbestandes Österreichs beherbergt. Der Lech hat somit **nationale Bedeutung** für diese Art, die noch um 1970 in Österreich als fast ausgestorben galt, sich aber in den letzten Jahren wieder erholt hat.

Dieser spezialisierte Fischfresser kann als Leitform freier Fließstrecken mit Klarwasser gelten. Gänsesäger sind Höhlen - und Nischenbrüter mit Präferenz für baumbestandene Ufer und insbesondere Felswände in Schluchtstrecken. Ausreichende Wasserführung und Reinhaltung des Wassers (Nahrungsangebot) sind wichtigste Voraussetzung für das Vorkommen des Gänsesägers. Die Erhaltung ruhiger Uferzonen mit altem Baumbestand (Brutplätze) und von Kiesbankkomplexen (Ruhe-Rastplätze) ist überdies wichtig.

FLUSSUFERLÄUFER (*Actitis hypoleucos*)

Gefährdung: RL-Österreich (Stark gefährdet); RL-Tirol (gefährdet). Durch Flußbaumaßnahmen in ganz Mitteleuropa im Bestand rückläufige, als bedroht eingestufte Vogelart.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Mit 30-32 Brutpaaren beherbergt der Tiroler Lech eine international bedeutende Population des Flußuferläufers.

Die Brutvorkommen reichen dabei von der Staatsgrenze bei Weißhaus (800m) bis flußaufwärts in den Bereich Griesbau (1020 m NN). Weiter flußaufwärts gelangen lediglich Einzelnachweise. Das Verbreitungsbild spiegelt klar das Vorhandensein dynamischer Flußstrecken mit zumindest kleineren Kiesbankauflandungen wieder. Darüberhinaus wird am Fehlen der Art im Flußabschnitt T3 (Reuttener Talbereich) klar ersichtlich, wie empfindlich diese Indikatorart auf flußbauliche Maßnahmen und Veränderungen des Abflußregimes reagiert.

Wie die Detailkarte (Abb.13) zeigt, gibt es vor allem zwei dicht besiedelte Abschnitte:

* die Flußbereiche unterhalb von Reutte beherbergen auf etwa 9 Kilometern 7 Brutpaare.

* Der Wildflußabschnitt zwischen Stanzach und Rieden (ca. 14 km) ist geschlossen besiedelt und hatte 1989/90 einen Brutbestand von 18-20 Paaren aufzuweisen, d.h. also etwa 1.5 Reviere pro Flußkilometer.

Die Symbole in Abb.13 und in der Übersichtskarte im Anhang stehen nicht für Brutpaare, sondern zeigen die während der Brutzeit genutzten Flächen. Die Darstellung soll eine Vorstellung des Raumannspruchs der Population vermitteln. Gerade angesichts der Dynamik

des Lech, die Kiesbankbrüter jährlich zur kleineren bis größeren Verschiebungen der Reviere zwingt, ist eine flächenscharfe Abgrenzung von Revieren sinnlos.

Bewertung:

Die außergewöhnliche Dichte des Uferläufervorkommens und die Größenordnung des Gesamtbestandes wird durch folgende Vergleiche deutlich:

* Dichten von über 1 Revier pro Flußkilometer sind in Mitteleuropa auf längerer Strecke absolut ungewöhnlich (vgl. Daten in GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1977)

Im benachbarten Bayern brüten z.B. am durch Stauhaltung stark veränderten, mittleren Lech zwischen Landsberg und Augsburg auf 35 km nur 6-10 Paare (BAUER 1989). Die höchsten Dichten an Wildflußstrecken des bayrischen Alpenrandes liegen bei 1 Paar / km (GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1977).

* An den übrigen Tiroler Flußsystemen ist momentan zusammengenommen höchstens mit 20 weiteren Brutpaaren zu rechnen (LANDMANN 1978 und unveröff.)

* Der gesamtschweizerische bzw. südbayrische bzw. gesamtösterreichische Brutbestand wird auf 100-130 (GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1977) bzw. 100 (WÜST 1986) bzw. 80-100 (SPITZENBERGER 1988) Brutpaare geschätzt.

Auch wenn z.B. der Österreichische Gesamtbestand real um einiges höher als 100 Brutpaare liegen dürfte, so bedeutet dies, daß **im Lechtal etwa ein Viertel des österreichischen Uferläuferbestandes konzentriert ist.**

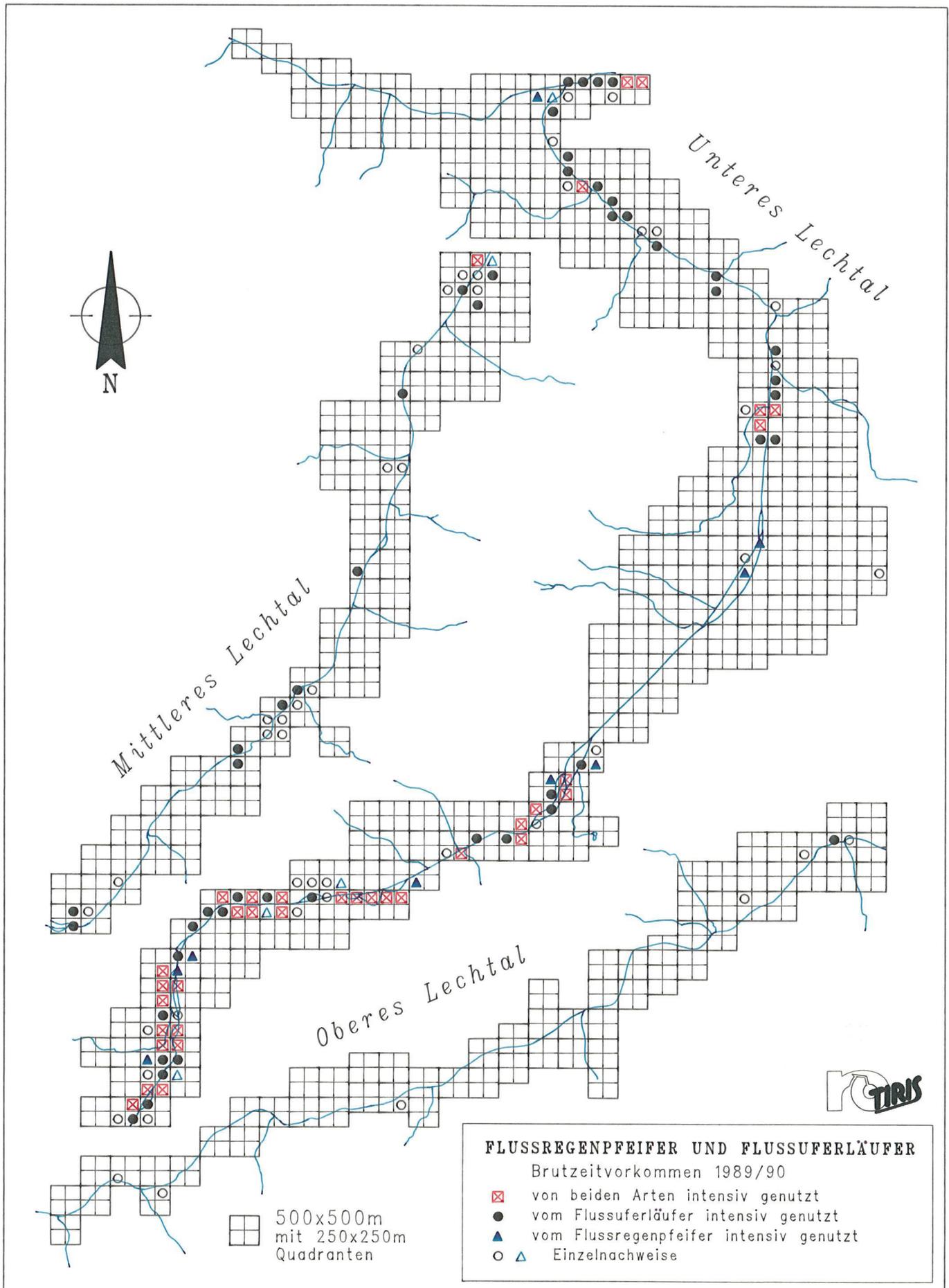
Raumansprüche, lokale Gefährdung, Schutzmaßnahmen:

Flußuferläufer reagieren mit Aufgabe der Brutplätze auf zu starke Verbuschung von Kiesbänken, benötigen aber andererseits ältere Kiesbänke mit krautiger Vegetation (z.B. BAUER 1989). Die Erhaltung einer möglichst großen, dynamischen Umlagerungsstrecke ist für die Bestandssicherung unabdingbar. Abb. 12 d zeigt, daß die Uferläuferdichten (RDI Werte) tatsächlich erst ab höheren Anteilen vom Fluß gestalteter Flächen sprunghaft ansteigen. Rasterflächen mit weniger als 10 % Flächenanteil Fluß bzw. Uferhabitaten waren weitgehend ungenutzt. (vgl. Abb. 12 d).

Wie viele bodenbrütende Limikolen ist der Uferläufer störungsanfällig. Zudem hat die Art geringe Reproduktionsraten (HOLLAND et.al. 1991) und kann daher allfällige, durch Sonderereignisse bedingte Bestandseinbrüche und Brutauffälle nur langsam ausgleichen.

Für den Schutz dieser Art ist also neben der großflächigen Sicherung der Flußdynamik auch das Fernhalten von Störungen von den Kiesbänken (Freizeitbetrieb, Autowaschen am Lech!, Befahren der Kiesbänke; Schotterabbau) wichtig.

Abb.13



FLUSSREGENPFEIFER (Charadrius dubius):

Gefährdung: RL-Österreich (gefährdet); RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht). Der Flußregenpfeifer hat in Mitteleuropa seine natürlichen Brutstandorte durch Flußbau fast vollständig verloren.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Die genauen Kartierungen der Jahre 1989 / 1990 ergaben 17-20 Brutpaare. Damit ist der Brutbestand um mindestens 50 % höher als bisher vermutet (vgl. dazu Angaben in WISMATH 1971, LANDMANN 1978, BAUER 1990).

Flußregenpfeifer besiedeln nur weitgehend vegetationsfreie Umlagerungsbereiche in Ufernähe. Dementsprechend konzentrieren sich die Vorkommen auf die großen Schotterfelder des Wildflußabschnittes (13-14 Brutpaare). Wichtige, langjährig besetzte Standorte (je 2 BP) sind die Kiesbänke bei Weißhaus, und der Lechbereich bei Pflach. Zumindest 1990 brüteten überdies 2 Paare an den Kiesbänken bei Platten / Ehenbichl (vgl. Abb. 13).

Bewertung der Vorkommen:

Die Dichten im Bereich der Wildflußstrecke sind auch im internationalen Maßstab ganz ungewöhnlich. Vergleichbare Dichten sind heute in primären Flußbiotopen Mitteleuropas unbekannt und liegen überall unter 1 Paar /km. (GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1975).

In Tirol gibt es ansonsten nur einen einzigen regelmäßig besetzten Brutplatz mit 3-5 Paaren (LANDMANN 1978, 1984). Der Brutbestand in ganz Österreich wird momentan auf "mehr als 150 Paare" geschätzt (SPITZENBERGER 1988). Auch bei dieser Art brütet also am Lech ein erheblicher Teil der österreichischen Population (etwa 10 %), das Lechtal ist damit aus nationaler Sicht hochbedeutend.

Schutznotwendigkeiten:

Prinzipiell gilt das beim Flußuferläufer Gesagte. Eier und Jungvogelkeider des Regenpfeifers sind dem Kiesuntergrund hervorragend angepaßt und können daher leicht unbeabsichtigt zertreten werden. Auch ein geübtes Auge hat Probleme bei der Entdeckung der Gelege oder Jungregenpfeifer. Zunahme der Nutzungsintensität der frei zugänglichen Kiesflächen etwa durch Erholungsdruck (Rafting !), Viehtritt oder durch Befahren und Schotterentnahmen sind daher vordringliche Probleme.

WASSERAMSEL (Cinclus cinclus)

Gefährdung: RL-Österreich (Potentiell gefährdet); RL-Tirols (gefährdet).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutzeit:

Charakterart der Bergbachregion. Zur Brutzeit daher vor allem am Oberen Lech in beachtlicher Dichte brütend (s.Karte-Anhang). Der Gesamtbrutbestand auf etwa 60 km Fließstrecke kann mit mindestens 50 (-70) BP angesetzt werden (Brutzeitnachweise in 64 Rastern; RF 19.1 % !). Im Talabschnitt T1 und T2 reihen sich die Reviere dicht an dicht; hier kann von einer Dichte von mindestens 1 BP pro Flukilometer ausgegangen werden.

Winterbestände :

Unsere Zählungen belegen, daß am Tiroler Lech eine bedeutende Wasseramselpopulation überwintert. Da insgesamt etwa ein Drittel der gesamten Flußstrecke von Steeg bis Staatsgrenze von uns kontrolliert wurde, liegen solide Daten für Hochrechnungen vor.

Der Mittwinterbestand (Dezember-Januar) beläuft sich demnach für den Hauptfluß (ohne mündungsnahen Seitenbäche !) auf etwa 200 (180- 220) Wasseramseln. Dies entspricht einer Gesamtdichte von grob 3.5 Wasseramseln pro Flußkilometer. Auf längeren Strecken des Oberlaufes sind sogar 4-5 Tiere / km registriert worden. **Spitzendichten in Einzelabschnitten reichen aber bis 10-11 Wasseramseln pro Kilometer** (z.B. bei Bach, Grießau).

Abb. 14 zeigt, daß die winterliche Wasseramseldichte flußabwärts deutlich abnimmt, obwohl im Mittwinter selbst im unteren Talbereich mit etwa 2 WA/km noch gute Dichten erreicht werden. Diese Unterschiede dürften einerseits im Strömungscharakter bedingt sein (geringe Dichten an Staustrecken), andererseits dürften Unterschiede in der Populationsgröße des unmittelbaren " Hinterlandes" mitverantwortlich sein. Da Wasseramseln auch im Winter in den allermeisten Fällen kaum über 50 km abstreichen, lassen die Befunde auf gute Brutdichten an den Seitenbachsystemen, vor allem im oberen Talbereich, schließen.

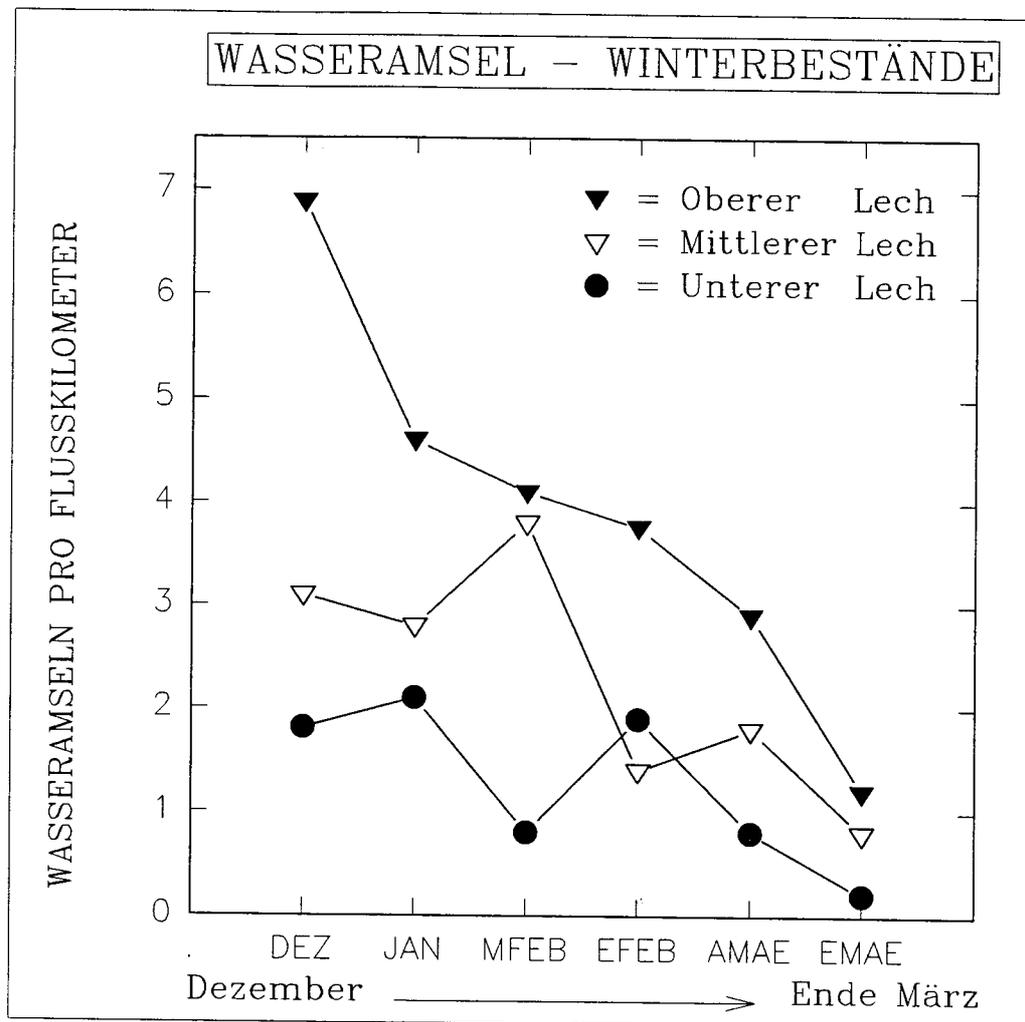
Reviergründung und Brutgeschäft der Wasseramsel setzen bereits sehr früh im Jahr (ab Februar) ein. Ab Mitte Februar war denn auch an allen Abschnitten ein deutlicher Rückgang der Winterbestände zu registrieren (Abb.14). Die im März noch am Lech vorgefundenen Wasseramseln gehören somit zum ganz überwiegenden Teil zur Flußpopulation. Tatsächlich stimmen die Daten der Brutzeit (vgl. Karte -Anhang) hervorragend mit dem Bild der Spätwinterverbreitung überein.

Die Winterbestände an den von uns kontrollierten, relativ stark umgewandelten, mündungsnahen Seitenbachabschnitten (Kaiserbach, Sulzbachl, Alperschonerbach, Streimbach, Hornbach, Schwarzwasserbach) waren mit 1.4 WA /km (Dez.-Mitte Februar) bzw. 0.7 WA /km (Ende Februar- Ende März) deutlich niedriger als an den entsprechenden Lechabschnitten, wenngleich zumindest am Kaiserbach bei Steeg im Dezember 1990 lokal hohe Dichten (4 Individuen/ 500 m) festgestellt wurden.

An zwei je 500 m langen Kontrollstrecken im unteren Tal (Archbach, Vils) wurden nur vereinzelt (Dezember 1990) Einzeltiere registriert.

Insgesamt ist das Material allerdings nicht ausreichend, um die Situation an mündungsferneren Abschnitten des Seitenbachregimes solide einzuschätzen. Wie die oben stehenden Daten deutlich zeigen, ist aber damit zu rechnen, daß vor allem im oberen Talbereich hohe Brutdichten in den Seitentälern existieren.

Abb.14 Wasseramseldichten und deren saisonale Änderung in 3 Teilbereichen des Tiroler Lechtales im Winter (1989; 1990; Dezember und Januar : Mittelwerte aus je 2 Zählungen).



Bewertung der Vorkommen, Raumansprüche, Schutz:

Wasseramseln sind Charaktervögel des Rhitrals. Sie stellen relativ hohe Ansprüche an Flußbett- und Uferstruktur, Gewässergüte, Strömungscharakter und Wasserinsektenreichtum (z.B. GLUTZ & BAUER 1986). Die Art eignet sich daher recht gut als Indikator für den Zustand von Fließgewässern. Wir haben deshalb versucht, einen möglichst umfassenden Überblick auch über die Winterbestände zu erhalten.

Diese Werte sind im überregionalen Vergleich außergewöhnlich. Winterdichten von 1 WA/km gelten auf längeren Strecken schon als gute Mittelwerte und Dichtewerte von über 3 Wasseramseln pro Fluß-oder Bachkilometer sind nur selten dokumentiert (GLUTZ & BAUER 1986).

Neueste Zählungen am gesamten Tiroler Inn (LANDMANN & Mitarbeiter unveröff.) indizieren z.B. deutlich schwächere Mittwinterdichten von 1.3 WA /km (91 km Zählstrecke).

Selbst im besten Abschnitt, am relativ naturnahen Oberen Inn waren 1993 nur um 2 Wa /km (21 km Strecke von Pfunds innabwärts) anzutreffen.

Auch die Brutdichten sind hervorragend und werden in Mitteleuropa auf größeren Strecken wohl nur selten erreicht. Im Flußsystem der Kärntner Drau waren z.B. die Spitzendichten mit 0.5 BP / km deutlich geringer als im Lechtal. (s. WAGNER in GLUTZ & BAUER 1986).

Auch wenn die Wasseramsel in Österreich und Tirol noch weit verbreitet ist, müssen somit die Populationen des Lechsystems als überregional bedeutend eingestuft werden. Veränderungen der Wasserführung der Seitenbäche dürften sich auf die Bestände besonders drastisch auswirken.

BERGSTELZE (Motacilla cinerea)

Gefährdung: RL-Tirols (potentiell gefährdet).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Der ganze Talraum ist dicht besiedelt. In über 50 % der Raster zur Brutzeit angetroffen! (Karte & Tab.3-Anhang). Gesamtbestand im Untersuchungsraum wahrscheinlich über 200 BP, (durch RDI Werte leicht überschätzt !). Die Antreffhäufigkeit steigt in den Rastern mit über 50 % Flußdominanz sprunghaft an (Abb. 12d). Auch Seitenbacheinmündungen sind geschlossen besiedelt. Die Quadrantenfrequenzen (Tab.3-Anhang) sind in den oberen Talbereichen deutlich höher als im unteren Talraum, der mittlere RDI erreichte im Wildflußabschnitt (T2) höchste Werte und liegt um den 1. 5 fachen Wert über dem Dichtewert des benachbarten Talraums (T3).

Bewertung der Vorkommen, Raumansprüche:

Bergstelzen erreichen an reich strukturierten, wildbachähnlichen Flüssen mit baumbestandenen Ufern höchste Dichten. Die im Schrifttum (z.B. GLUTZ & BAUER 1986) festgehaltenen Spitzenwerte von 3 BP /km werden am Lech streckenweise sogar überschritten (z.B 40-48 Reviere = 2.9-3.4 BP/km zwischen Stanzach und Rieden).

Die enormen Dichten dieser Art mit Bindung an naturnahe Fließgewässer (vgl. das Ausdünnen der Bestände im Reuttener Talbecken !) unterstreichen exemplarisch die Vordringlichkeit der Erhaltung eines großräumig intakten Flußtales.

TYPISCHE ARTEN DER UFERGEBÜSCHE UND DER JUNGEN WEICHHOLZAUE

KARMINGIMPEL (Carpodacus erythrinus):

Gefährdung: RL-Österreich (potentiell gefährdet); RL-Tirols (neu aufzunehmen: T2-vom Ausstreben bedroht).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Nach einer ersten Einzelbeobachtung der Art im Lechtal 1979 (s. LANDMANN 1979), gelangen zwischenzeitlich unseres Wissens dort keine weiteren Beobachtungen. Unsere Intensivkontrollen 1989/90 erbrachten hingegen überraschenderweise an mehreren Stellen des mittleren und unteren Lechtales und vereinzelt flußaufwärts bis Elbigenalp-Grießau, Nachweise in den Lechauen. Die Art erreicht immerhin Rastfrequenzen von 7.5 %, und wurde in 25 Rasterfeldern nachgewiesen.

Bestand : ca 25 singende Männchen. Vor allem in den ausgedehnten Weidendickichten des unteren Lechtales, etwa im Bereich Musau, Pinswang und im Bereich Pflach hat der Karmingimpel Vorkommensschwerpunkte (vgl. Karte & Tab.3 -Anhang).

Bewertung der Vorkommen, Raumansprüche, Schutz:

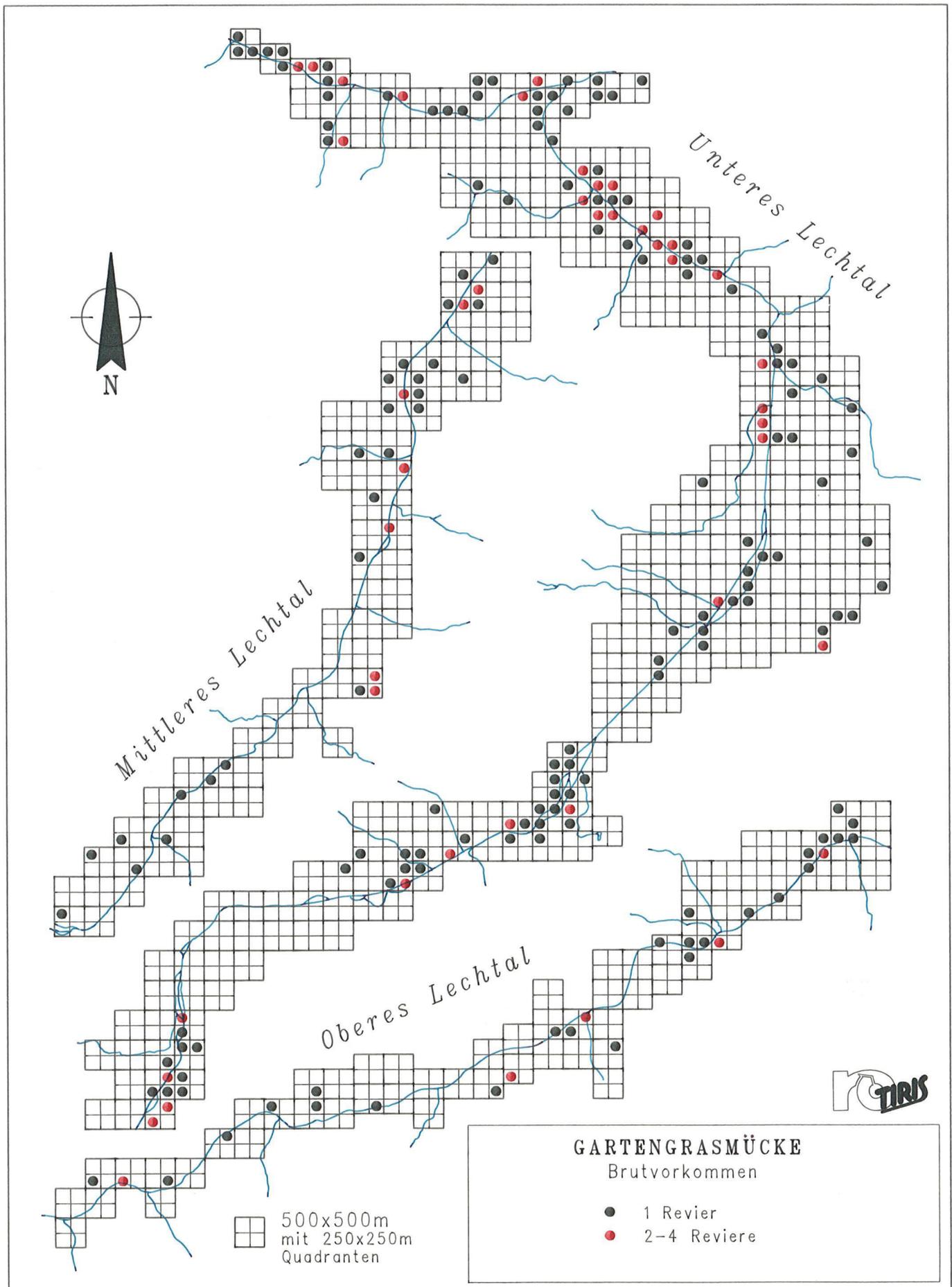
Expansionsart, die seit etwa 20 Jahren verstärkt aus Osteuropa und Westsibirien (Flußtäler des Westurals) nach Mitteleuropa einwandert. Typisch für Moorumsrahmungen und flußnahe, junge Auensukzessionen (Pionierstadien auf Kiesbänken, Weidengebüsche). Die Beobachtungen deuten an, daß der Karmingimpel im Lechbereich noch ausreichend Habitate, die den traditionellen Lebensräumen im Ursprungsgebiet westlich des Ural entsprechen, vorfindet (vgl. ähnliche Befunde aus dem nahen Werdenfelser Land GEIERSBERGER & SCHÖPF 1989).

In ganz Tirol sonst nur wenige Einzelnachweise, im Lechgebiet handelt es sich nach dem momentanen Wissensstand um die einzige Brutpopulation des Landes und wahrscheinlich um die kopfstärkste Einzelpopulation in ganz Österreich da der Karmingimpel im Lande überwiegend nur in verstreuten, meist unsteten Einzelvorkommen auftritt. Der Gesamtbestand wird momentan auf 50 -100 BP geschätzt (A. RANNER mündl.), so daß **im Lechtal zur Zeit etwa 20 % des österreichischen Gesamtbestandes vorkommen !!**.

Die Bewahrung der Flächendimension und Dynamik der Auen ist für diese und weitere Charakterarten der jungen Aue vordringlich.

Mehr aus der Sicht des regionalen Artenschutzes und als Indikatoren für ökologische Wertigkeiten sind schließlich auch die guten Bestände und das flächige Vorkommen einer Reihe weiterer Charakterarten des Flußbereiches bemerkenswert.

Abb.15



GARTENGRASMÜCKE (*Sylvia borin*)

Gefährdung: RL-Tirols (potentiell gefährdet.). Flächige Rückgangerscheinungen wahrscheinlich, aber kaum untersucht.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte.

Ein Großteil der mit mind. 250 BP als außergewöhnlich groß anzusetzenden Talpopulation ist auf den unmittelbaren Flußuferbereich konzentriert. Dies veranschaulicht die Darstellung der Vorkommen auf Quadrantenbasis (Abb.15) noch wesentlich besser, als die ebenfalls eindeutige Rasterkarte (Anhang; vgl. auch Abb.12d). Klar werden dabei Vorkommensschwerpunkte in den beiden naturnahen Talabschnitten T2 und vor allem T4, aber auch kleinräumige Schwerpunkte in reicher strukturierten Auabschnitten im Oberen Tal (z.B. um Grießau), sowie in manchen Biotopen am Talrand (z.B. Raster 206, 214- T3). Die mittleren Dichtewerte pro Raster sind z.B. im Auenabschnitt (T4: RDI =1.3) mehr als 3 x so hoch, wie im stark umgewandelten Reuttener Talbecken (T3; RDI= 0.40).

Bewertung der Vorkommen, Raumannsprüche .

Typische Art unterholzreicher, vor allem jüngerer Auwaldstadien. (Weidengebüsche). Bevorzugt feuchte Gehölze mit gut ausgebildeter Stauden- und Strauchschicht (Insektenreichtum). Die kleinflächig extremen Dichten in Teilbereichen sind daher gute Anzeiger für ökologisch höherwertige Teilareale.

Die Gartengrasmücke kann als Musterbeispiel für die singuläre Bedeutung und Unersetzbarkeit der Lechbereiche für das Prosperieren von Gesamtpopulationen vieler Organismen gelten.

Wenngleich auch andere Talbereiche besiedelt sind, so ist die enge Bindung an den Fluß als Lebensader überdeutlich (Abb. 15).

SCHWANZMEISE (*Aegithalos caudatus*)

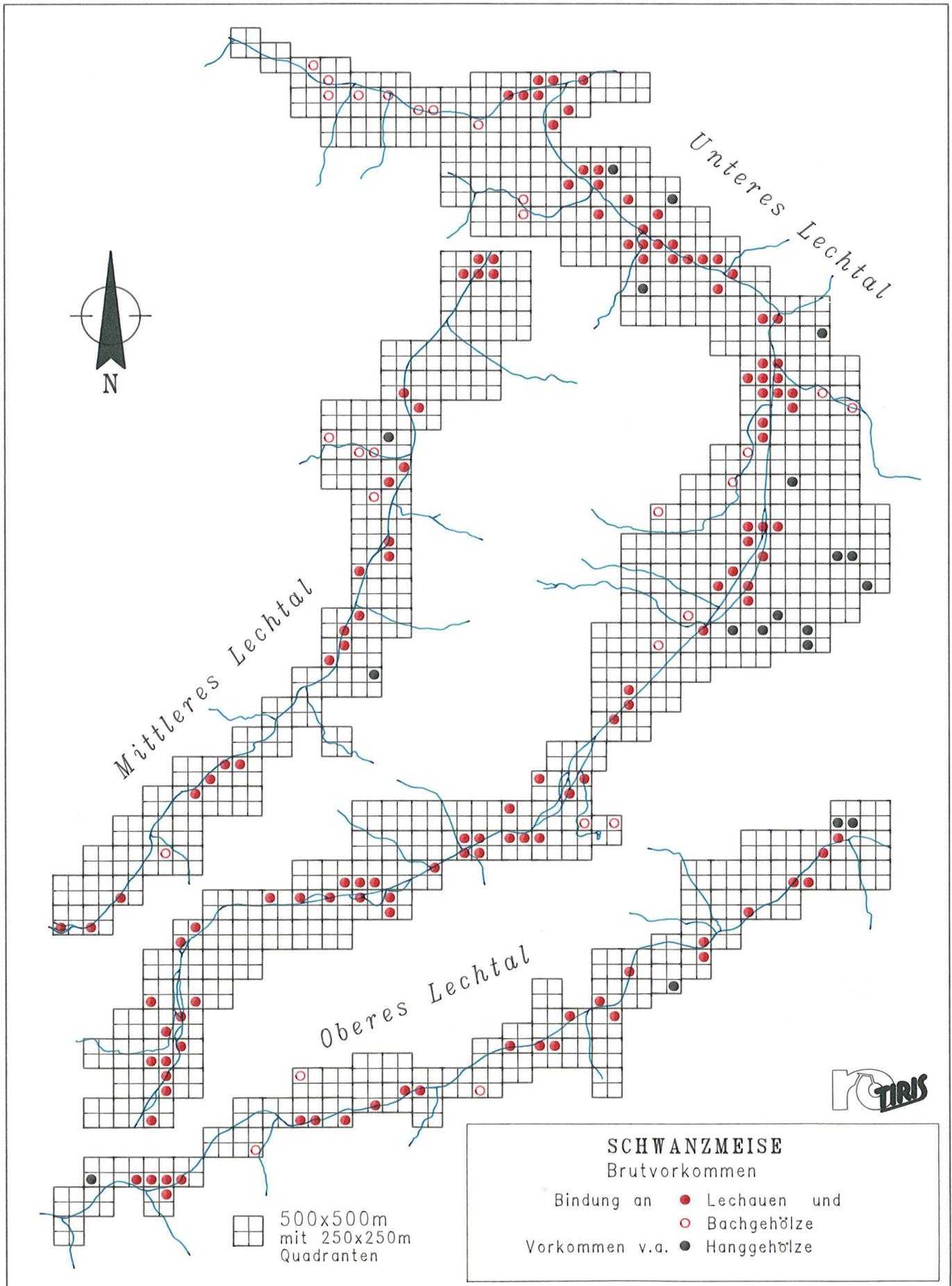
Gefährdung: RL-Tirols (T3 -gefährdet)

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutbestand wegen des komplizierten Sozialsystems schwer abzuschätzen und durch die RDI Werte (vgl. Tab.3 Anhang) wegen der Einrechnung einiger Familientrupps, wahrscheinlich etwas überschätzt. Gesamtbestand aber in der sehr beachtlichen Größenordnung von mindestens **170 bis 250** Paaren.

Die Detailkarte (Abb.16) zeigt ganz eindeutig, daß flußferne Biotope für den Erhalt der Art fast keine Rolle spielen. Wie auch aus Abb 12d ersichtlich, steigen die Dichtewerte linear mit dem Flächenanteil von Ufer- & Auwaldhabitaten an. Schon Raster mit nur 1- 10 % Flußhabitat haben signifikant ($p < 0.001$ Mann & Whitney U-Test) höhere Schwanzmeisendichten als flußferne Raster. Erwartungsgemäß erreicht die Schwanzmeise daher in den vom Fluß dominierten Talabschnitten T2 und T4 höchste

Abb. 16



Raumfrequenzen (Tab.3 -Anhang) und Dichten (Mittlere RDI-Werte pro Raster: T1: 1.1; T2: 1.4; T3: 0.7; T4: 1.3).

Bewertung der Vorkommen, Raumansprüche, Schutz:

Ein zweites Musterbeispiel für die Bedeutung und Funktion der Lechauen aus populationsdynamischer Sicht.

Charaktervogel der Weichholzaue (Grauerlenwald). Die Dichtewerte pro Raster korrelieren aber noch besser mit Flächenanteilen des Flußes bzw. Flußufers, als mit Auwaldflächen (Kieferauen inkludiert !). Darin kommt die enge Bindung an bachbegleitende bzw. flußnahe Baumbestände zum Ausdruck.

In Tirol ist die Schwanzmeise zwar verbreitet, aber sonst nirgends flächig häufiger Butvogel. Gerade im Inntal durch Auwaldrodungen in den letzten Jahrzehnten wohl stark zurückgedrängt und nur ganz lokal konzentriert (z.B. LANDMANN 1988). In einem fast 10 km² großen Untersuchungsgebiet im mittleren Inntal brüteten z.B. 1989/90 nur 11 Paare (LENTNER & LANDMANN 1993). Für das benachbarte Werdenfelser Land (1440 km² schätzen BEZZEL & LECHNER 1978 den Gesamtbrutbestand der Schwanzmeise auf 250-400 BP, und das, obwohl die Schwanzmeise deutliche Verbreitungsschwerpunkte in den Voralpen hat.

Die enorme Bedeutung des Lechtales für den Gesamttiroler Bestand dieser (u.a.) Arten geht aus solchen Zahlen eindrucksvoll hervor.

ZAUNKÖNIG (Troglodytes troglodytes)

Gefährdung: nicht ersichtlich.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte.

Der Dichteschwerpunkt des Zaunkönigs lag einerseits eindeutig im flußbettfernen Wald(rand)bereichen, mit gewissen Schwerpunkten im oberen Talbereich (vgl. Karte & Tab.3 -Anhang). Andererseits stiegen die Dichtewerte signifikant mit den Fluß- bzw. Uferflächen pro Raster an (Tab.9), während die entsprechende Korrelation mit Auwaldflächen per se (inklusive Kieferauen !) höchstens andeutungsweise positive Tendenzen zeigte. Diese Ergebnisse spiegeln exakt die Befunde von Detailstudien zur Habitatpräferenz des Zaunkönigs wieder (z.B. WILLIAMSON 1969). Tatsächlich erreicht der Zaunkönig (eine Art mit Präferenz für im Unterwuchs strukturreiche, bodenfeuchte Biotope) im untersten Talabschnitt (Ufergebüsche, Auegebiete, Waldränder) höchste Raumfrequenzen (RF = 87 % QF = 52% !!) und eindruckliche großflächige Dichten (mittlerer RDI = 2.9 "Reviere" / 25 ha). In diesem Talabschnitt massieren sich etwa 36 % der insgesamt mindestens auf 670 BP zu veranschlagenden Talpopulation.

Auch in den Wintermonaten haben Lechuferzonen, v.a. des unteren Talbereichs, erhöhte Bedeutung für Zaunkönige (Tab. 14, 15). Die Art dürfte dann verstärkt in Galeriestreifen entlang des Lech vordringen.

Bewertung der Vorkommen.

Die Art ist zwar weit verbreitet, aber ein weiteres gutes Beispiel für die Bedeutung der Lechauen für Kleinvögel.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen im unteren Lechtal ist z.B. die Seltenheit bzw. das stellenweise Fehlen von Brutnachweisen in manchen Auwaldresten des Inntals bemerkenswert (Daten bei GSTADER & MYRBACH 1986, LENTNER & LANDMANN 1993; vgl. aber LANDMANN 1988).

ZUSAMMENFASSUNG ZU 3.1.

Unsere Daten machen deutlich, wie sehr sich Ausdehnung, Ausprägung und Dynamik der Uferabschnitte in den einzelnen Talbereichen auf Häufigkeitsmuster typischer Arten auswirken.

Es zeigt sich dabei klar:

- + daß vor allem der gesamte Wildflußabschnitt von Stanzach bis Rieden singuläre Bedeutung für den Bestand gefährdeter Kiesbankbrüter (Uferläufer, Regenpfeifer) hat, daß aber zusätzlich auch weite Strecken im Unterlauf diesbezüglich hochbedeutend sind.
- + daß Charakterarten, die frühe Sukzessionsstadien des Auwaldes (v.a. Ufergebüsche) bevorzugen, vor allem in den Auen unterhalb von Reutte außerordentlich bedeutende Refugien haben.
- + daß Charakterarten von Fluß und Auwald in den Talabschnitten T2 und T4 generell in höherer Artenzahl und Revierdichte auftreten (vgl. Abb. 9, 10).
- + daß Uferverbauungen, Begradigungen und Stauhaltungen die Dichten der Charakterarten des Rhitrals bzw. des Uferabbruches negativ beeinflussen (v.a. Gänsesäger , Wasseramsel, Bergstelze).
- + daß die Seitenbachbereiche und Schluchteinmündungen ebenfalls besonders wertvoll sind durch Brutvorkommen des Gänsesägers und hohe Dichten fließgewässerspezifischer Arten wie Wasseramsel und Bergstelze.

3.2. Eigentliche Auwaldflächen **(Weichholzaunen & Kieferaunen)**

Allgemeines, Gemeinschaftsstruktur:

In der groben Flächenbilanz konnten Flächenanteile beider Auwaldgrundtypen (Weichholzaune, Kieferaune) aus arbeitstechnischen Gründen nicht einzeln ausplanimetriert werden. Die korrelative statistische Analyse ergibt dennoch aufschlußreiche Einblicke in die Bedeutung der Flußwälder für das Vogelleben.

Die habitatspezifische Zuordnung und Interpretation der Befunde ist bei Kenntnis der Ansprüche der einzelnen Arten nicht allzu schwierig und wird zudem durch Ergebnisse unserer Intensivflächenuntersuchungen (Revierkartierungen) erleichtert (Tab. 10, 11).

Allgemein zeigt die Dichte von mindestens 20 häufigeren Brutvogelarten des Talraumes klar ($p < 0.01$) positive Beziehungen zur Fläche von Auwald pro Raster. (Beispiele Abb. 12c).

Nur 7 Arten hatten mit zunehmender Auwaldfläche stark negative Dichtetrends. Dabei handelt es sich überwiegend um Arten des offenen Kulturlandes (Braunkehlchen, Neuntöter, Stieglitz, schwächer auch Feldlerche, Goldammer) und um häufige Siedlungsarten wie Hausrotschwanz, Hausspatz und Grünfink (vgl. Tab. 17, 18).

Ökologisch interessant und aufschlußreich ist die Tatsache, daß Stammkletterer, also Arten mit Präferenz für kräftige, hohe Bäume in ihrer Dichte mit dem Auwaldanteil eher (z.T. signifikant) negativ korreliert waren, und in den Auen insgesamt (mit bemerkenswerten lokalen Ausnahmen !) gegenüber den Hangwäldern unterdurchschnittliche Dichten aufwiesen. (Waldbaumläufer $p < 0.01$; Kleiber $p < 0.05$; Buntspecht: $p = 0.13$ negativer Trend; nicht signifikant). Dies ist ein Hinweis auf die Struktur der untersuchten Auwälder.

Tatsächlich handelt es sich bei großen Flächen der Weichholzaunen um junge, dünnstämmige Wälder und bei den großflächigeren Kieferaunen vielfach um Bestände mit niederem, krüppeligem Wuchs.

Das Beispiel demonstriert im übrigen gut, daß trotz des recht groben Analyseansatzes, die Eignung der Vögel als Indikatoren für die Landschafts- und Biotopbewertung außergewöhnlich hoch ist.

In Tab. 12 sind Arten aufgelistet, deren bei der Rasterkartierung ermittelte Dichten mit steigendem Auwaldanteil signifikant positiv und gleichzeitig besser als mit irgendeiner anderen Landschaftskomponente korreliert waren.

Diese Arten können als besonders typische Elemente der Lechauen angesehen werden, für deren Bestandserhaltung der flächige Erhalt dieser Strukturen vordringlich ist.

Auch die in den Intensivflächen durchgeführten Revierkartierungen belegen, daß die in Tab. 12 aufgelisteten Arten in den Auen dominant sind. (Tab 10, 11). Diese Untersuchungen zeigen aber gleichzeitig, wie groß das Artenspektrum der die Auen besiedelnden Arten ist (Tab. 10).

Allein in den 7 Auenflächen mit gesamt nur 60 ha Fläche wurden zur Brutzeit 54 Arten, also mehr als die Hälfte aller Brutvögel des Talraumes angetroffen.

Wie groß die vogelkundliche Bedeutung der Aubiotop im Lechtal ist, zeigt sich aber nicht nur in den Verbreitungsmustern der Arten, die stärker an Auwälder gebunden sind, sondern auch bei der Analyse der Häufigkeitsmuster anpassungsfähigerer Arten, die allgemein als häufige "Waldvögel" gelten und neben Wäldern auch halboffene Bereiche der Kulturlandschaft und Siedlungen besiedeln.

Abb. 12d (p. 45) zeigt z. B. für Zilpzalp und Rotkehlchen, daß zwar die Dichten auch mit zunehmendem Anteil flußferner Waldbereiche signifikant steigen ($p < 0.001$ für Rotkehlchen, $p < 0.05$ für Zilpzalp), daß aber der Anstieg mit zunehmendem Auwaldanteil wesentlich steiler ist (vgl. auch die guten Dichtewerte dieser Arten in den Intensivflächen-Tab.10). In ähnliche Richtung weisen die Präferenzmuster von z.B. Mönchsgrasmücke, Berglaubsänger, Weidenmeise und Blaumeise.

Mit anderen Worten: Selbst für häufige und verbreitete Arten spielen die Aubereiche eine zentrale Rolle, wenn die gesamte Talpopulation als Maßstab genommen wird.

Tab. 10: Artenreichtum und Abundanz (Revierzahlen) der Brutvögel auf 7 Auwaldflächen und einer Kulturlandfläche des Tiroler Lechtales: Ergebnisse der Revierkartierungen 1989/1990.

Probeflächen (vgl. auch Tab.2- Kap. II):

Kieferauen-flußnahe :

1= Forchach-Johannesbrücke (10.3 ha; ohne 3 ha Kiesbank); 2= Errachau (6.7 ha);

Mischflächen: Weicholz-Kieferauen:

3= Martinau 2 (8.7 ha); 4= Musau 1 (16.5 ha)

Reifere Erlen-Weidenaue:

5= Blockaue-Stanzach (4.7 ha); 6= Musau 2 (3.7 ha) 7= Unterpinswang (9.8 ha).

Halboffen es Kulturland: 8= Martinau 1 (15.7 ha).

REVIERZAHLEN sind Mindestwerte, wobei Randsiedler mit $> 50\%$ des Revieres innerhalb der Fläche inkludiert, aber in Abundanzberechnung nur als 0.5 Reviere gewertet wurden; + = zusätzliche Zahl der im selben Biotop unmittelbar angrenzenden Reviere (überwiegend außerhalb der Probefläche.)

ARTSTATUS & ARTENZAHL: TS: Teilsiedler: Probefläche nur Teil eines größeren Revieres; NG= Nahrungsgast- Nachweis in Fläche, diese u.U sporadisch Teil des Revieres. BU- Brutvogel näheres Umfeld-kein Nachweis in Fläche. Bv ?= fraglicher Brutvogel.

AZ-GESAMT= Arten in Probefläche nachgewiesen (ohne BU; reine Durchzügler und Arten der vorgelagerten Flußhabitats nicht aufgelistet und berücksichtigt)

AZ-BRUT =Zahl der Brutvogelarten: (mit Randsiedlern und Teilsiedlern; plus BV ?).

ABUNDANZ = Reviere pro 10 ha : fragliche Reviere und Reviere der Randsiedler mit $> 50\%$ innerhalb, als 0.5 gewertet; Reviere Teilsiedler & Randsiedler mit $> 50\%$ außerhalb, exkludiert.

Tab. 10

Fläche Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8
Graureiher				NG			NG	
Stockente				NG		NG		
Höckerschwan						1		
Mäusebussard							TS	
Turmfalke								TS
Buntspecht		BU					TS	TS
Grünspecht	TS	BU		TS			TS	
Wendehals							1?	
Kuckuck				1				1+1
Baumpieper	3+1	1+1		6	1+2		2	9+1
Bachstelze	+2		NG		BU	NG	NG	
Bergstelze	+1	BU	NG		BU			
Neuntöter								1
Heckenbraunelle			NG			NG	3+1	
Grauschnäpper					1?	1?		
Mönchsgrasmücke	1+1	1	3	2+2	3+1	2+1	5	4
Gartengrasmücke		BU	2	1+1	4	1	5	1
Klappergrasmücke		BU						
Zilpzalp	5+3	2+2	5+2	10	5+3	6+1	14+2	3+2
Fitis	5+1	5	6+2	12	9+1	5+1	8+1	1
Berglaubsänger	4+4	9+1	6+1	2+1	5+2		1	4+1
Waldlaubsänger			1?			1?	NG	
Feldschwirl							NG, Bv?	
Wintergoldhähnchen	1+3	BU	5				BU	3+1
Sommergoldhähnchen	1+1		1	1+1	1	1	1+2	2+1
Amsel		3+1	3+1	3+2	3+1	2+1	4+1	3
Ringdrossel								NG
Singdrossel	2+2		5	3	2+3	1+1	4	3
Misteldrossel	1+1	BU	NG	1?		NG		BU
Wacholderdrossel	NG			1?			NG	1

Tab.10 (Forts.):

Fläche Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8
Rotkehlchen	5+5	5+2	3	6	5	5	10+1	3
Hausrotschwanz				NG			+1	
Braunkehlchen							+1	
Kohlmeise	3+1	3+1	4	7+1	2	2+1	4+2	5
Blaumeise				2+1	NG	NG	3	
Sumpfmeise				2			2	
Weidenmeise	3+2	5+1	5+1	1+1	2+3	1	1+2	2+1
Tannenmeise	4+2	4+3	8+1	1	3+1	1	3+1	3+2
Haubenmeise	2+2	5+1	3					1
Schwanzmeise	1+1	+1	BU	1?	1		2	+1
Kleiber		BU					1	
Waldbaumläufer	1?						1	
Zaunkönig			1		2	+1	2+1	
Buchfink	5+4	3+2	7+2	6+3	3	4+1	3+1	5+2
Grünfink	NG		NG	NG		1?	NG	
Erlenzeisig	1?	1+2	2	NG		NG		
Girlitz				NG				
Birkenzeisig				NG		NG		
Stieglitz				NG				
Karmingimpel				1	1?			
Gimpel	1?	1	1?	1?	NG	NG	1	BU
Fichtenkreuzschnabel				NG				
Kernbeißer				1				
Rohrammer				+1				
Goldammer					NG			2
Eichelhäher		1	NG				1	
Kolkrabe	NG							BU
Rabenkrähe	NG							BU
AZ-Gesamt	26	16	24	35	20	24	33	27
AZ-Brut	20	16	19	25	17	16	26	26
Abundanz	47	77	84	43	113	89	83	40

Tab. 11: Mittlere Abundanzen (Reviere / 10 ha) häufigerer Arten in Aubitopen des Lechtales (Kiefer- vs. Weichholzaunen) :

Vergleich zwischen den Probeflächen 1-3 (total: 25.7 ha ; Kiefer dominiert) und Probeflächen 4-7 (34.7 ha; Weichholzaunen: Grauerle dominiert; Weidengebüsche).

Art	Kieferaunen (25.7 ha)	Weichholzaunen (34.7 ha)
Mönchsgrasmücke	1.9	3.5
Gartengrasmücke	0.8	3.2
Zilpzalp	4.7	10.1
Fitis	6.2	10.1
Berglaubsänger	7.4	2.0
Wintergoldhähnchen	2.3	0.0
Sommergoldhähnchen	0.8	1.2
Amsel	2.3	3.5
Singdrossel	2.7	2.9
Rotkehlchen	5.1	7.5
Kohlmeise	3.9	4.3
Blaumeise	0.0	1.4
Sumpfmeise	0.0	1.2
Weidenmeise	5.1	1.4
Tannenmeise	4.5	2.2
Haubenmeise	4.1	0.0
Schwanzmeise	0.4	1.1
Zaunkönig	0.4	1.4
Buchfink	5.8	4.9
Erlenzeisig	1.6	0.0

Tab. 12 Charakterarten der Auwälder und Augewässer (Feuchtgebiete).

Signifikanzniveaus der Korrelation relativer Dichtewerte mit dem Flächenanteil von Auwaldflächen (= Weichholzaunen und Kieferauen z.T. mit Fichtenbeimischung; flächigere Galeriegehölze) pro 25 ha Raster. (Spearman Rangkorrelation; x = Korrelation nur für Teilbereiche mit stetem Auftreten durchgeführt).

K = Arten mit deutlichem Bezug zu Koniferen (Kieferauen); W = Weichholzarten; G = Augewässer, Weiher, Gräben im Talboden.

Mit aufgelistet sind seltene Arten, die sich wegen ihrer geringen Funddichte nicht sinnvoll statistisch einordnen lassen, deren Präferenz für Auen aber aus den Daten bzw. anderweitig eindeutig ableitbar ist. (= +).

Angegeben sind zusätzlich auf mindestens dem 1 % Niveau ($p < 0.01$) signifikante Beziehungen zu anderen Lebensräumen. (Fluß-/ Uferhabitate = Fu, Kulturland (Ku), Siedlungen (Si), Wald (Wa).

Arten in Klammer sind ebenfalls besonders typisch und signifikant positiv mit Auwald korreliert, haben aber mit anderen Landschaftselementen (fett, unterstrichen) noch höhere Korrelationskoeffizienten.

Art	Korrelation Auwald positiv	Sonstige positiv	Biotope negativ
Berglaubsänger (K)	***	Wa, Fu	Si, Ku
Weidenmeise (K, W)	***	Fu	Ku, Si
Rotkehlchen (K, W)	***	Wa, Fu	Ku, Si
Birkenzeisig (K, W)	** (x)		Ku, Wa
Fitislaubsänger (W)	***	Fu	Wa, Si, Ku
Zilpzalp (W)	***	Fu	Ku, Si
Mönchsgrasmücke (W)	***	Fu	
Sumpfmeise (W)	*** (x)	Fu	Ku
Graureiher (G, W)	+		
Wendehals (W)	+	+	
Kernbeißer (W)	+		
Gelbspötter (W)	+		
Sumpfrohrsänger (G)	+		
(Stockente- G)	***	<u>Fu</u>	Ku
(Gartengrasmücke- W)	***	<u>Fu</u>	Ku, Wa
(Karmingimpel- W)	*** (x)	<u>Fu</u>	Ku
(Schwanzmeise - W)	***	<u>Fu</u>	Ku, Wa
(Blaumeise- W)	*** (x)	<u>Si, Fu</u>	Ku, Wa
(Haubenmeise- K)	**	<u>Wa</u>	Ku, Si

WEICHHOLZAUE -REIFERE STADIEN (GRAUERLENAUE)

Weichholzaunen mit üppigem Unterwuchs sind schwerpunktmäßig im unteren Talabschnitt (T4) konzentriert; Im Oberlauf sind Weichholzaunen weitgehend nur als wechselnd breite Ufersäume ausgebildet, erreichen aber stellenweise auch flächigeren Charakter (z.B. Blockaue, Martinau, Nußau; Grießau, Jochweg Holzgau).

Diese produktiven Habitate sind allgemein durch höhere Gesamtvogeldichten (s. Tab. 10, 11) und hohe Abundanz vieler charakteristischer Kleinvögel (Tab. 12) bedeutend und haben aus populationsdynamischer Sicht für viele Vögel des Talraumes (auch für ubiquistische Arten !!) übergeordneten Wert als Überschußräume (s.oben).

Überregional seltene und bedrohte Arten finden sich vor allem in Bereichen mit zusätzlichen Strukturen (Augewässer- s.dort), sind aber in den eigentlichen Weichholzauwäldern des Gebietes weniger häufig (geringe Flächenausdehnung; geringes Alter der Bestände).

Details der Verbreitung und Dichtemuster der in Tab. 12 aufgelisteten Arten sind den Verarbeitungskarten im Anhang, den Siedlungsdichtetabellen (Tab. 10, 11) und der Tab. 15 (Antreffhäufigkeit im Winter) zu entnehmen.

Im Einzelnen sollen folgende typische Arten angesprochen werden:

WENDEHALS (*Jynx torquilla*)

Gefährdung: RL-Österreich (gefährdet); RL-Tirols (gefährdet);
In ganz Europa rückläufige Bestände (ICBP Cat.3 Art).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

In 12 Rastern (14 Quadranten) zur Brutzeit nachgewiesen, u.U aber einige Beobachtungen (Raster 188, 192) durchziehende Individuen betreffend. Gesamtbestand daher höchstens 10 Brutpaare.

Nicht eigentlich an Auwald gebunden. Vorkommen vor allem in extensiv bewirtschaftetem Kulturlandflächen (z.B. Raster 169, 205) , gerne in Siedlungsrandbereichen (Obstgärten). Eine kleine Massierung der Nachweise im Weichholzaunen-Siedlungsrandbereichen bei Musau-Pinswang (s. Karte im Anhang).

Bewertung:

In Tirol seltene Art (z.B. zwischen 1981 und 1985 im Zuge der Brutvogelkartierung nur 8 Quadranten in ganz Tirol besetzt (ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE 1986).

Vorkommen generell schutzwürdig.

FITISLAUBSÄNGER (*Phylloscopus trochilus*)

Gefährdung: RL-Tirols (gefährdet). Zwar weit verbreitet, durch Auwaldumwandlungen aber in den Tälern starke Biotopverluste (z.B. LENTNER & LANDMANN 1993).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Mit mindestens 620 Revieren eine außerordentlich vitale Population. Die Bindung der Talpopulation an flußnahe Aubereiche ist überdeutlich (Karte-Anhang). Die mittleren Dichten steigen linear und signifikant (Klassendifferenzen jeweils mindestens mit $p < 0.01$ unterschieden; Mann & Whitney -U Test) mit zunehmendem Auwaldanteil pro Raster (s. Abb. 12 c, p. 45). Schwerpunkte augenscheinlich in den Auen im unteren Talbereich, aber auch der Wildflußabschnitt ist dicht besiedelt, wobei auch lockerwüchsige Kieferauen hohe Dichten aufweisen (vgl. Tab. 10, 11).

Ausdünnung der Bestände taleinwärts neben Biotopunterschieden auch auf biogeografische Ursachen rückführbar (nördliche Art).

Bewertung:

Aus Tiroler Sicht hochbedeutender Bestand.

SUMPFMEISE (*Parus palustris*):

Gefährdung: bei GSTADER (1989) für Tirol als "möglicherweise potentiell gefährdet" (T 4 ?) geführt. Die Einschätzung ist realistisch, da die Art auf niedere Montanlagen konzentriert ist und hier durch Biotopverluste (Obstwiesen-, Auwaldschwund) sicher in den letzten Jahrzehnten an Raum verloren hat.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte

" Flußcharakterart" mit deutlicher Bindung an Weichholzaunen (vgl. Abb.12 c).. Heimliche Art. Bestand mit mindestens 70 BP sicher unterschätzt. Klare Konzentration auf die Lechauen unterhalb von Reutte und die Auen an der Vils. Oberhalb von Weißenbach nur vereinzelt vor allem in Obstgärten.

Bewertung:

Der Bestand auf etwa 25 km² (T4, Teile T3) ist mit > 70 Brutpaaren beachtlich (z.B auf 50 facher Fläche im Werdenfelser Land nur Sommerbestand von 250- 400 BP BEZZEL & LECHNER 1978).

Die Erhaltung der Auen im Talabschnitt 4 ist für das Vorkommen der Art im Lechtal essentiell.

KIEFERAUEN:

Kieferauen grenzen entweder unmittelbar an den Fluß, oder schließen sich an die Weichholzaue an. Größere Ausdehnung haben diese Biotope (v.a. als Schneeheide-Kieferwald) im Wildflußabschnitt (T2), kleinere Kieferauen finden sich aber auch im unteren Talabschnitt (T4) und flußaufwärts von Elmen (z.B. Alach-Klimm; oberhalb Streimbachmündung, Grünau, Grießau).

Die teilweise dickichtartigen, seltener hochstämmigeren Kieferareale beeindrucken nicht nur durch floristische Besonderheiten, sondern beherbergen für Österreich ungewöhnliche Vogelartengemeinschaften.

Trotz teilweise geringer Gesamtartenzahlen und unterdurchschnittlicher Gesamtvogeldichten (s. Tab.10) in Flächen reiner und damit monotonerer Ausprägung, sind diese Biotope in ihrem Artenspektrums bemerkenswert.

Als Charakterarten ungewöhnlich hohe Abundanzen und Stetigkeiten erreichen Weidenmeise, Haubenmeise, Berglaubsänger, stellenweise auch Sommergoldhähnchen und Baumpieper. Besonders interessant ist das Auftreten von Zitronengirlitz und Haselhuhn im Talbodenbereichen (T2). Diese Kieferauen dürften stellenweise auch hohe Eignung als Ziegenmelkerhabitat haben, wengleich konkrete Nachweise bislang ausstehen.

HASELHUHN (*Bonasia bonasia*)

Gefährdung: RL-Österreich (Potentiell gefährdet) RL-Tirols (gefährdet). In weiten Teilen Europas rückläufige Bestandstrends (ICBP-Cat.3 Art).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Heimliche Art. Nachweise nur in den forstlich vernachlässigten, dichtfilzigen Kieferdickungen der Errachau (z.T. auch ufernahe im Übergang Erl-Kieferaue). Die Raumstruktur dieser Wälder entspricht stellenweise gut den Ansprüchen des Haselhuhns.

Bewertung: Die Vorkommen unterstreichen die hohe Eigenart dieses Flußwaldes.

BERGLAUBSÄNGER (*Phylloscopus bonelli*)

Gefährdung: Europäisches Faunenelement. In den Alpen zwar verbreitet, in vielen Ländern Europas aber offenbar im Bestand rückläufig. Daher im gesamteuropäischen Maßstab Art mit höherer Schutzpriorität (Category 2; TUCKER & HEATH 1992).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Der Gesamtbestand der Art im Untersuchungsgebiet beläuft sich auf mindestens 1000 Brutpaare (Reviere).

Diese typische Art trockenwarmer, inneralpiner Waldbereiche ist im Lechtal außerordentlich weit verbreitet. Mit einer Rasterfrequenz von über 80% zählt der Berglaubsänger zu den 10 stetigsten Arten und ist, abgesehen von kleineren Lücken im Talbecken bei Reutte, im ganzen

Untersuchungsgebiet vertreten. Wie aus dem Häufigkeitsmuster (Karte im Anhang) und der Zahl der pro Talabschnitt besetzten 6.25 ha Quadranten (Tab.3-Anhang) hervorgeht, ist der Berglaubsänger aber im oberen und vor allem mittleren Talbereich wesentlich flächiger und dichter vertreten, als im feuchteren Nordalpenrandbereich.

Trotzdem die Berglaubsängerdichten auch klar positiv ($p < 0.001$) mit dem Flächenanteil von Hangwäldern (z.T. trockene Kieferbestände !) korreliert sind, ist der Bezug zu Auenflächen noch deutlicher (Abb. 12c). Besonders deutlich ist die überproportionale Bedeutung der ausgedehnten Talkieferauen v.a. zwischen Elmen und Forchach-Johannisbrücke für das Gesamtvorkommen des Berglaubsängers im Lechtal.

Die mittlere Revierdichte pro Raster (RDI Werte) ist im Wildflußabschnitt (T2) mit 4.4 etwa 4 mal so hoch wie im Talbereich 3 (1.1), fast doppelt so hoch wie im Talbereich 4 (2.3). und immerhin noch um fast 50 % höher als in T1 (3.0).

Bewertung:

Der Berglaubsänger ist besonders geeignet, die überregionale Wertigkeit des gesamten Lechtales und seiner naturnahen Teilbereiche als Populationsreservoir von Arten mit stärkerer Lebensraumfixierung vorzuführen.

Das Verbreitungsschwergewicht des Berglaubsängers liegt im westlichen Mittelmeerraum. Das Lechtal liegt also bereits am Nordrand des Areals. Die Größenordnung des Gesamtbestandes (ca. 1000 BP) ist umso beachtlicher und international bedeutend, was aus folgenden Vergleichszahlen (jeweils Größenordnung der Brutbestände -BP) ersichtlich ist:

Mendrisiotto, Südschweiz ; 106 km^2 : 60-200 BP (LARDELLI 1988); Liechtenstein-Alpenraum ; 52 km^2 : 5-10 BP (WILLI 1984); Werdenfelser Land ; 1440 km^2 : 1500-2200 BP; (BEZZEL & LECHNER 1978); Gesamtschweiz, 41.300 km^2 : 2500-4000 BP (TUCKER & HEATH 1992-inoffizielle Rohschätzung).

ZITRONENGIRLITZ (*Serinus citrinella*)

Gefährdung: nicht ersichtlich.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Der Zitronengirlitz siedelt besonders dicht im Bereich der Forchach-Stanzacher Wildflußstrecke (Karte-Anhang), und gibt diesem Talabschnitt damit ein zusätzlich spezifisches avifaunistisches Gepräge. Die Art ist aber auch im oberen Talbereich durchaus nicht selten (Nachweise in 17 Quadranten). Die Vorkommen konzentrieren sich insgesamt auf Raster mit Übergang zum Hangwald, weshalb die Dichteindizes besser mit dem Flächenanteil von Wald als jenem von Auwald korrelieren.

Bewertung:

Da der Zitronengirlitz als typischer Gebirgsvogel in den Alpen meist auf höhere Montanlagen ($> 1000 \text{ m}$) und Subalpinbereiche beschränkt ist, sind die Talvorkommen im Lechtal bemerkenswert.

3.3. AUGEWÄSSER, GRÄBEN, WEIHER IM TAL

Ornithologisch wertvolle Feuchtflächen und stehende Gewässer finden sich in unterschiedlichster Struktur und Größe immer wieder im ganzen Flußtal (s. Teil B: Herpetologie; Übersicht & Fotos in LANDMANN & BÖHM 1990):

* Aus ornithologischer Sicht besonders bemerkenswert sind Auweiher mit Verlandungsgesellschaften (u.a. Typha, Phragmites, Schoenoplectus, Carex elata, C. rostrata). Hervorzuheben sind großflächig versumpfte, landseitig zwar abgedämmte, mit dem Flußlauf aber kommunizierende Wasserflächen im unteren Talbereich bei Pflach-Hüttenbichl, bei Oberletzen und bei Musau.

Im Einzelfall (Pflach) brüten hier (einmalig für Tirol) bis zu 6 Schwimmvogelarten und für Tirol sehr seltene Riedarten wie Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger und Rohrammer. Dies Areale haben auch besondere Bedeutung als Rastplätze für Durchzügler (z.B. Tab. 15).

* Überdies von Bedeutung sind verwachsene Rückstaubereiche (Pflach, Ehenbichl), verschilfte Wiesengräben im unteren Talbereich, Hangvermoorungen (z.B. bei Breitenwang) und vermoorte Kleingewässer (Krekermoos, Riedener See) sind

Die Brutvorkommen der meisten Charakterarten dieser Lebensräume haben entsprechend dem Angebot nur punktuellen Charakter (s. z.B. Verbreitungskarten für Zwergtaucher, Reiherente, Höckerschwan, Teich- & Sumpfrohrsänger, Rohrammer im Anhang).

Der Schutz derartiger Einzelstrukturen ist daher für die Bewahrung einer artenreichen Talvogelwelt besonders vordringlich.

Da alle Charakterarten der Feuchtgebiete zumindest in Tirol selten und als bedroht eingestuft sind, werden nachfolgend die Vorkommen der wichtigsten Arten kurz charakterisiert.

ZWERGTAUCHER (Tachybaptus ruficollis)

Gefährdung: RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht). Nur wenige meist unstete Brutvorkommen an Kleingewässern v.a. der Bezirke Kufstein und Kitzbühl.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutnachweise nur im Bereich der vielfältigsten Auweiher bei Hüttenbichl (Raster 257: 4-5 BP). Brutverdacht überdies in Auweiher bei Platten-Ehenbichl (R 211) und am Hüttenmühlsee (R 259).

Wintervorkommen: Regelmäßig an Staustrecken und Auweiher des unteren Talbereichs (vgl. z.B. LANDMANN 1981).

Bewertung: Das Brutvorkommen bei Pflach ist aus Tiroler Sicht bedeutend.

GRAUREIHER (*Ardea cinerea*)

Gefährdung: RL-Österreich (potentiell gefährdet); RL-Tirols (vom Aussterben bedroht). In Tirol erst neuerdings einige Brutansiedlungen vgl. RANNER 1992)

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Die Karte im Anhang gibt das Auftreten in der Brutzeit und nicht den Brutbestand wieder ! Aus Zeitgründen wurde keine Horstsuche betrieben. Die Stetigkeit des Auftretens, die Eignung der Talraumhabitate, die Tatsache, daß bereits in den 70er Jahren Horstfunde bei Pflach gelangen (H. ZACHARIAS mündl.) und die rezente Ausbreitung der Art in Österreich, lassen aber keine Zweifel, daß der Graureiher im Tal brütet. Genutzt wird schwerpunktmäßig der Auenabschnitt unterhalb von Reutte. Begründeter Brutverdacht besteht v.a. für die Umgebung Pflach und für den Mündungsbereich der Vils. Die Art ist ganzjährig in zum Teil beachtlicher Truppstärke (z.B. 14 Individuen bei Pflach 18.10.1987) im untern Talbereich anzutreffen (vgl. Tab.15). Wiederum ist der Bereich um die Auweiher bei Pflach-Hüttenbichl bevorzugter Aufenthaltsort.

Bewertung:

Die Auen in unteren Talabschnitt sind der wichtigste Ganzjahreslebensraum des Graureihers in Tirol !

STOCKENTE (*Anas platyrhynchos*)

Gefährdung: RL-Tirols (gefährdet). Durch Lebensraumschwund als Brutvogel wahrscheinlich stark im Rückgang. Größere Dichten am Zug und im Winter täuschen über das Gefährdungsausmaß hinweg.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Der Brutbestand kann auf mindestens 50-70 BP veranschlagt werden. Zur Brutzeit in über 25 % aller Raster beobachtet (Tab. 3- Anhang).

Die Stockente ist damit nach dem Buntspecht (& eventuell Kuckuck) die zweithäufigste Nichtsingvogelart des Talraumes !.

Dies ist ein für ein Alpental überraschender Befund, der die Bedeutung der Wasserkomponente in der Landschaft zum Ausdruck bringt. Auch wenn in der Verbreitungskarte (Anhang) nicht streng zwischen Brutvorkommen und Gastvorkommen zur Brutzeit unterschieden werden konnte, so zeigt das Dichtemuster der Stockente doch die überdimensionale Bedeutung der Auen im unteren Talbereich für Wasservögel exemplarisch auf. Aus der Karte im Anhang ist darüberhinaus zu sehen, daß auch der Wilfdflußabschnitt dicht besiedelt und genutzt wird.

Im Winter wird der mittlere und obere Lech von Stockenten kaum besiedelt, auch der untere Talbereich beherbergt keine wirklich bedeutende Winterpopulation. Am Frühjahrszug ist die Art hier aber stetig in größerer Individuendichte anzutreffen (Tab. 14, 15).

Bewertung: Aus der Tiroler Sicht bedeutender Brutbestand.

REIHERENTE (Aythya fuligula).

Gefährdung: Neu als Brutvogel Tirols ! ; daher RL-Tirols (T2-vom Ausstreben bedroht).
Erste Brutnachweise 1989 am Auweiher Hüttenbichl. Inzwischen in Tirol 2-3 weitere Brutstandorte.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutbestand etwa 10 BP und etwa 20 Übersommerer. Die Vorkommenspunkte in der Verbreitungskarte (Anhang) beziehen sich teilweise auch auf späte Durchzügler und Übersommerer. An den Weihern bei Hüttenbichl 5-8 BP. Konkrete Brutnachweise an anderen Gewässern gelangen im Untersuchungszeitraum nicht, jedoch sind nach den Daten Brutten vor allem möglich bis wahrscheinlich bei Ehenbichl (R 210-211), bei Oberletzen (R 260) und bei Musau (R. 282,290).

Im Winter und zur Zugzeit regelmäßig größere Trupps (bis > 50 Ex.; vgl. Daten bei LANDMANN 1981, NIEDERWOLFSGRUBER 1983, 1990; s. Tab. 15).

Bewertung:

Das Brutvorkommen im unteren Lechtal ist mit Sicherheit das größte in Nordtirol und daher besonders schützenswert.

HÖCKERSCHWAN (Cygnus olor)

Gefährdung: RL-Tirols (T2- eingebürgerter Brutvogel)

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Bestand 13-15 BP, davon etwa 10 in den Auweihern und Staubereichen unterhalb Reutte (Oberletzen- Hüttenbichl-Hüttenmühl), sowie 2-3 bei Musau (s. Karte -Anhang).

Bewertung:

Auch wenn die Art überregional betrachtet häufig ist, so sind für Tiroler Verhältnisse die Lechtal-Brutvorkommen außergewöhnlich. Abgesehen von sporadischen Einzelpaarbruten gibt es sonst im Land keine Brutpopulation.

BLESSRALLE (Fulica atra).

Gefährdung: RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht). Nur ganz vereinzelt in anderen Landesteilen brütend. Neuerdings für Gesamteuropa offenbar Abnahmetendenzen (ICBP-Cat.3 Art).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutvorkommen nur im Bereich Oberletzen (R 260 mind. 1 BP) und Hüttenbichl (mind. 4 Paare, bis zu 20 Individuen zur Brutzeit.)

Bewertung:

Wahrscheinlich zur Zeit bedeutendstes Brutvorkommen in Tirol.

TEICHRALLE (Gallinula chloropus)

Gefährdung: RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Nur in Raster 257 (Hüttenbichl) nachgewiesen: 1-2 Brutpaare.

Bewertung:

An verwachsene Kleingewässer gebunden; auch in anderen Landesteilen als Brutvogel äußerst unstet und insulär. Brutplätze daher generell schutzbedürftig.

SUMPFROHRSÄNGER (Acrocephalus palustris):

Gefährdung: RL-Tirols (gefährdet). Wohl in ganz Westösterreich durch Entwässerungen und Ausräumen von Kleinstrukturen (z.B.Hochstauden entlang von Gräben) gefährdet.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Im Talbereich um Reutte eine beachtliche Brutpopulation mit etwa 20 Brutpaaren. Größte Bedeutung hat erneut das Auengebiet nördlich von Reutte. Darüberhinaus sind Wiesengräben bei Wängle und Talrandwiesen-Hangmoorbereiche bei Breitenwang besetzt (vgl. Karte-Anhang).

Bewertung: Für Tirol bedeutender Brutbestand.

TEICHROHRSÄNGER (Acrocephalus scirpaceus)

Gefährdung: RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutvorkommen (mind. 2-3 Reviere) im Verlandungsgürtel des Auweiher Hüttenbichl (R 257). Das Vorkommen ist seit Jahren konstant.

Bewertung:

In Tirol sonst nur an 2-3 weiteren Stellen regelmäßige Brutzeitvorkommen (vgl. LENTNER & LANDMANN 1993).

ROHRAMMER (Emberiza schoeniclus):

Gefährdung: RL-Tirols (vom Ausstreben bedroht).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Insgesamt 10-12 Brutpaare. Eine kleine Brutpopulation (bis 10 BP) in den Verlandungszonen der Auweiher bei Pflach-Hüttenbichl Zerstreute Einzelvorkommen überdies an verschilften Gräben bei Niederwängle-Lechaschau (R 234, 247), Augewässern bei Musau (R 290) und Weißhaus (R 234; vgl. Karte-Anhang).

Bewertung:

Vorkommen dieser in Österreich bis vor kurzem als "potentiell gefährdet" eingestuft Feuchtgebietsart des Vorlandes, sind in höheren Lagen immer bemerkenswert und schutzwürdig. In Tirol ist die Rohrammer ansonsten nur bei Walchsee und Kramsach regelmäßig Brutvogel (A.LANDMANN). Die Brutvorkommen und Bestände im Lechtal sind daher aus der regionalen Sicht höchst bemerkenswert.

GRAUAMMER (Miliaria calandra)

Gefährdung: RL-Österreich (gefährdet); RL-Tirols (vom Aussterben bedroht).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Möglicher Brutvogel: Ein singendes Männchen (4.6.1990) in typischem Habitat (Übergang Hangmoore-Talwiesen bei Breitenwang -Stegerberg).

Bewertung:

Das Vorkommen unterstreicht den hohen Wert dieses Areals. Auch in anderen Landesteilen meist nur sporadischer Brutvogel (s.BÖHM 1991, LENTNER & LANDMANN 1993).

3.4. DER LECH UND DIE LECHAUEN ALS WINTERLEBENSRAUM FÜR VÖGEL

Um die Bedeutung des Lech und seiner Auen für überwinternde Vögel und für das Durchzugsgeschehen abschätzen zu können, wurden im Dezember 1990 und von Januar bis Ende März 1989 stichprobenartig Zählungen im gesamten Flußbereich durchgeführt (Details s. Kap. III; Kontrollstrecken vgl. Tab. 3; Anhangkarte 3).

Wie Tab. 15 zeigt, sind die Flußbettbereiche auch im Winter und Vorfrühling von einer vielfältigen Avifauna belebt. Von Dezember bis März wurden insgesamt 61 Arten im flußnahen Biotopen nachgewiesen, 42 davon selbst im Hochwinter.

Tab. 13 zeigt allgemeine Differenzen im der Reichhaltigkeit des Vogellebens zwischen den einzelnen Winterperioden und Talabschnitten (s. auch Tab.8- Kap. A.2).

Erwartungsgemäß (Einsetzen des Frühjahrszuges) nehmen in allen Talbereichen die Gesamtartenzahlen, sowie mittlere Arten- und Individuenzahlen pro Taxierung vom Mittwinter auf den Vorfrühling deutlich zu.(Tab.13).

Auch aus den Differenzen in den Stetigkeiten des Auftretens und der relativen Häufigkeiten der einzelnen Arten (Tab.14, 15), werden talräumliche Unterschiede in der Reichhaltigkeit des Vogellebens sichtbar.

Tab. 13: Jahreszeitliche und talräumliche Differenzen in mittlerer (X) Artenzahl und Vogeldichte auf 500-Linientransekten im Lechtal.

n-Taxierungen = Zahl der gewerteten Kontrollen

MittW=Mittwinter: (bis zu) 5 Begehungen im Dezember (2), Januar (2) und Mitte Februar (1).

SpätW=Spätwinter, Vorfrühling: 3 Begehungen Ende Februar, Anfang und Ende März.

	Oberer Lech		Mittl. Lech		Unterer Lech	
	MittW	SpätW	MittW	SpätW	MittW	SpätW
n-Taxierungen	56	41	59	39	58	45
Artenzahl (x)	4.0	8.4	3.0	5.1	5.7	7.6
Individuen (x)	8.9	17.9	5.4	8.9	12.7	20.0

Diese Daten spiegeln einerseits talräumliche Klimaunterschiede, andererseits aber vor allem Differenzen im Gesamtcharakter der pro Talabschnitt kontrollierten Flußbiotope wieder.

Unterschiede zwischen verschiedenen Lechbiotopen sind aber schwierig zu analysieren, weil die meisten Taxierungsstrecken (Streckenübersicht vgl. Anhangkarte 3) gemischten Charakter hatten.

Festzuhalten ist aber:

- * Transekte im oberen Talbereich verliefen vor allem parallel zum Fluß, meist entlang schmaler Ufergalerien (Fichten-Erlengehölze). Ein höherer Anteil von Transekten lag in der Nähe von Siedlungen, die im Winter generell starke Anziehungskraft vor allem für Klein- bzw. Waldvögel haben (z.B. LANDMANN 1989). Da der Talboden im oberen Talbereich stärker vom strukturarmen Kulturland dominiert ist, dürften die isolierten Gehölze am Lech darüberhinaus grundsätzlich Fokuswirkung haben, was die zum Teil überdurchschnittlich hohen Arten- und Individuenwerte erklärt.
- * Im Mittleren Wildflußabschnitt lagen die Transekte überwiegend siedlungsfern und verliefen z.T. in strukturell monotonen Kieferauen bzw. entlang ausgedehnter Schotterflächen, die im Hochwinter nur von wenigen Arten genutzt werden. Die gegenüber den beiden anderen Talbereichen unterdurchschnittlichen mittleren Artenzahlen und Individuendichten (Tab.13) dürften sich vor allem damit erklären.
- * Im unteren Talbereich verliefen die Transekte überwiegend in Weichholzaunen und in der Weiden-Kiesbankflur. Mehrere Transekte berührten überdies Stillwasserflächen (Auweiher bei Hüttenbichl, Oberletzten, Musau, Weißhaus). Die überdurchschnittlich hohen Artenzahlen und vor allem Individuendichten sind dabei vor allem auf Wasservögel zurückzuführen.(vgl. Tab.15).

Insgesamt hat der untere Lech für Tiroler Verhältnisse durchaus gewisse Bedeutung als Rastplatz von Zwergtaucher, Höckerschwan, Stockente, Reiherente, Gänsesäger und Bleßralle aufzuweisen (s. LANDMANN 1981, NIEDERWOLFGRUBER 1983, 1986, 1990). Eine beachtliche Zahl weiterer, zum Teil überregional bedrohter Arten wurde in den letzten 20 Jahren vereinzelt im Areal nachgewiesen (s.Tab. 15).

Weiters ist nach unseren Zählungen der Auenbereich nördlich von Reutte ein lokal wichtiger Überwinterungs- und Rastplatz für den Graureiher.

Wie Tab. 14 zeigt, sind aber auch viele Kleinvögel, insbesondere alle Arten (mit Ausnahme der Wasseramsel) mit Bevorzugung für Weichholzaunen, sowie Arten, die Kiesbänke als Nahrungshabitat nutzen, im unteren Talabschnitt in hoher Stetigkeit und deutlich höherer Dichte anzutreffen.

Auch die Winterbestandsaufnahmen zeigen somit an, daß die Lechauen im Talabschnitt 4 aus vogelkundlicher Sicht im regionalen Kontext besonders bedeutend und schützenswert sind.

Tab.14: Talräumliche Unterschiede in der Häufigkeit ausgewählter Charakterarten des Flußufers und der Weichholzaue im Winterhalbjahr (Dezember bis März).

Durchschnittliche Individuenzahl pro 500 m Lechufer- und Auenhabitat. Mittelwerte (inklusive Nullwerte) für 97 (Oberer Lech), 96 (Mittlerer Lech) bzw. 103 (unterer Lech) Linientaxierungen. + = Wert < 0.1; - = Art im entsprechenden Abschnitt nicht beobachtet.

Vogelart	Oberer Lech	Mittl. Lech	Unterer Lech
Graureiher	-	+	0.43
Gänsesäger	+	+	0.38
Stockente		+	4.10
Wasserpieper	-	0.21	0.34
Bergstelze	0.11	0.21	0.32
Wasseramsel	1.87	1.09	0.50
Zaunkönig	0.13	+	0.25
Schwanzmeise	0.37	0.45	0.97
Sumpfmeise	+	+	0.30
Blaumeise	0.17	0.13	0.46

Tab. 15: Übersicht über das winterliche Vogelleben am Lech (Flußufer, Auwald; mündungsnahe Seitenbachbereiche).

Vorkommen, Stetigkeit des Auftretens und relative Häufigkeit der einzelnen Arten in drei Talabschnitten nach Linientaxierungen und Uferbegehungen.

Oberer Lech = Steeg bis Elmen; Mittlerer Lech = Elmen bis Weißenbach; Unterer Lech = Höfen bis Staatsgrenze.

MW= Mittwinter (Dezember bis Mitte Februar); SW= Spätwinter-Vorfrühling (Ende Februar-Ende März).

ST= Stetigkeit des Auftretens bei den Linientaxierungen (vgl. Tab.13).

Stetigkeitsklassen:

- 1= bei < 10 % der Kontrollen angetroffen
- 2= bei 10-25 % -"
- 3= bei 25-40 % -"
- 4= bei 40-55 % -"
- 5= bei > 55 % -"

AB: Abundanz des Auftretens (Mittelwert pro positive Kontrolle). Abundanzklassen:

- *= < 3 Nachweise; kein Abundanzwert sinnvoll
- A= 1.00- 1.75 Individuen / 500m / Kontrolle
- B= 1.76- 2.50 Individuen / 500m / Kontrolle
- C= 2.51 -4.00 Individuen / 500m / Kontrolle
- D= 4.01 -5.50 Individuen / 500m / Kontrolle
- E= > 5.50 Individuen / 500m / Kontrolle

Vogelart	Oberer Lech		Mittlerer Lech		Unterer Lech	
	MittW	SpätW	MittW	SpätW	MittW	SpätW
	ST AB	ST AB	ST AB	ST AB	ST AB	ST AB
Zwergtaucher					1 A	1 B
Graureiher				1 *	3 B	2 A
Höckerschwan					1 *	3 C
Gänsesäger	1 *	1 *		1 *	1 D	2 B
Stockente		1 *	1 *	1 *	2 B	4 E
Krickente					1 *	1 *
Reiherente					2 E	4 E
Tafelente					2 E	2 D
Moorente						1 *
Schellente						1 *
Mäusebussard		1 *	1 *			1 *
Habicht				1 *		
Sperber				1 *		
Wanderfalke	1 *					
Bleßralle					1 E	1 E
Waldwasserläufer						1 *
Uhu			1 *			
Schwarzspecht			1 *	1 *	1 *	
Grünspecht			1 *	1 *		
Grauspecht				1 *		
Buntspecht	1 *			1 *	1 *	
Felsenschwalbe						1 *

Tab.15 (Forts.)

	ST	AB										
Wasserpieper					2	A	2	B	2	B	2	B
Bachstelze			2	A			2	A	1	*	3	A
Bergstelze	1	*	2	A	1	A	2	B	1	A	3	B
Heckenbraunelle			1	*								
Zilpzalp			2	A			2	A			2	B
Wintergoldhähnchen	2	A	3	B	2	A	2	B	2	A	2	A
Sommergoldhähnchen			1	*			2	A			2	A
Hausrotschwanz			1	A							1	*
Rotkehlchen	1	*	3	B			2	A	1	A	2	C
Amsel	1	*	2	B	1	*	2	B	2	B	4	B
Wacholderdrossel			1	B			1	A			1	*
Misteldrossel			1	*								
Singdrossel			1	C			1	A			1	A
Rotdrossel							1	*				
Zaunkönig			2	A	1	*	1	A	2	A	2	A
Wasseramsel	5	C	5	B	4	B	3	A	3	A	2	A
Schwanzmeise	1	*	1	C	1	*	2	D	2	E	3	C
Kohlmeise	4	B	5	C	3	A	3	C	4	B	4	C
Blaumeise	1	*	2	A	2	A	1	A	2	A	3	B
Sumpfmeise	2	A			1	*	1	*	2	A	2	A
Haubenmeise	3	A	3	A	3	B	3	A	2	A	2	A
Weidenmeise	3	B	3	A	2	A	2	C	2	B	3	B
Tannenmeise	4	C	5	B	2	C	4	C	2	C	2	C
Kleiber	1	A			1	*	1	*			1	*
Waldbaumläufer	1	*	1	A	1	*	1	*	1	A	1	*
Goldammer			1	*								
Rohrhammer											1	*
Buchfink	2	A	5	C	2	B	4	B	2	A	4	B
Bergfink											1	*
Grünfink	2	C	3	B	2	B	1	*	2	C	3	B
Gimpel	1	A			2	A	1	A	2	A	1	A
Zitronengirlitz							1	*				
Erlenzeisig	3	D	4	D	2	D	4	C	2	E	3	C
Fichtenkreuzschnabel	2	C	1	B	1	*			1	A	1	*
Haussperling	1	*	1	A					1	*	1	*
Star			1	*								
Tannenhäher									1	*		
Eichelhäher	1	A	1	*					1	A	1	*
Rabenkrähe	1	*	2	E	1	B	1	*	2	E	2	E
Kolkrabe	1	A	1	A	2	C	1	A	1	A	2	A
Σ Arten 61	26		34		27		37		37		47	

3.5. Wälder

(v.a Hangfuß, Talkuppen)

Allgemeines, Gemeinschaftsstruktur:

Unsere Aufnahmen waren grundsätzlich nicht danach ausgerichtet, Waldbewertungen vorzunehmen. Beim überwiegenden Teil der von uns mitkartierten flußfernen Waldgebiete handelt es sich um Waldrandpartien am Hangfuß, teilweise um steilere Hangwälder (bis 1500 m). Folgende hauptsächlichen Waldtypen sind zu unterscheiden:

Nadelwälder (Montan-Subalpinwälder)

Vom Charakter her dominieren insbesondere im oberen Talbereich montane Nadelholzbestände mit starker Fichtendominanz und mäßiger bis durchschnittlicher Durchforstung.

Die Raumstetigkeiten (vgl. Quadrantenfrequenzen Tab.3-Anhang) und Dichten von Arten mit Schwerpunkten im hochmontanen bis subalpinen Nadelwäldern sind daher im oberen bis mittleren Talbereich überdurchschnittlich (z.B. Erlenzeisig, Fichtenkreuzschnabel, Haubenmeise, Ringdrossel, Waldbaumläufer, Wintergoldhähnchen, Zitronengirlitz, z.T. Weidenmeise vgl. Karten im Anhang). Da bedingt durch die Talenge, vor allem im oberen Abschnitt viele Raster Waldbereiche am Talrand miteinschließen, haben diese Nadelwaldarten durchaus positiven Einfluß auf die mittlere Artenvielfalt und Gesamtvogeldichten der Raster. Tatsächlich sind diese Kennwerte nur im Talabschnitt 1 klar positiv mit steigendem Waldanteil pro Raster korreliert ($p < 0.001$ für die Zahl von Brutvogelarten; $p < 0.01$ für Vogeldichten; vgl. hingegen Tab. 7 für das Gesamtgebiet).

Lichte Hangkieferbestände

finden sich außerhalb des Flußbettes vor allem im Hangbereich des Wildflußabschnittes (z.B. Brunwald oberhalb Dreibrunnen- Weißenbach), kleinflächig aber auch im unteren Tal (z.B. Stegerberg bei Archbachsiedlung).

Vogelgemeinschaft dieser Wälder ähnelt in der Struktur stark jener der Kieferauen. Neben häufigen Ubiquisten wie Buchfink und Tannenmeise prägen vor allem Arten wie Weidenmeise, Haubenmeise, Berglaubsänger und z.T. Baumpieper das Bild.

Laub-Mischwälder

Mischwälder mit stärkerer Buchenprägung haben am Nordalpenrand positiven Einfluß auf die Artengarnitur. Einerseits ermöglichen sie das verstärkte Auftreten von Buchenwaldspezialisten (Zwergschnäpper, Waldlaubsänger, eventuell Weißrückenspecht), andererseits lassen sich dadurch teilweise höhere Stetigkeiten und Dichten der Waldvögel mit Mischwald- bzw. Laubwaldpräferenz erklären (z.B. Schwarzspecht, Grünspecht, Ringeltaube, Eichelhäher, Trauerschnäpper, Grauschnäpper, Zaunkönig, z.T. Misteldrossel, Kleiber).

Besonders schützenswerte, schöne Mischwald- (Buchen)areale mit teilweise guter Hochwaldstruktur finden sich u.a.:

am Angerberg und Unterberg bei Vils; am Ranzen bei Musau (v.a. S-Hang, Greng), am Judenbichl und am rechten Talhang bei Pinswang (z.B. Dürrental), am Schwemmberg bei Unterletzen, teilweise am Sindebichl bei Reutte und um Rieden (Rotlech). Besonders hervorzuheben ist überdies eine Buchenwaldinsel bei Martinau-Vorderhornbach (Raster 104).

Wie Tab. 7 Kap. 2 zeigt, sind Artenzahlen und Vogeldichten insgesamt nicht deutlich positiv mit den Flächenanteilen von flußfernen Wäldern pro Raster korreliert.

Höchste Werte in Artenvielfalt und Vogeldichten erreichten im Lechtal generell Landschaftsausschnitte mit Mischcharakter und Waldanteilen zwischen etwa 20 bis höchstens 60%.

In den 38 Rastern mit über 75 % Waldanteil sank die Artenvielfalt bereits wieder deutlich ab (im Mittel 26 mögliche Brutvogelarten gegenüber 29 in Rastern mit 26-50 bzw. 51-75 % Waldanteil).

Unter 67, vom Datenstock her statistisch bearbeitbaren Brutvogelarten des Talraumes, zeigen 25 mit steigendem Waldanteil pro Raster signifikante ($p < 0.01$) Dichtezunahme, 20 Arten aber klare Abnahme.

Die Zahl und Dichte vorkommender Rote Liste Arten war tendenziell negativ mit steigendem Waldanteilen verknüpft.

Aus der klassischen Sicht des Artenschutzes spielen daher die Waldbereiche des Talrandes eine vergleichsweise (!) eher untergeordnete Gesamtrolle.

Nichts desto trotz ist das Vorkommen folgender im Detail nicht näher besprochener "Rote Liste Arten" klar an größere, intakte Waldgebiete, z.T im Verbund mit umgebenden Kulturland oder Flußbiotopen, gebunden:

RL-Österreich: Auerhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn, Habicht, Sperber, Waldschnepfe, Zwergschnäpper.

RL-Tirol: Mäusebussard, Schwarzspecht, Grünspecht, Grauspecht, Ringeltaube, Trauerschnäpper (Gefährdungskategorien s. Anhangtabelle 1).

Tab. 16 listet weitere Kleinvögel auf, deren Raumdichten im Untersuchungsgebiet signifikant und am eindeutigsten mit steigendem Waldanteil positiv korreliert sind. (**Waldcharakterarten**).

Verbreitungs -und Dichtemuster dieser Arten sind den Anhangskarten und Anhangstab.3 zu entnehmen. Im Detail soll kurz auf Vorkommen und Bestand von Grünspecht und Sommergoldhähnchen eingegangen werden, da beide Arten aus gesamteuropäischer Sicht von gehobenem Interesse sind.

Tab. 16 : Charakterarten des Waldes

Signifikanzniveaus der Korrelation relativer Dichtewerte mit dem Flächenanteil von Wald (= Hangwälder, flußferne Talwälder) pro 25 ha Raster. (Spearman Rangkorrelation).

N = Arten mit deutlichem Bezug zu Nadelwald bzw. Koniferen; L = Mischwald bzw. Laubwaldpräferenz. (vgl. ansonsten Legenden Tab. 9, 12).

Art	Korrelation Wald positiv	Sonstige positiv	Biotope negativ
Schwarzspecht (L)	***		Si
Grünspecht (L)	***		Si, Fu
Buchfink	***	Au	Ku
Buntspecht	***		Si, Ku
Misteldrossel	***		Si
Singdrossel	***		
Waldlaubsänger (L)	***	Au	Ku, Si
Sommergoldhähnchen (N)	***		
Wintergoldhähnchen (N)	***		Si
Heckenbraunelle	***		
Zaunkönig	***	Fu	Ku, Si
Kleiber (L)	***		Ku, Si, Fu
Waldbaumläufer (N)	***		Ku, Si, Au
Haubenmeise (N)	***	Au	Ku, Si
Tannenmeise (N)	***		Ku, Si
Erlenzeisig (N)	***		Si
Fichtenkreuzschnabel(N)	***		Ku
Gimpel	***		Ku
Eichelhäher (L)	***		Ku
Kuckuck	**		Si
Ringeltaube (L)	** (x)		Si
Baumpieper	**		Si
Tannenhäher (N)	**		
(Rotkehlchen)	***	<u>Au</u>	Ku, Si
(Berglaubsänger N)	***	<u>Au</u> , Fu	Ku, Si

GRÜNSPECHT (*Picus viridis*).

Gefährdung: RL-Tirols (gefährdet). In vielen europäischen Ländern Rückgangstendenzen (ICBP: Schutzpriorität 2).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutzeitnachweise in immerhin 48 (14,3%) Rastern. Der **Brutbestand** wird durch die RDI-Summen (vgl. Tab.3 Anhang) wohl leicht überschätzt (großer Aktionsradius der Art), dürfte sich aber auf **mindestens 40 Paare** belaufen. Deutlich sind Massierungen der Nachweise in den Auen und Buchenwaldrandarealen in T4 (Musau-Pinswang, Vilstal) und im Auenbereich bzw. Extensivkulturland um Martinau (T2). Weiters ist auffällig, daß die Art auch in anderen reich gegliederten, halboffenen Kulturlandbereichen v.a. des Talrandes (s. Kap. 3.7) stetig und z.T. mit hoher Nachweisdichte auftrat (z.B. Moosberg und Dreibrunnen bei Weißenbach; weitere Details s. Karte im Anhang).

Bewertung:

Charakterart halboffener, parkartiger, extensiv genutzter Kulturlandschaft (Waldrandart). Gerne auch in Auen. Guter Indikator für den Zustand des Landschaftsensembles.

Aus Tiroler Sicht bedeutender Brutbestand (z.B. nur 1 Revier auf 10 km² im mittleren Inntal - LENTNER & LANDMANN 1993), einer international in Abnahme befindlichen, typisch europäischen Vogelart.

SOMMERGOLDHÄHNCHEN (*Regulus ignicapillus*)

Gefährdung: Im Alpenraum weit verbreitet und teilweise häufig. Gesamteuropäisch aber zur Zeit offenbar Rückgangerscheinungen (ICBP- Category 2 Art).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Bestand mindestens 850 BP, wahrscheinlich aber deutlich höher. Deutliche Schwerpunkte im äußeren Talbereich (vgl. Karte -Anhang) sind zum Teil klimatisch bedingt, zum Teil wohl auf die Waldstruktur rückführbar. Große Populationen in den bodenfeuchteren Mischwaldinseln und Fichtenwäldern der Talbodenkuppen (Ranzen, Siebeler, Schwemmburg, Sindebichl, Sintwang, Buchenort-Höfen). Im Wildflußabschnitt gute Bestände, allerdings in trockenen Kiefernauen meist nur schwach vertreten (s.Tab. 10, 11).

Bewertung:

Ein gutes Beispiel für die Bedeutung des Lechtales aus gesamtheitlicher Sicht (Populationsniveau). Talpopulation mit mindestens 850 BP in Bezug zur Fläche außergewöhnlich stark.

Vergleichsziffern z.B.:

Inntal (10 km²: ca 40 BP ; LENTNER & LANDMANN 1993). Liechtenstein-Alpenraum (54 km²:ca. 120 BP;- WILLI 1988; Werdenfelser Land (1440 km² : 3000-5000 BP; BEZZEL & LECHNER 1978).

Aus Tiroler Sicht bedeutender Brutbestand einer typisch europäischen, in Teilen des Areal rückläufigen Vogelart.

Das stete Auftreten in den Weichholzauen im unteren Lechtal weist überdies auf stärkere Verfichtung und damit auf beginnende Umwandlung dieser Auen wegen sinkender Grundwasserspiegel.

3.6 Talfelsen, Schluchteinmündungen

Die Vielzahl von Felsabbrüchen an der Talkante und felsiger Schluchteinmündungen konnte im Rahmen unserer Erhebungen sicher nicht ausreichend genau auf Vorkommen von Charakterarten kontrolliert werden. Brutstandorte der hierzu zählenden Arten sind meist nur mit zeitaufwendigen Spezialkontrollen zu erfassen. Darüberhinaus haben die Felswandbrüter oft große Aktionsradien und Nachweise in Rastern sind nicht unmittelbar als Hinweis auf Bruten direkte im Raster zu werten. Die Bedeutung dieser Landschaftsstrukturen für einige wichtige Arten des Talraumes ist daher größer, als dies aus den Daten hervorgeht.

Mit Ausnahme des Kolkraben, der im Tal wohl auch wegen des reichen Angebots von Felsen weit verbreitet ist, sind die Vorkommensdichten der typischen Felsbrüter aus oben genannten Gründen im vorliegenden Material sicherlich unterschätzt.

Als Brutstandort sind Talfelsen und Schluchteinmündungen vor allem für folgende typische Talvögel wichtig (in Klammer : Zahl der Raster mit Nachweisen) :

Wanderfalke (RL-Österreich; 3 Raster)

Uhu (RL-Österreich; 1 Raster: Nr.187 bei Weißenbach; früher auch "Am Koppen" R 252- A.Landmann 1977)

Gänsesäger (RL-Österreich; 34 R; siehe Kap. 3.1.).

Felsenschwalbe (7 Raster -nur Talabschnitte 1 und 2).

Mauerläufer (RL-Tirol: 1 R: Vorkommen "Auf den Koppen"-R 252)

Kolkrabe (96 Raster; Schwerpunkte T1 und T2-vgl.Karte-Anhang).

Auch *Turmfalke* (RL-Tirol: 20 R) und *Hausrotschwanz* nützen stellenweise Wände als Brutplätze.

Details der Vorkommen sind den Karten bzw. der Anhangstabelle 3 zu entnehmen.

Wände mit Vorkommen von Wanderfalke, Uhu, Felsenschwalbe und Mauerläufer sollten vor allfälliger Freizeitnutzung (Klettern) besonders geschützt werden (z.B Talfelsen "am Koppen").

3.7 Offenes bis halboffenes Kulturland

Allgemeines, Gemeinschaftsstruktur.

Im Lechtal sind zwei Landschaftskomponenten zu beachten:

*** Talwiesen.:**

Aus klimatischen und wirtschaftlichen Gründen (z.B. Billigheuimporte aus Deutschland) sind viele Tal- und Hangfußwiesen im Lechtal relativ extensiv genutzt (vielfach einmahdig, in Hanglagen da und dort Tendenzen zur Auflassung der Nutzung). In manchen Abschnitten bereichern überdies Feuchtstellen, Wiesengräben und zahlreiche Feldstadi die Strukturvielfalt der Wiesen.

*** Halboffenes Kulturland:**

Talrand- und Hangbereiche mit Hecken und Baumgruppen, verbuschenden Magerrasen und teilweise anmoorigen oder hangquelligen Böden.

Tab.7 (Kap.A 2.) macht deutlich, daß wichtige vogelkundliche Kennwerte, wie die mittlere Artenzahl und Gesamtzahlen (Bestände) bedrohter Vogelarten, mit zunehmendem Anteil von Grünland pro Raster allgemein abnehmen. Dementsprechend ist auch die Zahl von Arten, die mit zunehmender Dominanz offener Flächen signifikante Dichteabnahme zeigen, hoch (26 Arten mit $p < 0.01$).

Auch wenn nur wenige Arten deutlich an großflächigere Offenbereich gebunden sind (Tab. 17), so enthält diese Liste dennoch überwiegend stärker spezialisierte und daher eher seltene Arten.

Nach einer Analyse von LANDMANN (1990) sind in Österreich bereits 70 % der Charakterarten des Kulturlandes in der ROTEN LISTE vertreten. Diese Landschaftsbereiche sind deshalb trotz vergleichsweise geringer Gesamtartenzahlen für den Artenschutz von gehobenem Interesse.

Positive Beziehungen zu steigendem "Wiesenanteil" (Beispiele Abb.12 b) zeigen überdies auch einige Siedlungsarten (Tab.17 und 18). Dies hängt einerseits mit dem größeren Flächenanteilen von offenem Kulturland in Umfeld von Siedlungsrastern zusammen, zum anderen kommt dadurch die Bedeutung von Kulturlandflächen als Nahrungsgebiet für Dorfvögel zum Ausdruck.

Feuchtere, extensiver genutzten Talwiesen und strukturreiche Kulturlandflächen am Hangfuß sind aber nicht nur Brutstandorte einiger typischer Bodenbrüter, sondern haben generell wichtige Funktion als Nahrungs- und Rastplätze für Kleinvögel z.B. am Durchzug oder als Wetterflüchter aus höheren Lagen. Man vergleiche dazu die Vorkommensmuster und Nachweisdichten z.B. von Wasserpieper und Wacholderdrossel, z.T. auch von Steinschmätzer und Schaftstelze in den Anhangskarten).

Tab. 17: Charakterarten des offenen bis halboffenen Kulturlandes.

Signifikanzniveaus der Korrelation relativer Dichtewerte mit dem Flächenanteil von Kulturlandflächen (Talwiesen, Heckenhänge) pro 25 ha Raster. (Spearman Rangkorrelation; + = positiver Trend ($p < 0.1$). (vgl. ansonsten Tab. 9, 12).

Art	Korrelation Kulturland positiv	Sonstige positiv	Biotope negativ
Wasserpieper	*** (v.a. Gastvogel)		
Feldlerche	*** (x)		Wa, Fu
Braunkehlchen	***		Wa, Au, Fu
Neuntöter	***		Au
Goldammer	***		Fu
Rabenkrähe	***	Si	Wa, Fu
Turmfalke	**		
Hänfling	** (x)		
(Bachstelze)	***	<u>Si</u> , Fu	Wa
(Hausrotschwanz)	***	<u>Si</u>	Wa, Au, Fu
(Wacholderdrossel)	***	<u>Si</u>	Wa
(Mehlschwalbe)	**	<u>Si</u>	Wa
(Star)	**	<u>Si</u>	Wa, Au, Fu
(Haussperling)	**	<u>Si</u>	Wa, Au, Fu
(Grünfink)	**	<u>Si</u>	Wa, Au, Fu
(Stieglitz)	*	<u>Si</u>	Wa, Au
(Baumpieper)	+	<u>Wa</u>	Si

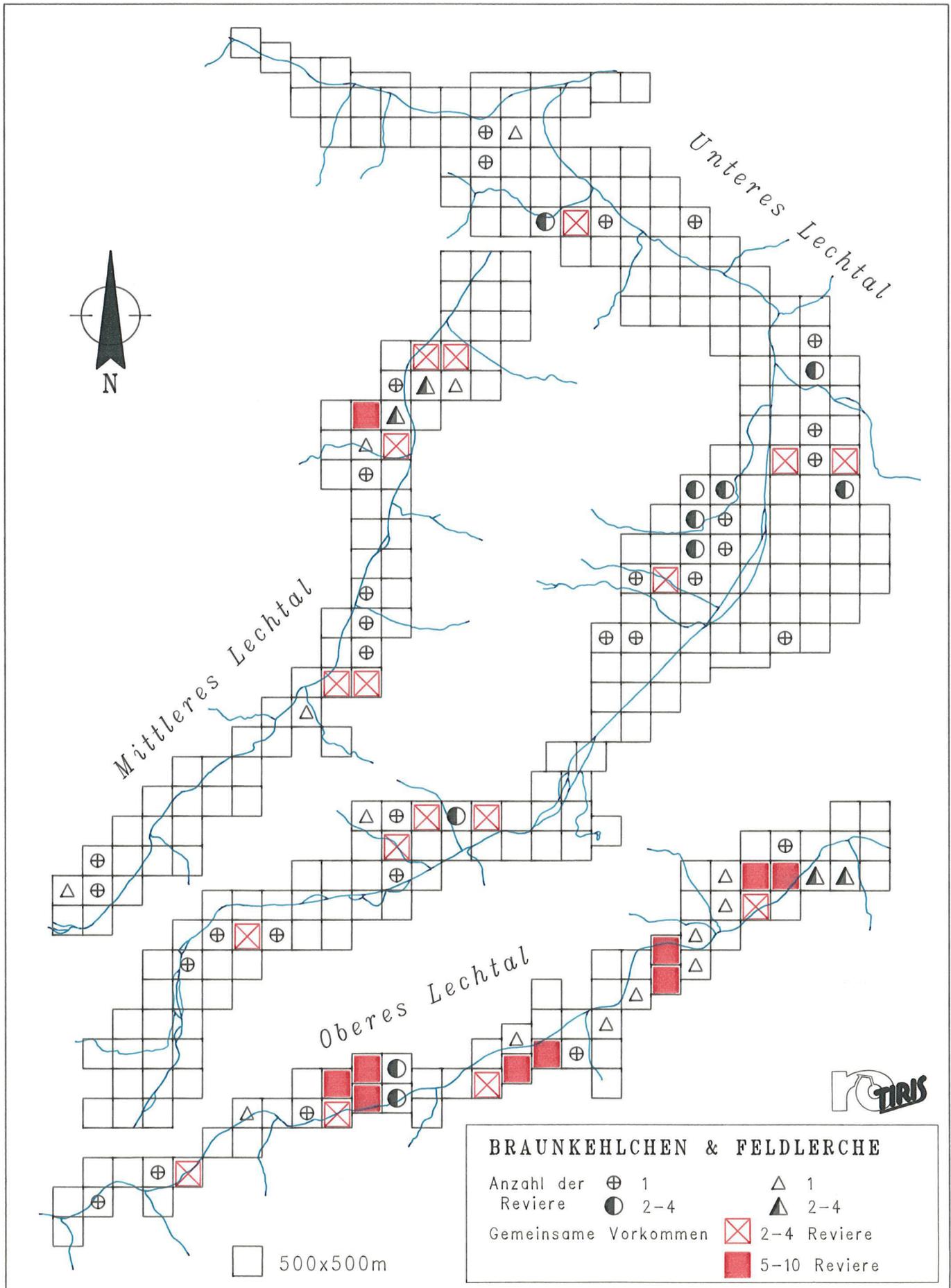
Ornithologisch wertvolle Kulturlandareale

Für die Indikation höherwertiger Kulturlandbereiche bieten sich Vorkommen folgender Charakterarten an: Braunkehlchen und Feldlerche (offene Abschnitte) und Goldammer, Neuntöter, z.T. ergänzt durch Baumpieper (halboffene Bereiche, aufgelockerte Waldrandbereiche).

Aus den Verbreitungsmustern und vor allem über Dichtezentren dieser im Anschluß besprochenen Charakterarten, lassen sich auch im Kulturland einige Schwerpunkträume von gehobener Bedeutung ablesen.

Flächen, wo mehrere Charakterarten gleichzeitig höhere Dichten erreichen, sind aus landschaftsplanerischer Sicht vorrangig und sollten vor stärkerer Intensivierung und Umstrukturierung möglichst verschont bleiben.

Abb. 17



In Abb. 17 sind daher exemplarisch Bestände der beiden typischen Wiesenbrüter Braunkehlchen und Feldlerche gemeinsam dargestellt. Auf einen Blick sind so wichtige Wiesenareale erkenntlich (s. auch Artbeschreibungen).

Neben den aus Abb.17 ersichtlichen, wichtigen Wiesenflächen, sind nach den ornithologischen Daten folgende halboffene Kulturlandbereiche am Talrand -und Hangfuß als ökologisch wertvolle Raumeinheiten hervorzuheben(weitere Details s.TEIL D- Schwerpunktgebiete):

Talabschnitt 1:

- * Steeg-Ebene-Hägerau: südseitiger Hangfuß: Weiden verbuscht.
- * Holzgau-Oberwinkl: verbuschter Hang (Weiden)
- * Köglen-Grießau (v.a. unterer Heuberg)

Talabschnitt 2

- * Hangbereiche um Martinau (Intensivfläche Nr. 8. in Tab. 10).
- * Waldrand-Wiesenareale um Stanzach v.a. extensive, verbuschende Weiden mit Gehölzinseln am rechten Lechufer südlich Stanzach (Raster Nr. 112, 114).
- * Moosberg östlich Weißenbach : extensiv genutzt; Magerrasen orchideenreich. Lärchengruppen, Feldgehölze, z.T. Aufforstungen.

Talabschnitt 3:

- * östlicher Talrand zwischen Ehenbichl und Breitenwang (s.Teil D- OSG T3-2).
- * westlicher Talrand und Moorkessel bei Kuhbichl-Lechaschau.(s.Teil D- OSG T3-3).

Talabschnitt 4:

- * kuppiges Gelände mit Weiden und Waldinseln zwischen Hüttenbichl und Pflach (Lussbach-Lettenbach).
- * Ranzental-Moos westlich Musau.
- * " Gschwende" westlich Vils.

FELDLERCHE (*Alauda arvensis*)

Gefährdung: In Tirol momentan nur als "potentiell gefährdet" (T4) eingestuft. In weiten Teilen Europas aber wegen Intensivierung der Landwirtschaft deutliche Abnahmetendenzen (ICBP-Cat.3 Art).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Brutbestand von mindestens 80 Paaren. Vorkommen weitgehend auf den inneren Talbereich (T1, T2) beschränkt. Hierbei sind zwei deutliche Dichtezentren auszumachen (Karte -Anhang und Übersicht Abb.17):

- * etwa 70 % (55-60 BP) des gesamten Talbestandes massieren sich auf den weiten Mähwiesen zwischen Holzgau und Elbigenalp-Grießau. Kleinflächig höchste Dichten werden dabei um Holzgau erreicht (11-13 BP auf etwa 70 ha Grünland- vgl. Abb.17).

* Relativ dicht besiedelt (ca 15 BP) sind zudem die Lechwiesen zwischen Vorderhornbach und Stanzach.

Feldlerchen bevorzugen größere, ebene, höchstens wechselfeuchte Freilandflächen mit überwiegend freiem Horizont. Zu Waldgebieten und Siedlungen wird ein gewisser Mindestabstand eingehalten (Details s. GLUTZ & BAUER 1985). Das Vorkommensmuster im Tal entspricht sehr gut diesem Habitatschema. Höhere Dichten werden nur in den großflächigeren, nicht zu intensiv bewirtschafteten freien Talwiesen erreicht. Abb. 12 b zeigt deutlich, daß auch im oberen Talbereich erst in Rastern mit über 75% Freifläche nennenswerte Dichten möglich sind. Noch Raster mit 50-75% "Wiesenanteil" hatten im Mittel signifikant geringere Feldlerchendichten als Raster mit > 75% Kulturland ($p < 0.05$; Mann & Whitney U-Test)

Bewertung :

In den Talwiesen des oberen Talbereiches stellenweise für ein enges Alpental noch gute Dichten. Zersiedelung der Talböden und stärkere Düngung von Mähwiesen können die Feldlerche zum Verschwinden bringen bzw. haben vielerorts auch im Alpenraum zur Abnahme der Bestände geführt (vgl. BEZZEL & LECHNER 1978).

BRAUNKEHLCHEN (*Saxicola rubetra*):

Gefährdung: RL-Österreich (potentiell gefährdet); RL-Tirols (gefährdet).

In ganz Mitteleuropa wegen der intensivierten Grünlandnutzung seit Jahrzehnten rückläufige Bestandsentwicklung. Auf Wiesen der Montanstufe im Alpenbereich zwar noch relativ weit verbreitet, Vorkommen aber häufig nur in Form isolierter Kleinpopulationen und Einzelpaare.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Mit mindestens 100 Brutpaaren beherbergt das Lechtal noch eine beachtliche Population. Wie die Anhangskarte und Abb.17 zeigen, besiedelt das Braunkehlchen zwar alle Talabschnitte, die Vorkommen sind aber lückig und massieren sich insgesamt nur an wenigen Punkten. In den Talabschnitten T1 und T2 sind dabei starke Übereinstimmungen mit den Dichtezentren der Feldlerche auffällig (Abb.17). Wegen höherer Dichten sind besonders folgende Areale hervorzuheben:

- * Talwiesen und Hangweiden zwischen Holzgau und Schönau: 18-20 Reviere auf ca 100 ha.
- * Talwiesen bei Elbigenalp-Köglen: 6-7 Reviere auf ca 60 ha.
- * Mähwiesen, Hangbereiche westlich Weißenbach (Moosberg) : etwa 10 Reviere auf ca 80 ha extensiv genutztem Kulturland (Weiden, Wiesen, Magerrasen, Feldgehölze).
- * Feuchte Wiesen am Hang bei Holz-Wängle-Niederwängle: 15-20 Reviere auf grob 130 ha.
- * Kleinfächige Konzentrationen gibt es zudem auch in frischen Wiesen bei Mühl bzw. im Talrandbereichen zwischen Hüttenbichl und Pflach, sowie im Ranzental nördlich Musau (s.Abb. 17 und Karte im Anhang).

Bewertung:

Nur in günstigen Habitaten der mitteleuropäischen Kulturlandschaft sind auf 10-100 ha großen Flächen heute noch 1-2 Brutpaare pro 10 ha zu erwarten (SUTER 1988).

Die Dichten in den hervorgehobenen Arealen sind somit gut und als Hinweis auf nicht zu starken Wirtschaftsdruck anzusehen. Aus der Tiroler Sicht beherbergt das Tal eine bedeutende Population (z.B. nur 8-9 BP auf 925 ha überwiegend offener-halboffener Kulturlandfläche im Inntal- LENTNER & LANDMANN 1993). Nach den groben Schätzzahlen in TUCKER & HEATH 1992, brüdet im Lechtal etwa 1% der österreichischen Population.

Die Dichtezentren, insbesondere die feuchteren Talrandbereiche und die reich gegliederten Hangweiden sind unbedingt schutzbedürftig. Insbesondere sind Drainagierungen und Nutzungsintensivierungen problematisch.

NEUNTÖTER (*Lanius collurio*):

Gefährdung: RL-Tirols (gefährdet). Die Art ist durch Ausräumung der Kulturlandschaft und Verringerung des Nahrungsangebotes (Insektizidanwendung in der Intensivlandwirtschaft) in weiten Teilen Europas im Bestand rückläufig (ICBP - Category 3).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Die späte Ankunft im Brutgebiet erschwert die Beurteilung der Bestandsverhältnisse bei großräumigen Kartierungen mit geringer Kontrollzahl. Trotz möglicher Einbeziehung einiger durchziehender Individuen, dürften daher die Karte im Anhang und die Bestands- (RDI) Werte in Tab.3 -Anhang, ein zu pessimistisches Bild des Bestandes (mit 60-70 BP) ergeben.

Zwar gibt es keine deutlichen Schwerpunkte in einem der 4 Talabschnitte, jedoch häufen sich Nachweise vor allem in kuppigen Flächen mit Mosaikcharakter (Weiden, Wiesen, Hecken und Waldinseln) in Talrandbereichen (Gebietsliste s. oben).

Bewertung:

Charaktervogel insektenreicher, abwechslungsreich gegliederter Extensivlandschaften (z.B. Moorumrahmungen, sonnige Heckenlandschaften).

Stellenweise gute Dichten. Häufungen der Vorkommen sind ein guter Hinweis auf Kulturlandabschnitte mit stärkerer Kleinkammerung und höherem landschaftsästhetischem Wert.

GOLDAMMER (*Emberiza citrinella*):

Gefährdung: In Österreich und Tirol weit verbreitet und in heckenreichen Landschaften (z.B. des Oberinntals) noch einigermaßen häufig und nicht unmittelbar gefährdet.

Jedoch: ein typisch europäisches Faunenelement das europaweit Bestandseinbrüche zeigt. ICBP Schutzpriorität Category 2 !

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Im Lechtal teilweise wohl auch aus klimatischen Gründen nur lückenhaft verbreitet (Rasterfrequenz 10.7 %; Gesamtbestand mind. 50 BP). Vorkommensschwerpunkte an trockeneren Südhängen im inneren Tal (Karte -Anhang ; Tab.3 -Anhang). In Gebieten mit massiertem Auftreten meist auch Vorkommen von Neuntöter und z.T. Braunkehlchen bzw. höhere Dichten des Baumpiepers (s. dort; vgl. Verbreitungskarten im Anhang).

Bewertung:

Höhere Dichten dieser Art finden sich meist nur lokal und sind ein Hinweis auf Strukturvielfalt und nicht zu intensive Landschaftsnutzung, und damit auf erhaltenswerte Landschaftsensembles.

BAUMPIEPER (*Anthus trivialis*)

Gefährdung: Noch weit verbreitet und nicht unmittelbar gefährdet. Daten über Bestandsrückgänge überwiegen aber neuerdings in Mitteleuropa (LOSKE 1985).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Im ganzen Tal verbreitet. Gesamtbestand in der sehr beachtlichen Größenordnung von mindestens 550 BP. Auffällig dünn besiedelt ist allerdings das Reuttener Talbecken.(vgl. Karte -Anhang). Die mittleren Dichten pro Raster sind hier fast dreieinhalb mal niedriger als im Auenabschnitt T4 (RDI pro Raster = 0.66 v.s. 2.15). Vorkommen insgesamt auf Talrandbereiche und untere Hangbereiche konzentriert. Der Baumpieper erreicht aber auch in den Kieferauen des Wildflußabschnittes und in den Augebüschen des unteren Talabschnittes hohe Stetigkeiten und stellenweise beachtliche Dichten (vgl. Tab.10).

Bewertung:

Vor allem die Größenordnung des Gesamtbestandes und die großräumigen Dichten in Teilarealen sind auch im überregionalen Vergleich (z.B. LOSKE 1985, BEZZEL 1982) bemerkenswert bzw. überdurchschnittlich.

Bedeutendes Vorkommen aus Tiroler Sicht (z.B. nur 15-20 BP auf fast 10 km² Kulturland im Inntal- LENTNER & LANDMANN 1993).

Die Art ist typisch für reich gegliederte, kleingekammerte Extensivlandschaften (z.B. Moorumrahmungen, Heckenraine) und lichte Waldrandbereiche (Waldmantelart). Stellt höhere Anforderungen an die Ausprägung der Krautschicht. In Ergänzung mit vorgenannten Arten daher ein guter Indikator für höherwertige Flächen.

3.8. Siedlungsgebiete

Allgemeines, Gemeinschaftsstruktur:

15 Brutvogelarten des Talraumes sind entweder überwiegend an Siedlungen gebunden oder zeigen signifikant steigende Dichten mit zunehmender Siedlungsfläche. (Tab. 18; Beispiele Abb.12a).

Andererseits sind aber die Dichten von mindestens 26 Arten (vgl. Tab. 9, 12, 16, 17), also etwa einem Drittel der statistisch bearbeitbaren Arten, signifikant (mindestens $p < 0.05$) negativ mit steigendem Siedlungsanteil pro Raster korreliert.

Kulturflüchter stellen also im Lechtal eine wesentliche Komponente, was als weiterer Hinweis auf die Naturnähe des Talraumes gewertet werden kann.

Unter den kulturfolgenden Arten (Präferenz für Siedlungsbereiche) finden wir überwiegend allgemein häufige, anpassungsfähige Arten, wie Amsel, Grünfink, Hausspatz, Kohlmeise.

Aus der Sicht des Artenschutzes bedeutender sind aber die Vorkommen von Arten mit Präferenz für Obstgärten, wie Wendehals, Stieglitz (Abb 12a), Girlitz, Grauschnäpper oder Gartenrotschwanz.

Der Gartenrotschwanz ist dabei die einzige Art mit überregionaler Gefährdung, die im Lechtal schwerpunktmäßig im Siedlungsbereich vorkommt und wird deshalb im Detail besprochen.

Stärker urbane Siedlungsbereiche fehlen im Lechtal weitgehend, selbst Reutte ist im Randbereich teilweise dörflich geprägt. Die geringen Raumfrequenzen von Stadtvögeln wie Mauersegler, Türken- und Straßentaube (vgl. Karten im Anhang) spiegeln dies wieder.

Von der Siedlungsstruktur her dominieren im Lechtal relativ abwechslungsreiche, bäuerlich geprägte Dorflandschaften. Wie aus verschiedensten Untersuchungen hervorgeht (z.B. LANDMANN 1989), sind derartige Biotope ornithologisch durchaus wertvoll und beherbergen eine artenreiche Kleinvogelfauna. Auch die Verbreitungsbilder und Häufigkeitsmuster stärker spezialisierter Dorfarten, wie Mehl- und Rauchschnalbe, zeigen (vgl. Karten im Anhang), daß im Lechtal auch die Siedlungen den in anderen Landschaften auffälligen Monotonisierungsprozeß erst ansatzweise durchgemacht haben.

Die Bewahrung bäuerlicher Ortsbilder und insbesondere der Schutz von Obstgärten ist daher auch aus biologischer Sicht eine nicht unerhebliche Zielvorgabe einer integralen Regionalplanung.

Tab. 18: Charakterarten der Siedlungsbereiche

Signifikanzniveaus der Korrelation relativer Dichtewerte mit dem Flächenanteil von Siedlungsflächen pro 25 ha Raster. (Spearman Rangkorrelation; + = deutlicher Siedlungsbezug, aber keine Korrelationskoeffizienten berechnet; vgl. ansonsten Tab. 9, 12.

Art	Korrelation Siedlung positiv	Sonstige positiv	Biotope negativ
Straßentaube	+		
Türkentaube	+		
Mauersegler	+		
Mehlschwalbe	***	Ku	Wa
Rauchschwalbe	***		Wa, Fu
Bachstelze	***	Ku	Wa
Hausrotschwanz	***	Ku	Wa, Au, Fu
Gartenrotschwanz	***		Ku
Wacholderdrossel	***	Ku	Wa
Kohlmeise	***	Au	Wa
Blaumeise	***	Au, Fu	Wa, Ku
Star	***	Ku	Wa, Au, Fu
Haussperling	***	Ku	Wa, Au, Fu
Girlitz	***		Wa, Ku
Stieglitz	***	Ku	Wa, Au
Grünfink	***	Ku	Wa, Au, Fu
Grauschnäpper	**		
(Rabenkrähe)	***	<u>Ku</u>	Wa, Fu

GARTENROTSCHWANZ (Phoenicurus ochruros)

Gefährdung: RL-Österreich (gefährdet); RL-Tirols (gefährdet).

In vielen europäischen Ländern in den letzten Jahrzehnten zum Teil dramatische Bestandseinbrüche. Eine gefährdete, typisch europäische Art, daher ICBP Schutzpriorität Category 2 (TUCKER & HEATH 1992).

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Mit einer Rasterfrequenz von 10.7 % nur lückenhaft verbreitet. Gesamtbestand 1989/90 mindestens 50 BP. Die Verbreitungskarte (Anhang) weist auf Vorkommensschwerpunkte im

unteren Talbereich, insbesondere im Reuttener Talbecken. Zu bedenken ist allerdings, daß beim Gartenrotschwanz jährliche Bestandsschwankungen sehr auffällig sein können. Nach unserem Eindruck war 1989 (Kartierung der oberen Talabschnitte !) ein generell schwaches Gartenrotschwanzjahr. Möglicherweise ist die Art daher in den Dörfern des inneren Tales etwas zahlreicher, als aus der Karte ersichtlich. Fast alle Vorkommen lagen zumindest im Randbereich (Obstgärten) von Dörfern, fallweise auch in kleinen Weilern. Auch die Reviere in Reutte lagen in mehr dörflichen Randbereichen.

Höhere Dichten (je 3-5 BP) wurden im Dorfbereich von Forchach, Rieden und Ehenbichl sowie bei Mühl- Schwarzkopfsiedlung (Grenzbereich zu lichtem Föhrenald) notiert.

Bewertung:

Unter Berücksichtigung der für den Gartenrotschwanz nicht optimalen klimatischen Bedingungen des Talraumes und der in Alpentälern typischen, engen Bindung an Siedlungsbereiche, gute Bestände einer europaweit gefährdeten Kleinvogelart.

Die Erhaltung von Obstgärten und der Schutz alten Baumbestandes im Siedlungsbereich sind die wichtigsten lokal möglichen Schutzmaßnahmen für diese und andere Arten des Siedlungsraumes.

TEIL B: HERPETOLOGISCHER BEFUND

1. LAICHPLATZANGEBOT, LAICHPLATZSTRUKTUREN: RÄUMLICHE DIFFERENZEN

1.1. Dichte des Angebots

Die Dichte der potentiell für Lurche geeigneten Laichgewässer schwankt innerhalb des Untersuchungsraumes erheblich. Wie aus Tab. 19 ersichtlich, haben der zentrale Wildflußabschnitt (T2) und der reich strukturierte Auenbereich unterhalb von Reutte bis zur Vilmündung (T4), zentrale Bedeutung für die Lechtaler Lurchpopulationen.

Pro 25 ha wurden in T2 im Mittel (n =94 Raster) 1.3 potentielle und 0.8 besetzte Laichgewässer gefunden. Die entsprechenden Werte sind im untersten Talabschnitt zwar schon deutlich niedriger, aber immer noch beachtlich (0.9 bzw. 0.5). Die Werte fallen im oberen Lechtal (T1) und im dicht besiedelten Reuttener Talbecken deutlich ab : (0.2 bzw. 0.1 für T1 bzw. 0.3 und 0.1 für T3.

Tab.19: Differenzen in der Laichplatzdichte und in der Nutzung potentieller Laichgewässer durch Lurche in einzelnen Talabschnitten des Tiroler Lechtales.

T1 -T4 = Talabschnitte 1 bis 4 (s. Kap. II).

KLG= Anzahl kontrollierter (gefundener) potentieller Laichgewässer

LG1= Anzahl von besetzten Laichgewässern (mindestens 1 Art)

LG2= Anzahl von Laichgewässern mit 2 Amphibienarten

LG3= Anzahl von Laichgewässern mit 3 Amphibienarten

	T1	T2	T3	T4	Total
KLG	19	126	22	78	245
LG1	10	74	6	39	129
LG2	1	17	2	7	27
LG3	4	7	0	4	15

Die in Tab.19 enthalten Informationen werden durch Abb.18 (Karte) und Abb.19 auch optisch verdeutlicht. Auf einen Blick werden dabei auch Differenzen innerhalb einzelner Talabschnitte deutlich und Schwerpunkträume mit besonderer herpetologischer Bedeutung sichtbar. Die 11 wichtigsten Teilareale sind im Ergebnisteil D als herpetologische "hot spots" im Detail aufgeführt und charakterisiert.

Abb. 18

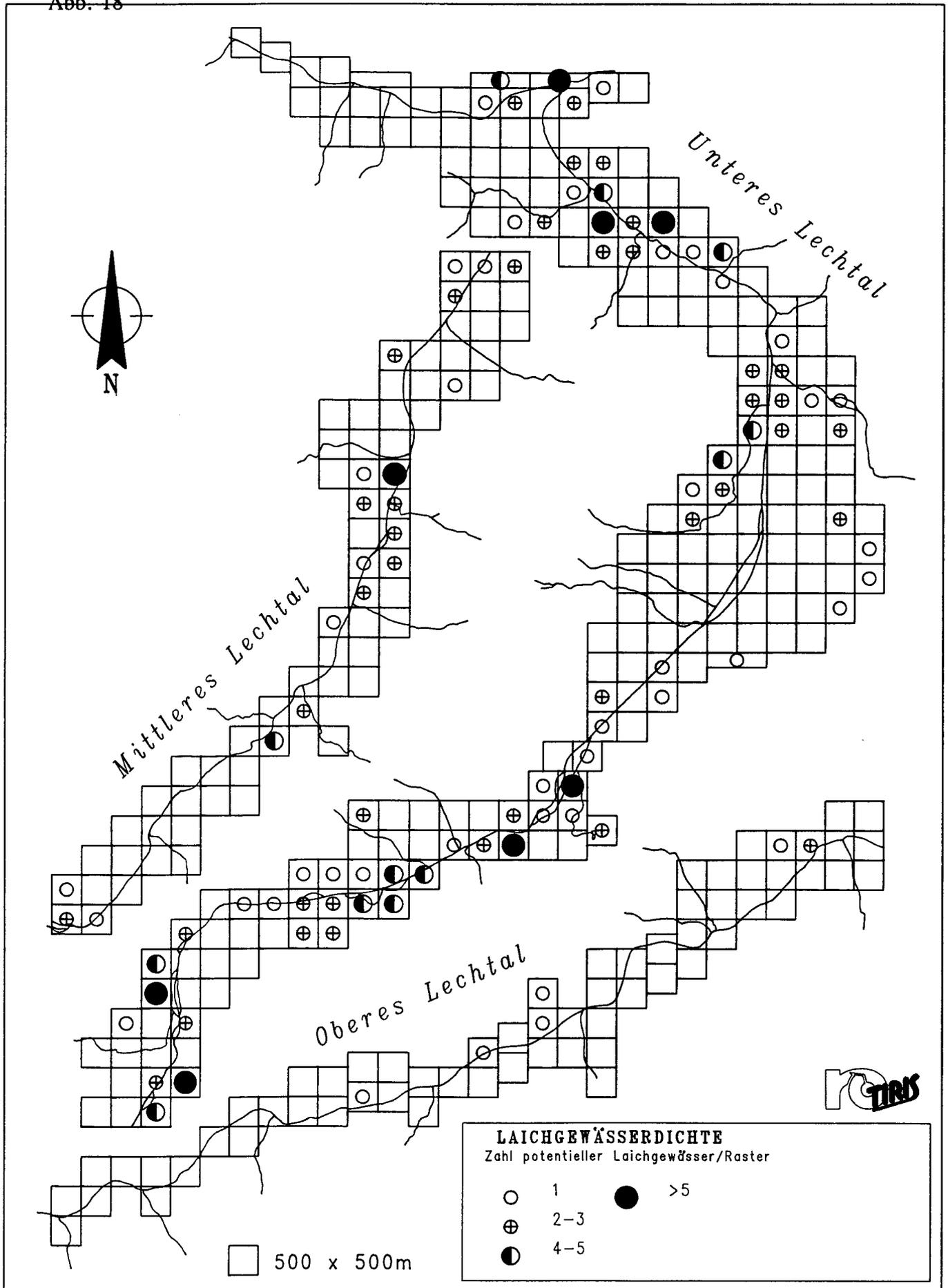
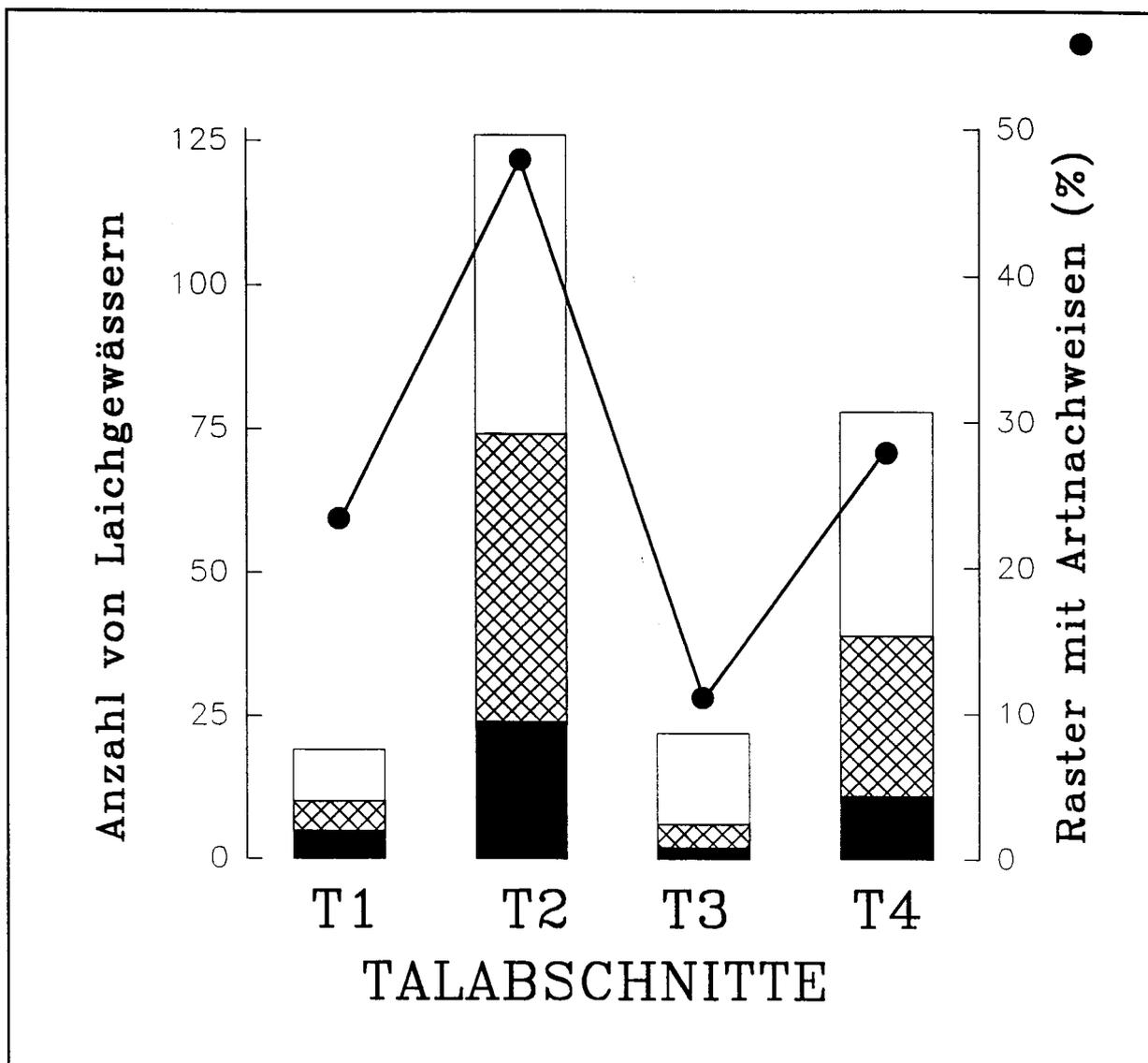


Abb. 19 : Talräumliche Unterschiede in der Laichplatzdichte und in der Fundortdichte von Amphibien und Reptilien im Tiroler Lechtal.

Balken: Gesamtzahl vorgfundener, potentieller Laichgewässer (Gesamtbalken); Zahl besetzter Laichgewässern (Schraffur) bzw. Anteil von Laichgewässern mit mehr als einer Amphibienart (Schwarz).

Kurve: Prozentanteile von Rastern (25 ha) mit Nachweis mindestens einer Art der Herpetofauna.



1.2. Typologie und Struktur der Laichplätze

Aus den vorstehenden Daten wird bereits die singuläre Bedeutung eines zumindest streckenweise einigermaßen dynamischen Fließgewässers für das Anbot einer Vielfalt von Kleingewässern und somit für das Prosperieren von Amphibien in der Landschaft deutlich.

Die außergewöhnliche Bedeutung des Lech wird durch eine Analyse der Zugehörigkeit der Laichgewässer zu Untertypen noch deutlicher sichtbar (Tab.20, 22).

Tab.20: Typologie kontrollierter und von Lurchen genutzter Laichgewässer im Flußtal des Tiroler Lech und einzelnen Teilabschnitten T1-T4 (Abkürzungen s.Text).

KLG= Anzahl jeweils kontrollierter, potentieller Laichgewässer.

LG1= Anzahl jeweils besetzter Laichgewässer (mindestens 1 Art)

Gewässertypen:

A: Gewässer nicht unmittelbar vom Lech geprägt:

A1= Kleinseen, Weiher, Teiche (meist zumindest teilweise verlandet, verwachsen)

A2= Fischteiche

A3= Moorkolke, Hangquellmoorpützen, Waldlacken (Stau-/Grundwasser)

A4= Bäche (inkl. Bachweitungen, Bachsümpfe), Gräben.

L= Gewässer direkt vom Lech geprägt bzw. im engeren Flußbettbereich:

L1= Größere Auweiher (meist verwachsen, verlandend)

L2= Kleine, verwachsene Flutlacken, Seggensümpfe, Quelltümpel etc.

L3= Flutmulden, Staupützen; lehmig, kiesiger Grund - meist kahl.

L4= durchströmte, oft versumpfte Gräben, Seitengerinne (Pützen)

Typ	T1		T2		T3		T4		Total	
	KLG n	LG1 n	KLG n	LG1 n	KLG n	LG1 n	KLG n	LG1 n	KLG n	LG1 n (%)
A1	1	1	1	1	4	2	4	3	10	7 (70)
A2			5	1	1	-	2	-	8	1 (13)
A3	1	1	17	10	7	1	6	2	28	14 (50)
A4			13	6	8	-	4	-	25	6 (24)
ΣA	2	2	33	18	20	3	16	5	71	28 (39)
L1			8	5			9	4	17	9 (54)
L2	2	1	23	18			17	12	42	31 (74)
L3	10	5	44	28	2	2	14	7	70	42 (60)
L4	5	2	18	6			22	11	45	19 (42)
ΣL	17	10	93	57	2	2	62	34	174	101 (58)

Wie aus Tab. 20 ersichtlich, liegen über 70 % der potentiellen Fortpflanzungsgewässer und fast 80 % der besetzten Laichgewässer im Flußbett. Über 70 % der Fundpunkte massieren sich dabei auf die beiden Talabschnitte mit ausgedehnten Wildflußabschnitten und breiteren, naturnahen Auen (T2, T4).

Bei einem erheblichen Teil (etwa 60- 70%) der insgesamt im Untersuchungsraum entdeckten Fortpflanzungsgewässer handelt es sich um kleine, oft nur temporär durch das Hochflutregime des Lech geschaffene Standorte (Typen L2, L3, z.T. L1, L5).

Das flächige Angebot und die Dichte (besonders in Abschnitt T2, T4) dieser instabilen Standorte, muß als entscheidend für das flächige Vorkommen und die hohen Dichten der wichtigsten Amphibienarten (Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch) angesehen werden.

Zudem geht aus Tab.20 hervor, daß Ersatzstandorte in anderen Teilen des Lechtales nur noch in relativ geringer Zahl vorhanden sind. Tab.22 zeigt außerdem, daß diese Bereiche insgesamt offenbar meist nur relativ kleine Populationen beherbergen.

Letzteres gilt allerdings nicht für die wenigen Weiher und Kleinseen, die vom Charakter her primär reich strukturierte Moorgewässer repräsentieren. Große Populationen von Erdkröte und Grasfrosch haben dabei der Seesumpf bei Obergiblen (R 35), der Riedener See (R 176), der Kreckelmoosweiher (R 223, 232) und der Frauensee (NW Reutte) aufzuweisen.

2. ARTENBESTAND- ARTENDICHTE

2.1 Artenbestand

Während der Kontrollen 1989 /1990 wurden im Untersuchungsraum 4 (eventuell 5) Amphibienarten und 4 Reptilienarten nachgewiesen (Tab.21).

Alle vorkommenden Arten sind in der Roten Liste Österreichs (HÄUPL & TIEDEMANN 1983) als "gefährdet" (A3) eingestuft, lediglich der Alpensalamander gilt als "potentiell gefährdet" (A4) und die Schlingnatter wird als "stark gefährdet" (A2) geführt.

Aus methodischen Gründen dürfte diese Artenliste nicht komplett sein (s. 3.3. Desiderata). Allerdings war wegen der klimatischen und topografischen Gegebenheiten (feucht-kühles, relativ isoliertes, hoch gelegenes Alpental), von vornherein mit dem Fehlen oder der Seltenheit von wärmeliebenden Voralpenarten (z.B. Laubfrosch, Wechselköte, Teichmolch, Mauereidechse, z.T. Zauneidechse) zu rechnen.

Im Inntal waren (sind) diese Arten zumindest ursprünglich weiter verbreitet (s. LANDMANN & FISCHLER 1992, CABELA & TIEDEMANN 1985).

Die stark gefährdeten Arten (Rote Liste A2) Wechselkröte und Laubfrosch wurden allerdings noch 1977 vom Verfasser (AL) an einem inzwischen stärker umgeformten Standort bei Hinterbichl (R 252) festgestellt, konnten aber in den beiden Untersuchungsjahren dort nicht mehr sicher bestätigt werden.

Typische Arten der Alpentäler bzw. feucht-kühler Berglagen wie etwa Erdkröte, Grasfrosch und Bergmolch sind aber im ganzen Talbereich an vielen Stellen mit kopfstarken Populationen vertreten (Tab. 21, 22; Verbreitungskarten im Anhang).

2.2. Räumliche Differenzen der Artenvielfalt

Auch die Artenvielfalt pro Standort (Tab. 19) und die Zahl der Amphibien- und Reptiliennachweise pro Raumeinheit (Tab.21, Abb. 19, 20) belegen die außergewöhnliche Bedeutung der Talabschnitte T2, T4.

Mit Ausnahme des von seinen Raumansprüchen her stark abweichenden Alpensalamanders, der im obersten Talabschnitt offenbar weit verbreitet ist, wiesen alle Arten die höchste absolute und relative Fundort(Nachweis) dichte im Abschnitt T2 , gefolgt von T4 auf (s.Tab. 21).

Auch innerhalb der jeweiligen Talabschnitte gelangen in den direkt vom Lech geprägten Talbereichen überproportional häufig Nachweise von Reptilien und Amphibien. Zum Beispiel entfielen im Wildflußabschnitt T2 von 65 Quadranten mit Nachweisen von mindestens einer Art, 49 (=75%) auf Lechquadranten, obschon diese nur etwa 45 % aller Raumeinheiten stellen.

Abb. 20 zeigt derartige kleinräumige Unterschiede in der Artenvielfalt von Reptilien und Amphibien. Die wichtigsten, artenreichen Flächen sind in Teil D dieses Gutachtens einzeln besprochen.

Tab.21: Im Untersuchungsraum festgestellte Amphibien- und Reptilienarten (Nachweisdichte und regionale Schwerpunkte).

T1-T4: Talabschnitte (s. Text)

RHF = Raster mit Herpetofauna : Anzahl (und % Wert) von 25 ha Rastern mit Artnachweisen

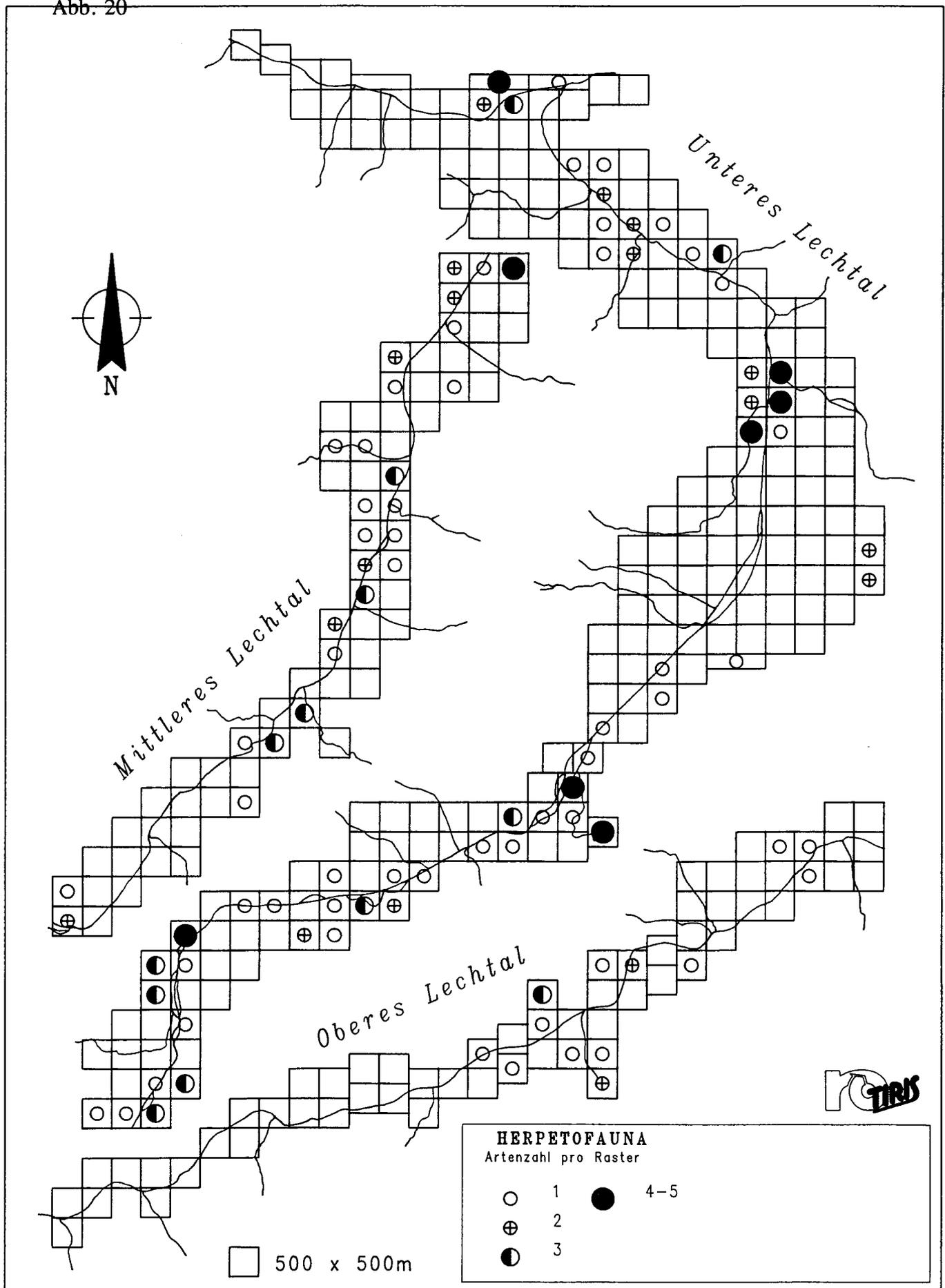
QHF = Quadranten mit Herpetofauna : Anzahl (und % Wert) von 6.25 ha Quadranten mit Artnachweisen.

nR bzw nQ = Anzahl von Rastern /Quadranten mit Artnachweis;

RF bzw. QF % = Raster-/Quadrantenfrequenz (Prozentsatz besetzter Untersuchungseinheiten; gerundet; nur Werte > 1% angegeben).

	T1	T2	T3	T4	Total
RHF (%)	22(23)	45(48)	7(11)	24(27)	98(29)
QHF (%)	31(8)	65(17)	7 (3)	39 (11)	142(11)
AMPHIBIEN:					
Grasfrosch					
- nR/nQ	16/22	40/57	4/4	22/32	82/115
- RF/RQ %	17/ 6	43/15	6/2	27/10	24/ 9
Erdkröte					
- nR/nQ	4/ 4	16/20	3/3	8/ 8	31/ 35
- RF/RQ %	4/ 1	17/ 5	5/1	10/ 2	9/ 3
Bergmolch					
- nR/nQ	4/ 4	12/12	1/1	8/ 8	25/ 25
- RF/RQ %	4/ 1	13/ 3	2/0.	10/ 3	7/ 2
Alpensalamander					
- nR/nQ	6/10	5/ 5	1/1	--	12/ 16
- RF/RQ %	6/ 3	5/ 1	2/0.		4/ 1
Laubfrosch					
				1?(alter Nachweis)	
Wechselkröte					
				? (alter Nachweis)	
REPTILIEN					
Mooreidechse nR	1	4	-	4	9
Zauneidechse nR	-	1	-	2	3
Blindschleiche nR	1	2	-	1	4
Schlingnatter nR	-	1	-	-	1

Abb. 20



3. BEMERKUNGEN ZU DEN EINZELNEN ARTEN

3.1. AMPHIBIEN:

GRASFROSCH (*Rana temporaria*):

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte

Der Grasfrosch ist zweifellos die am weitesten verbreitete und häufigste Lurchart im Lechtal (Tab. 21, 22).

1989/ 90 wurden an insgesamt 112 einzelnen Gewässern in 94 Quadranten fortpflanzungsaktive Grasfrösche registriert. Insgesamt wurden dabei mindestens 3600 Laichballen (= ~ laichende Weibchen) gezählt.

Wegen des Überwiegens von Männchen in Populationen (z.B. SCHWABETSBERGER et.al. 1991), muß mit einer Gesamtpopulation von wahrscheinlich **weit über 10.000 Grasfröschen** im Untersuchungsraum gerechnet werden! (zur Problematik der Populationserfassung s. aber z.B. SCHLÜPMANN 1988).

Die einzelnen Talabschnitte weisen dabei stark unterschiedliche Besiedlungsdichten auf:

- * 62 % aller Laichballen wurden im Talabschnitt 2 gefunden, wobei allein die rechtsufrigen Lechauen bei Rieden, mit dem reich strukturierten Hinterland entlang des Schwellenbaches bis zum Riedenersee, auf weniger als 100 ha eine Population von mindestens 2500 Grasfröschen beherbergen dürften (910 Laichballen).
- * Mindestens 20 % der Gesamtpopulation stellt Talabschnitt 4.
In manchen Gebieten (v.a. um Pinswang und im Vilmündungsbereich) erfolgten Kontrollen 1990 relativ spät. Da zu diesem Zeitpunkt ein guter Teil der Larven bereits geschlüpft war und zudem geeignete, teilweise schwer zugängliche (!), Abblanchplätze im Areal flächig vorhanden sind, ist damit zu rechnen, daß die in Abb. 21 und in der Anhangskarte dargestellten Dichten in diesem Bereich in Wirklichkeit deutlich höher sind.
- * Die Grasfroschpopulationen und Funddichten im oberen Lechtal (T1: 12 % des Gesamtbestandes) und vor allem im stark beeinträchtigtem Reuttener Talbecken (T3: 6 %), fallen dagegen deutlich ab, obschon auch in diesen Bereichen vereinzelt noch große vitale Populationen festgestellt wurden (s. Abb.21; Karte -Anhang).

Bewertung:

Generell ist festzuhalten, daß die Funddichten und vor allem die mittleren "Populationsgrößen" im gesamten Lechtal im überregionalen Vergleich absolut überdurchschnittlich sind. (vgl. Angaben in Kap. 4; siehe Abb.22).

Die Populationsgrößen (grobe Mindestwerte ablaichender Weibchen) besonders an den folgenden Einzelstandorten sind außerordentlich beachtlich und besonders schützenswert (Raster Nr. = R und Anzahl der Laichballen = LB):

- * Seesumpf Obergiblen (R 35; ca 150 LB);
- * Lechauen Gutschau (R 83, 86; ca.170 LB)
- * Martinau (R 105: ca 150 LB),
- * Blockau Forchach (R 132, 134, 135; ca 400 LB)
- * Radsperrbodenaue (R 143, 146; ca 170 LB)
- * Johannesbrück Ost (R 161, 162, ca 170 LB)
- * Riedener Au (R 183, 186 ; 400 LB)
- * Rieden- Schwellenbach (R 186, 184; ca 310 LB)
- * Riedener See (200 LB)
- * Weißenbacher Aue (R 182; ca 200 LB)
- * Auen südlich Ehenbichl (R 192; ca 150 LB)
- * Frauensee bei Reutte (200 LB)
- * Auen Hinterbichl (R 252; über 150 LB).

Weitere Details sind der Abb. 21 und der Karte im Anhang zu entnehmen, die Vorkommen und Häufigkeitklassen auf der Basis von 6.25 ha Quadranten bzw. 25 ha Rastern zeigen.

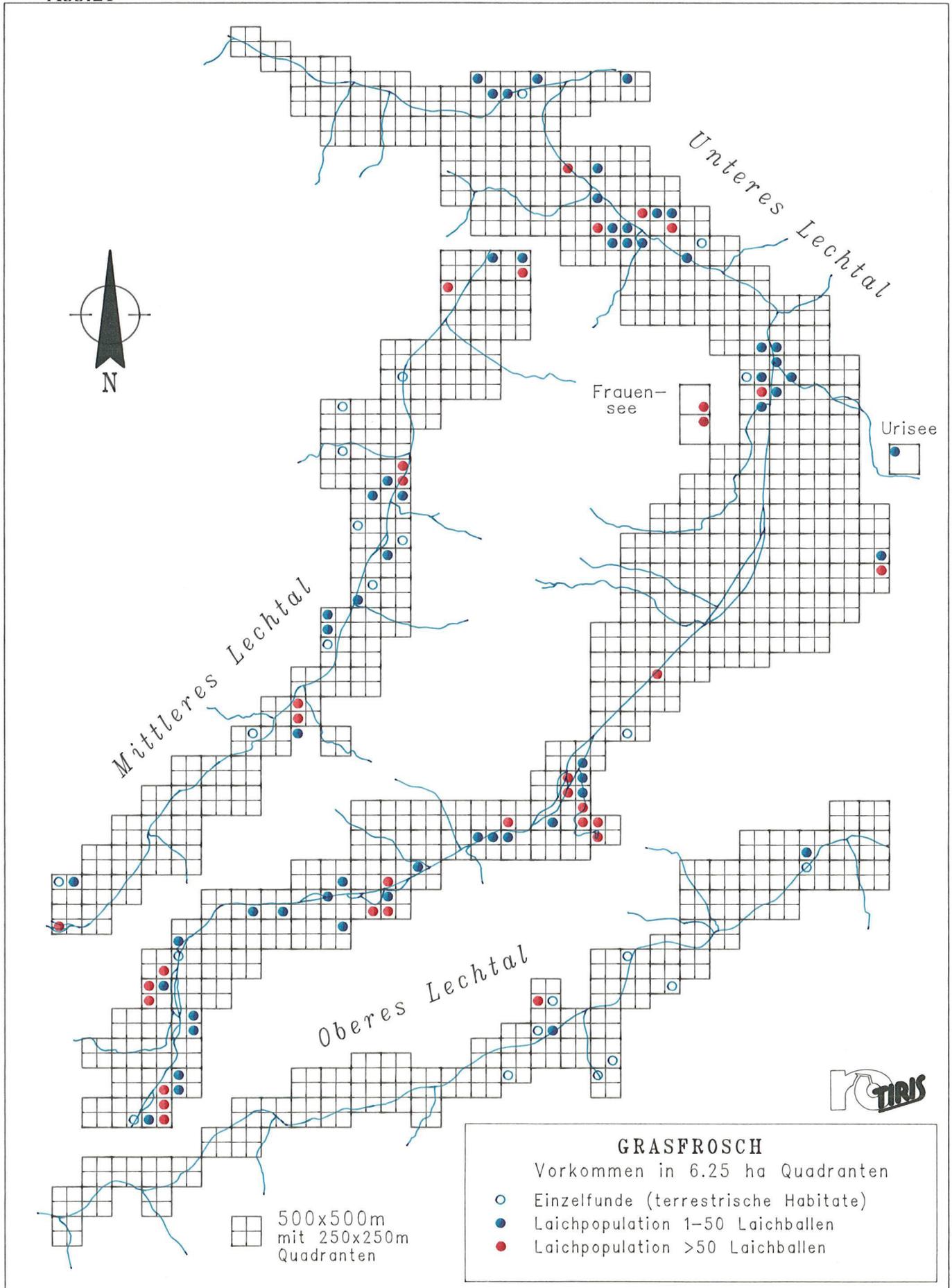
Habitatansprüche; bevorzugte Laichgewässer

Tab.22 macht deutlich, daß die überdurchschnittlichen Vorkommens- und Bestandsdichten des Grasfrosches im Lechtal gnav überwiegend auf die Vielfalt der engräumig vom Lech geschaffenen, dynamischen Laichstandorte zurückzuführen ist:

Etwa 80% aller genutzten Laichgewässer sind vom Lech gestaltet bzw. beeinflußt, wobei temporäre Kleingewässer (L2, L3) im Hochflutbereich vielfach besonders intensiv genutzt werden und trotz ihrer geringe Größe und Tiefe auch überproportional häufig größere Populationen beherbergen.

Bemerkenswert ist die stete Nutzung weitgehend vegetationsloser Flutmulden und Staupfützen mit sandig-lehmigem bis kiesigem Grund, weil für den Grasfrosch in der Literatur (Übersichten z.B. BLAB 1986, KOLLAR in TIEDEMANN 1990) eine starke Bevorzugung vegetationsreicher Flachwasserbereiche postuliert wird.

Abb.21



Tab.22: Bedeutung einzelner Habitattypen für Populationen von Grasfrosch (GF) und Erdkröte (EK) im Lechtal.

Laichgewässertypen (A1 bis A4; L1 bis L4 s.Tab. 21). A5 bzw. L5 = terrestrische Funde von Einzelindividuen außerhalb (A) bzw.im Lechbereich (L: Auwald).

Angegeben ist pro Habitattyp die Anzahl von Populationen der einzelnen Größenklassen :

P1 = 1- 10 (Laichballen=GF bzw.Paare/ Individuen =EK)

P2 = 11- 49 - "--

P3 = 50-100 - "--

P4 = > 100 - "--

% = Prozentsatz besetzter Standorte des jeweiligen Habitattyps (jeweilige Zahl insgesamt kontrollierter Standorte s.Tab.20)

Typ	A1	A2	A3	A4	A5	L1	L2	L3	L4	L5
A) Grasfrosch										
P1		1	5	1	7	2	11	12	11	14
P2	2		3	4		3	5	20	5	
P3	2		1				2	7	3	
P4	3		1			2	4	2		
Σ	7	1	10	5	7	7	22	41	19	14
%	70	8	28	25		41	52	58	42	
B) Erdkröte										
P1			1			1	5	5	1	3
P2	1		1				3	2		
P3	2		1				1	2		
P4	3									
Σ	6		3			1	9	9	1	3
%	60	0	11	0		6	21	13	2	

ERDKRÖTE (Bufo bufo)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte; Habitatansprüche

Die Fundkarte im Anhang und Tabellen 21 & 22 zeigen, daß die Dichte der Erdkröte im Lechtal deutlich hinter jener des Grasfrosches zurückbleibt.

Trotzdem beherbergen manche Talabschnitte beachtliche Erdkrötenpopulationen und eine Konzentration der Nachweise im Wildflußabschnitt (T2) ist auch bei dieser Art unübersehbar.

Zu bedenken ist allerdings, daß in der Abschätzung von Populationsgrößen, infolge der oft suboptimalen Kontrolltermine, bei der Erdkröte wesentlich größere Unsicherheiten bestehen als beim Grasfrosch. Die Populationsgrößen pro Standort (Karte im Anhang, Tab.22; Gebietsbeschreibungen Kap IV Teil D) sind daher nur als grobe Richtwerte aufzufassen.

Die Erdkrötenbestände in den Lechauen wurden durch die Aufnahmen wahrscheinlich unterschätzt und das in der Anhangkarte wiedergegebene Bild ist sicherlich ein Minimalbild.

An immerhin mindestens 4 Standorten im Flußbett wurden Populationen registriert, deren Größe 100 Individuen übersteigen dürfte:

Es sind dies :

- * Lechauen Gutschau (R 83, 86);
- * Blockau Forchach (R.132, 134, 135);
- * Radsperrobodenaue (R 143, 146)
- * Auen östlich Johannesbrücke (R 161, 162).

Nach den vorliegenden Daten und nach der Biotop- bzw. Geländestruktur sind überdies in folgenden Auebereichen wesentlich höhere Bestände, als ausgewiesen, zu erwarten:

- * Nußau und Martinau (zwischen Elmen und Hornbachmündung);
- * Hinterbichl-Hüttenbichl (R 253, 253, 256,257, 260);
- * Auen bei Oberpinswang und Vilsauen bei Ländehof.

Erdkröten gelten als relativ plastisch in der Wahl ihrer Laichhabitats und besiedeln auch im Lechtal eine breite Palette von Gewässern (Tab.22). Auch vegetationslose Schotterlacken in Flutmulden (z.B. Radsperrobodenaue) wurden bezogen.

Größere Populationen dieser Art sind aber meist auf stabile, bereits ältere Stillgewässer mit stengelartigen Strukturen im Wasser angewiesen. (BLAB 1986).

Dies kommt auch im Lechtal zum Ausdruck, denn die kopfstärksten Bestände wurden an den wenigen Weihern und Kleinseen des Talbereiches registriert:

- * Frauensee NW Reutte (> 120 Individuen; viele Laichschnüre);
- * Kräkelmoosweiher (R 232, 232; wohl über 200);
- * Urisee bei Reutte (über 50 Individuen)
- * Riedener See (größere Population wahrscheinlich; am 1.4. 90 aber erst etwa 20).
- * Die offenbar bedeutendste Population beherbergt der Seesumpf bei Obergiblen, wo am 7.4. 1989 über 1000 ablaichende Individuen gezählt wurden.

Bewertung:

Die Erdkrötendichten und Bestände des Lechtales sind für Tiroler Verhältnisse beachtlich. Beispielsweise wurden trotz wesentlich intensiverer Kartierungsarbeit im Talboden des mittleren Tiroler Inntales auf doppelter Fläche (168 km²) nur 48 Laichstandorte gefunden, wobei aber nur 4 Funde (= 8.3%) Populationen mit über 50 Individuen betrafen.(LANDMANN & FISCHLER 1992). Von den 29 in Tab. 22 aufgelisteten Laichpopulationen im Lechtal haben aber mindestens 9 (=31%) über 50 Individuen aufzuweisen.

BERGMOLCH (Triturus alpestris)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte, Habitatansprüche:

Wie einleitend erwähnt, sind Molche ohne erheblichen Aufwand kaum verlässlich quantitativ zu kartieren. Bei geringen Molchdichten und stärkerer Verwachsung von Aufenthaltsgewässern kann sogar der Artnachweis auf Zufälligkeiten angewiesen sein. Es darf daher angenommen werden, daß diese Art in wesentlich größere Dichte im Lechtal vorkommt, als dies aus der Übersichtskarte im Anhang und aus Tab.21 hervorgeht.

Offenbar sind im Lechtal selbst kleine Autümpel öfters in erheblicher Zahl von Bergmolchen besiedelt.

So wurden in einem Augewässer am Hangfuß in der Nußau bei Elmen (R 92-3.Quadrant) am 4.6. 1989 über 100 und in Quelltümpeln in der Blockau bei Stanzach (R 132) über 50 adulte Bergmolche gezählt.

Darüberhinaus sind aber auch Hangquellmoortümpel, Waldlacken und Moorkolke außerhalb des Flußbettes wichtig und regelmäßig vom Bergmolch besiedelt. (z.B. Waldtümpel am Mooswald südlich Stanzach (R 115: 33 Individuen), Hochmoorkolke im Moos am Beichelstein (R: 117; mindestens 32 Individuen), Hangquellmoor südlich der Hängebrücke Forchach (R 150: Dutzende adulte; viele Larven).

Bewertung:

Der Umstand, daß 19 (76%) von 25 Bergmolchfunden aus den Auen stammen, und daß der Großteil der Funde in den vom Fluß am stärksten geprägten Talabschnitten T2, T4 gelang (Tab.21), kann als starker Hinweis gewertet werden, daß selbst für diese in den Alpen weit verbreitete und relativ euryöke Art, der Lech überragende Bedeutung als Lebensader hat.

ALPENSALAMANDER (*Salamandra atra*)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "potentiell gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte, Habitatansprüche:

Der Alpensalamander bringt lungenatmende Junge zur Welt und ist daher als einzige heimische Lurchart von Laichgewässern unabhängig. Der Alpensalamander hat deutliche Verbreitungsschwerpunkte im oberen und mittleren Talbereich (Tab. 21). Gezielte Kartierung des Alpensalamanders ist schwierig, jedoch kann das Tier nach oder während Regenschauern regelmäßig in Waldrandlagen und auf Wegen angetroffen werden. Da Regen während der Kartierungsarbeiten nicht gerade selten war, dürfte das in Tab.21 angedeutete Muster regionaler Dichteunterschiede, den realen Verhältnissen gut entsprechen.

Dafür spricht auch der Umstand, daß wir in den Talabschnitten T2, T3 praktisch ausschließlich Einzelindividuen angetroffen haben, während im oberen Talbereich mehrfach Gruppen registriert wurden. Außergewöhnlich hohe Dichten scheint die Art etwa im Schluchtwaldbereich des Alperschonerbachs (R 26, 31) bei Bach aufzuweisen. Am 22.6. 1990 wurden hier etwa 20 Individuen gezählt.

LAUBFROSCH (*Hyla arborea*)

Gefährdung: RL Österreichs : "stark gefährdet". In Tirol akut vom Aussterben bedroht (LANDMANN & FISCHLER 1992).

Bestand & Vorkommensschwerpunkte:

Der Laubfrosch wurde vom Verfasser 1977 im Auengebiet bei Hinterbichl-Lechaschau (R 252) nachgewiesen. Sichere Nachweise aus den letzten Jahren fehlen, wennngleich vereinzelte Vorkommen vor allem in den Auegebieten nördlich von Reutte und im Bereich Vilsmündung durchaus zu erwarten sind. Am 23.5.1990 während einer Nachtbegehung nur eine unsichere kurze akustische Wahrnehmung aus größerer Distanz bei Hüttenmühl (R 257).

3.2. REPTILIEN

MOOREIDECHSE (*Lacerta vivipera*)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte; Habitatansprüche:

Die geringe Zahl von Rastereinheiten mit Nachweisen (Tab.21) täuscht über die wahrscheinlich guten und flächigen Vorkommen dieser Art hinweg. Die Mooreidechse, auch

Berg-, oder Waldeidechse genannt, ist wenig wärmeliebend und bevorzugt Heideflächen, Moore, feuchte Wiesen und lichte Wälder mit nicht völlig geschlossener Krautschicht (Kleinstrukturen wie z.B kahle Erdstellen sind wichtige Lebensraumelemente).

Alle Nachweise (Ausnahme Riedener Seemoor mit großen Beständen) stammen denn auch entweder aus Auen mit ausgedehnten Kieferheiden (Raster 61, 105, 129, 135, 161), oder aus reich strukturierten, sumpfigen Aubereichen im untersten Talbereich (R 282, 291, 324, 332).

Bewertung:

Das Tiroler Lechtal mit seinen ausgedehnten Kiefer-Schneeheideauen und seiner Vielzahl von Kalkquellmooren und Seggensümpfen im Mittel- und Unterlauf (s. Verteilung der Fundnachweise Tab.21), dürfte optimale Lebensbedingungen für *Lacerta vivipera* bieten.

ZAUNEIDECHSE (*Lacerta agilis*)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte; Habitatansprüche:

Nur 3 Funde im Flußtal (Riedener Auen- R 186; Auen bei Hinterbichl (R 252, 266) weisen auf relative Seltenheit dieser wärmeliebenden Art im Talboden des Lechtales. Trockenwarme Dammböschungen und vom Lech geschaffene Terrassenkanten dürften aber im mittleren und unteren Talbereich häufiger genutzt werden.

BLINDSCHLEICHE (*Anguis fragilis*)

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte; Habitatansprüche:

Sämtliche Zufallsfunde dieser verborgen lebenden Art liegen in (trockeneren) Aubereichen und stammen aus den Rastern 39, 130, 150, 257.

Bewertung:

Nach den allgemeinen Lebensraumsprüchen der Blindschleiche (niedrige Vorzugstemperaturen, gerne in mäßig feuchten bis trockeneren Auarealen; z.B. PETZOLD 1971, GRILLITSCH in TIEDEMANN 1991) ist damit zu rechnen, daß Flußbetthabitate entscheidend für das Vorkommen der Art im Lechtal sind.

SCHLINGNATTER- *Coronella austriaca*

Gefährdung: ROTE LISTE Österreichs: "stark gefährdet"

Bestand & Vorkommensschwerpunkte; Habitatansprüche:

Wegen ihrer versteckten Lebensweise ohne spezifischen Suchaufwand nur zufällig zu registrieren. Ein Fund in der Errachau bei Stanzach .

Bewertung:

Alte Vorkommensangaben in CABELA & TIEDEMANN (1985) für weitere Lechtalbereiche und allgemeine Überlegungen, lassen eine weitere Verbreitung im Tal erwarten. Besonders die abwechslungsreich gegliederten Auspendorte im mittleren Talbereich (trockenwarme Kieferheiden, Terrassenkanten, Damngeröll, gebüschreiche Weichholzaunen) dürften gute Lebensbedingungen bieten.

3.3 DESIDERATA

* Etwas überraschend ist das völlige Fehlen von Nachweisen der **Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**. Da die Art im bayrischen Grenzbereich bei Füssen vorkommt (W.SCHUBERT mündlich) und früher im Lechtal angeblich häufig war (GREDLER 1872), ist zumindest im untersten Talbereich mit Vorkommen zu rechnen.

Allerdings ist die Gelbbauchunke auch im Tiroler Inntal weitgehend auf das Unterinntal und in Vorarlberg weitgehend auf das Rheintal beschränkt (s. TEUFL & SCHWARZER 1984, CABELA & TIEDEMANN 1985, LANDMANN & FISCHLER 1992). Unken dürften daher im Lechtal auch aus biogeografisch-klimatischen Gründen fehlen oder selten sein.

* Ähnliches gilt auch für die in Österreich stark gefährdete **Wechselkröte (*Bufo viridis*)**, eine an und für sich typische Pionierart dynamischer Flußhabitats. Ein leicht unsicherer, älterer (1977) akustischer Nachweis aus dem Gebiet (R 252) bedarf dringend der Bestätigung.

* Trotz stellenweise optimaler Lebensraumbedingungen (v.a. in den Auen im Talbereich unterhalb Reutte bis Vils), scheint die **Ringelnatter (*Natrix natrix*)** weiten Talbereichen zu fehlen oder zumindest selten zu sein.

* Mit dem Vorkommen der **Kreuzotter (*Vipera berus*)** ist von ihren Habitatansprüchen her (Bevorzugung feuchter Habitats) generell auch im Flußbereich zu rechnen. Ältere Nachweise der Kreuzotter liegen aus dem gesamten Lechgebiet und etlichen Seitentalbereichen vor (z.B. CABELA & TIEDEMANN 1985).

4. ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG

4.1. Die herpetologische Bedeutung des Lechtales im überregionalen Vergleich.

Ein Vergleich faunistischer Befunde mit anderen Gebieten bzw. mit Ergebnissen überregionaler Erhebungen ist zwar grundsätzlich immer problematisch (Unterschiede in der Erfassungsmethode, Erfassungsintensität, Differenzen in Flächengrößen sowie in topografischen, biogeografischen, klimatischen Einflußgrößen- für Amphibien s. z.B. GROSSENBACHER 1988). Die für österreichische Verhältnisse überproportionale Dichte an nutzbaren Kleingewässern und die außergewöhnlichen Bestandsdichten einzelner Arten lassen sich aber mit einigen Vergleichszahlen erhärten.

Im gesamten Untersuchungsraum wurden 245 potentielle Laichgewässer kontrolliert und an 129 Standorten mindestens eine Amphibienart angetroffen. Ein Großteil dieser Funde konzentriert sich aber auf die Talbereiche mit Widfließabschnitten und größeren Auegebieten (T2, T4; ca 30 km Flußtal), die zusammen auf etwa 44 km² mindestens 113 Laichgewässer (204 potentielle LG) aufweisen, welche wiederum zum Großteil (ca 80%) direkt im Flußbett liegen (Details s. Tab.19, 20).

Die singuläre Bedeutung von Augewässern entlang von Fließgewässern mit noch einiger Dynamik geht auch aus Angaben bei SCHUSTER & PINTAR 1987 für das Trauntal bei Wels und bei WIESBAUER 1991 für die Obere Drau bei Spital hervor. Beispielsweise wurden auf 80 km² Traunumland nur 27 Laichgewässer, auf 4 km² naturnaher Traunauen aber 88 Laichplätze gefunden .

* Im Vergleich dazu erbrachten wesentlich intensivere Amphibienkartierungen im Tiroler Inntal zwischen Telfs und Brixlegg (ca 73 km Flußlauf) auf (gegenüber dem Talabschnitten T2 & T4) etwa vierfacher Talfläche (ca 168 km²) 1990/91 nur Funde von 171 potentiellen Laichplätzen und von 110 besetzten Gewässern. Im eigentlichen zentralen Talboden lagen aber nur 89 potentielle und 55 tatsächliche Laichgewässer. In 24 Innau Restflächen mit über 80 ha Gesamtfläche, fanden sich nirgends mehr geeignete Laichgewässer. (LANDMANN & FISCHLER 1992).

* WINDING et.al. (1990) fanden in einem 11 km langen Abschnitt der Salzach zwischen Bischofshofen und Tenneck insgesamt nur 8 potentielle Laichplätze.

* Auch in der Schweiz wurden auf Atlasquadranten von 25 km² im Voralpenraum größte Laichgewässerdichten von "nur" 34 Laichgewässer pro Raster ermittelt (GROSSENBACHER 1988).

Besonders eindrucksvoll demonstrieren schließlich die Bestandsdichten der wichtigsten Lurchart des Lechtales, des Grasfrosches, die überregionale herpetologische Bedeutung des Lechtales.

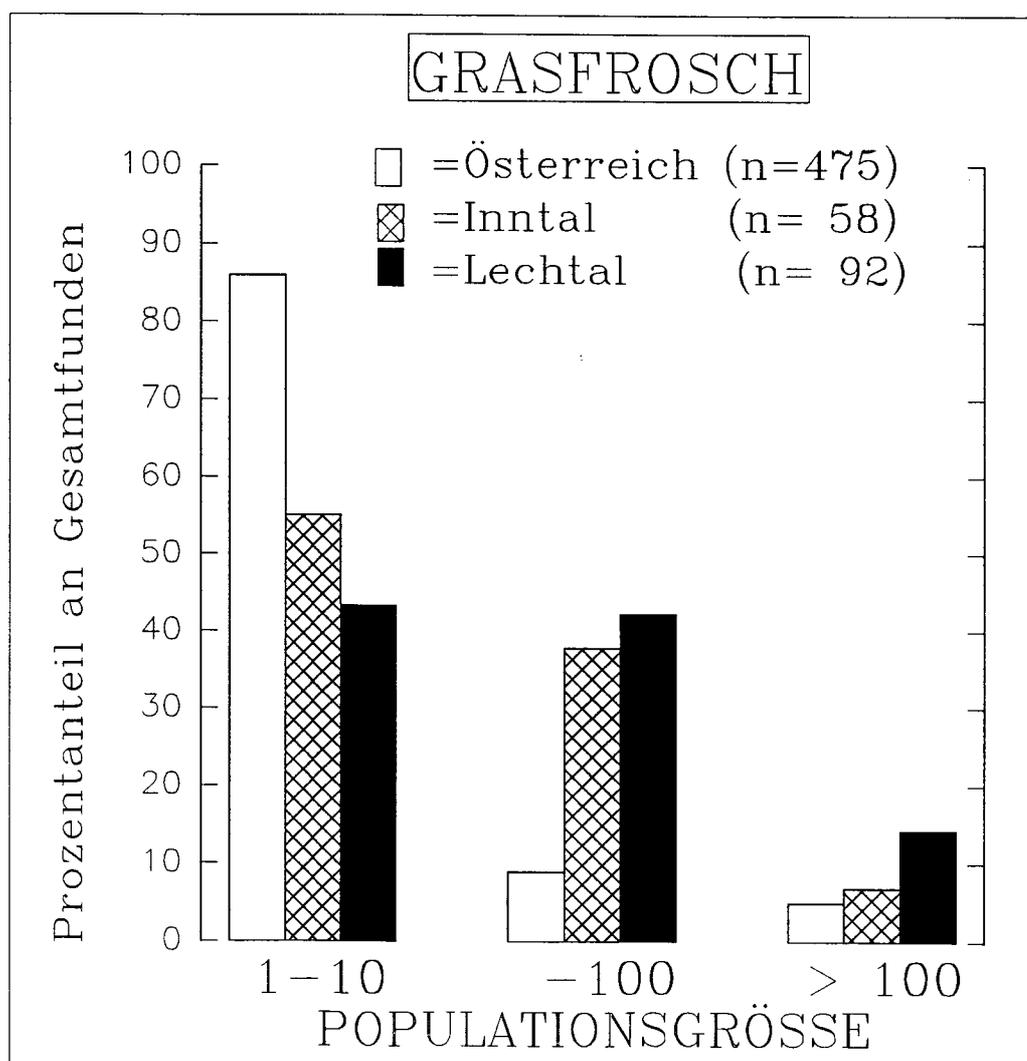
So kann allein für den Talabschnitt 2 (ca 18 km) nach Funden von mindestens 2250 Laichballen, von einer Gesamtpopulation von mindestens 5000- 7000 adulten Individuen ausgegangen werden.

Ähnliche Flächendichten sind heutzutage in Österreich bereits außerordentlich selten :

* Selbst für das wegen seiner Froschdichten berühmte, 18 km langen Wildflußtal der Krimmler Ache im Oberpinzgau, werden von SCHABERTSBERGER et.al 1991 "nur" etwa 3000-5000 adulte Grasfrösche geschätzt.

* Wie Abb. 22 veranschaulicht, sind auch die Populationsgrößen pro Standort im Lechtal überdurchschnittlich:

Abb.22 : Häufigkeitsverteilung von 3 Populationsgrößenklassen des Grasfrosches in Österreich (nach Daten in CABELA & TIEDEMANN 1986), im Talboden des Tiroler Inntals (LANDMANN & FISCHLER 1992) und im Lechtal.



Grasfroschlaichpopulationen mit über 100 Tieren (bzw. über 100 ablaichenden Weibchen) machen in Österreich nur einen verschwindend kleinen Teil aller Fundmeldungen aus. (5 % von 475 Daten bei CABELA & TIEDEMANN 1983). Ganz ähnliche Werte ermittelten LANDMANN & FISCHLER (1992) im Tiroler Inntal (4 von 58 Laichstandorten).

Im Untersuchungsraum waren hingegen 13 Standorte (z.T. Zusammenfassung mehrerer eng benachbarter Kleinstgewässer) mit mehr als 100 Laichballen dotiert (= 18 % von 72 gut abgrenzbaren Laichstandorten).

Auch bei Kartierungsarbeiten im überdurchschnittlich gewässerreichen und amphibienreichen Oberpinzgau hat M.KYEK (brieflich) über 200 Individuen nur für 4 von 22 Grasfroschstandorten ermittelt.

Die Dichte der Lurchbesiedlung im Tiroler Lechtal mit seinen wildflußartigen, dynamischen Umlagerungsstrecken und ausgedehnten Auenlandschaften demonstriert somit eindrucksvoll den unersetzbaren Wert naturnaher Fließgewässer als Überlebensraum dieser hochgradig bedrohten Wirbeltierklasse.

4.2. Vordringliche Schutzprobleme und Maßnahmen:

Für 11 herpetologische "hot spots" sind im Teil D Schutzprobleme im Detail aufgeführt.

Hier sollen daher lediglich einige generelle Aspekte angesprochen werden.

Probleme ergeben sich für Lurche in Flußtälern allgemein dann, wenn Hochfluten zu rasch und turbulent durchfließen, so daß die Kaulquappen abgeschwemmt werden und das Laichplatzangebot verringert wird (GERKEN 1988, PINTAR 1984b; PINTAR & STRAKA 1988).

Eine künstliche Verschmälerung der Auenbereiche, wie sie heute zur Regel geworden ist, kann einen richtiggehenden "Düseneffekt" bewirken und zur Ausdünnung der Lurchbestände führen. Eine derartige Entwicklung ist im Lechtal momentan bereits im stark verbauten Abschnitt zwischen Weißenbach und Reutte zu registrieren. (s. Abb. 18, 20, 21).

Die Störung der Hydrodynamik, z.B. durch Längswerke und Neuanlage von kurzen Querwerken ist aber auch in anderen Talabschnitten ein Problem für die Lechtaler Lurchbestände.

Wenngleich an den (v.a. strömungszugewandten) Bühnenwurzeln temporäre Stauwässer entstehen können, die partiell von Grasfröschen zum Ablichten genutzt werden, ist fraglich, ob derartige Ablichtgewässer Fortpflanzungserfolg ermöglichen (Austrocknung, Abschwemmen der Larven).

Da Grasfrösche teilweise mehrere Jahre (HEUSSER 1970) zäh an zerstörten oder ungeeigneten Laichplätzen festhalten können, sagen einzelne Laichballenfunde alleine wenig über die Vitalität der Population an einem Einzelstandort aus.

Mittel- bis langfristig wird durch Festlegung des Flußbettes direkt (verringerte Überflutungshäufigkeit) und indirekt (sinkender Grundwasserspiegel) die Wasserdotation des Hinterlandes beeinträchtigt und die Laichplatzvielfalt deutlich reduziert werden. Die Dichte, Neuentstehung bzw. Entwicklung der für Amphibien nutzbaren Gewässern steht in engem Zusammenhang mit der Erosionskraft des Flußes in den Überflutungsbereichen.

Die Dynamik des Lech auf möglichst weiten Strecken zu erhalten, ist damit unabdingbare Grundvoraussetzung für die Bewahrung der (momentan) noch guten Amphibienbestände des Tales.

Weitere Gefährdungen entstehen durch Umstrukturierungen an den wenigen stehenden Gewässern des Talraumes, welche größere Lurchpopulationen beherbergen. Störende bis zerstörende Eingriffe sind am Kreckelmoosweiher (Erholungsbetrieb, Uferverbau, Fischbesatz), am Seesumpf bei Obergiblen (Karpfenbesatz; "Pflege" der Flachmoorvegetation) und am Moorweiher am Stegerberg bei Breitenwang (Fischbesatz) bereits vorgenommen worden.

Der Schutz dieser Kleingewässer und ihrer Ufervegetation (v.a. von Seesumpf, Riedener See und Frauensee) ist ein akutes Problem und aus herpetologischer Sicht vordringlich.

Schließlich würden Lebensraumzerschneidungen besonders durch **weitere Straßenbauten** (etwa im Auenabschnitt T4) **drastisch negative Auswirkungen auf die Talpopulationen haben.**

Gerade die im Lechtal wichtigen Lurcharten, Grasfrosch und Erdkröte, haben große Raumannsprüche und reagieren empfindlich auf flächige Raumzerteilungen.

Wie eigene Untersuchungen im Inntal zeigten, haben beide Arten daher in Ballungsräumen mit starker Landnutzung und Verkehr drastisch negative Bestandsentwicklungen.

Auch die Vorkommenslücken im Reuttener Talbecken weisen in diese Richtung.

TEIL C: STREUDATEN ÜBER ANDERE WIRBELTIERE UND LIBELLEN

1. SÄUGETIERE

Eine erste Grobübersicht über die Säugerfauna des Außerferns durch BAUER & SPITZENBERGER (1989) weist mit 39 sicher nachgewiesenen Arten eine bemerkenswert formenreiche Säugetierfauna aus. Unzureichend bearbeitet ist vor allem die sicher erhebliche Vielfalt an Kleinsäugetern im Flußbereich. Die Bedeutung der Lechauen für diese Tiergruppe ist aber schon aus allgemeinen Erwägungen und aus der Kenntnis der Habitatansprüche evident.

So dürfte etwa die **HASELMAUS** (*Muscardinus avellanarius*) in den Weidenauen regelmäßig auftreten (1 Fund bei Martinau- Raster 105- Erstfund für die Westhälfte Tirols; vgl. BAUER & SPITZENBERGER 1989).

Bei akustischen Nachweisen von **SPITZMÄUSEN** in den Ausümpfen unterhalb von Reutte (z.B. Raster 257, 260), handelt es sich mit einiger Wahrscheinlichkeit um gefährdete Feuchtgebietsarten der Gattung *Neomys* (Sumpf,-Wasserspitzmaus- ROTE LISTE Österreichs -gefährdet). Beide Arten sind in ganz Österreich verbreitet, im Lechtal aber bisher nur vereinzelt nachgewiesen (SPITZENBERGER 1988, BAUER & SPITZENBERGER 1989).

Im Anhang sind die Funde der 4 wichtigen **WILDARTEN** des Tales: Feldhase, Reh, Rothirsch und Fuchs, auf der Basis von 25 ha Rastern dargestellt. Nicht näher behandelt sind hingegen Einzelfunde von **GAMSWILD** in Hangfußbereichen (Nachweise in 6 Rastern in T1 [R 64, 71, 87] und T2 [R 109, 136, 163]).

Trotz des stichprobenartigen Charakters unserer Säugerdaten, lassen sich aus der Nachweisdichte Hinweise auf Schwerpunkträume und auf die Bedeutung einzelner Teilareale (Habitate, Talräume) aus wildbiologischer Sicht ableiten.

Auffällig ist, daß ein Großteil der Wildbeobachtungen in den Talabschnitten 2 und 4 gelang (Tab.23), wo insbesondere die leichter beobachtbaren Arten Feldhase und Reh eindeutig höhere Raumfrequenzen erreichten. Besonders hervorzuheben ist dabei das Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster der Rote Liste Art Feldhase (s unten).

Tab.23 : Nachweisdichte von Säugern (Wildarten) in einzelnen Talabschnitten des Lechtales: Zahl und Prozentsatz von Quadranten (a' 6.25 ha) mit Beobachtungen.

	Oberes Lechtal	Wildfluß- abschnitt	Reuttener Talbecken	Unteres Lechtal	Gesamt
	Tal 1	Tal 2	Tal 3	Tal 4	T1-4
Fuchs	1	0	1	5	7
Feldhase	5	26	0	7	38
Reh	25	24	7	30	86
Rothirsch	1	5	1	6	13
Summe (%)	32 (8.5)	55 (14.6)	9 (3.6)	49 (14.6)	144

Im Detail sei kurz auf die mit Daten besser belegten Arten Reh und Feldhase eingegangen:

FELDHASE (Lepus europaeus)

Gefährdung: RL-Österreich (gefährdet). Diese einst vor allem in Ostösterreich häufige Niederwildart zeigt wegen dramatischer Umstellungen in der Landwirtschaft besorgniserregende Bestandsrückgänge (z.B. BAUER in SPITZENBERGER 1988). Über Bestände und Bestandsentwicklung in Tirol liegen keine genauen Daten vor.

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

In 36 Talrastern nachgewiesen und mit einer Gesamtrasterfrequenz von 10.7 % überraschend hohe Raumfrequenzen. Der Feldhase ist also, im Gegensatz zu Angaben in BAUER & SPITZENBERGER (1989), im Lechtal durchaus nicht selten. Wie ein Blick auf Tab. 23 und die Karte im Anhang zeigt, konzentrieren sich die Vorkommen eindeutig im Wildflußabschnitt (T2). 72 % aller Feldhasen wurden hier beobachtet. Besonders gut besiedelt sind dabei offenbar lichte Kieferauen z.B. in der Radsperrobodenaue und rechtsufrig im Bereich der Johannesbrücke. Dies läßt sich nicht nur über direkte Nachweise, sondern auch an Hand der zahlreichen Funde von "Hasenwolle" zur Rammelzeit belegen. Im untersten Talbereich (T4) sind offenbar auch Weichholzaunen (z.B. Vilmündungsbereich) und umgebende Auwiesen bzw. Talwiesen wichtig für den Feldhasen.

Bewertung der Vorkommen:

Guter Talbestand einer österreichweit stark im Bestand rückläufigen Wildart. Für die Talpopulation des Feldhasen sind die lichten Föhrenwälder des Talgrundes offenbar entscheidend.

REH (*Capreolus capreolus*)

Gefährdung: keine

Bestand und Vorkommensschwerpunkte:

Im Talboden, im Gegensatz zu Angaben in BAUER & SPITZENBERGER (1989), weit verbreitet (RF = 22,4 %) und häufig. Wie aus der grobquantitativen Fundkarte im Anhang hervorgeht, spielen für das Rehwild neben den Talrandbereichen (Waldränder) auch die Lechauen eine wesentliche Rolle als Einstände. Rehbeobachtungen gelangen regelmäßig insbesondere in den Weichholzauen bei Musau-Pinswang und im Bereich der Vilmündung (vgl. auch Rothirsch). Die mittlere relative Rehdichte pro Raster war z.B. im Talabschnitt 4 mit 0.45 fast 4 fach höher als im Reuttener Talbecken (0.13). Generell wichtig sind Übergangszonen zwischen Austreifen und Talwiesen (z.B. nördlich Vorderhornbach).

Bewertung:

Am Beispiel des Rehwildes läßt sich zeigen, daß die Lechauen auch aus wildbiologischer Sicht bedeutsame Lebensräume sind.

2. FISCHE

Im Zuge unserer Amphibienkartierungen wurden nebenbei fallweise auch Daten über Kleinfische notiert. Unsere Beobachtungen deuten an, daß die vielfältigen Augewässer (Flutgräben, Kiesmulden, Au -und Quellbäche, Staulacken) vor allem im Wilfdflußabschnitt wichtige Biotope nicht nur für Bachforellen, sondern vor allem für zumeist wenig beachtete und im Bestand teils gefährdete Kleinfische darstellen.

Auf folgende Arten sei hingewiesen:

SCHMERLE (*Noemacheilus barbatulus*)

Stationärer Grundfisch. Benötigt sauerstoffreiche, steinig-kiesige Fließgewässer. Über Vorkommen und Bestand in Tirol ist kaum etwas bekannt. Häufig in alten, kiesigen Flutmulden in der Radsperrobodenaue (z.B. Raster 143).

KOPPE (*Cottus gobio*)

Stationärer Grundfisch klarer, steiniger Bäche und Seen der Forellenregion. In Aubächen mit steinigem Grund z.B. unterhalb Johannesbrücke (Raster 164).

ELRITZE (*Phoxinus phoxinus*)

In Österreich als **gefährdet** eingestuft (HACKER 1983) !

Schwarmfisch klarer, sauerstoffreicher, bevorzugt flacher Gewässer.

In Seitengewässern der Lechauen offenbar weiter verbreitet und stellenweise häufig. Funde z.B. Raster 105 (Martinau- beidseitig Lech), 143 (Radsperrobodenaue), 186 (Riedener Auen), 333 (Vilsmündungsbereich).

3. LIBELLEN

Wie in Kap.III (Erfassungsmethoden) angedeutet, lag ein Großteil der Gewässerkontrollen für odonatologische Erhebungen jahreszeitlich zu früh und tageszeitlich ungünstig.

Für die Beurteilung der libellenkundlichen Bedeutung einzelner Gebiete kann zwar teilweise auch auf Daten aus den 80-er Jahren zurückgegriffen werden. Die nachstehenden Ausführungen sind aber insgesamt nur als exemplarische Hinweise auf die potentielle Bedeutung der Augewässer zu werten bzw. soll die absolute Schutzbedürftigkeit einzelner Stehgewässer im Talraum durch Daten über diese stark bedrohte Insektengruppe weiter untermauert werden.

Tab.24 listet 21 Libellenarten für den Untersuchungsraum auf. Die Liste ist mit Sicherheit nicht annähernd komplett (z.B. Nachweise von *Sympetrum pedemontanum* bei Lechaschau und Rieden in FISCHER 1985), umfaßt aber trotz des fragmentarischen Charakters der Daten bereits ein Drittel aller jemals in Tirol nachgewiesenen Arten (vgl.LEHMANN 1982, 1990). Fast die Hälfte der aufgeführten Arten ist zudem zumindest im süddeutschen Raum und in Tirol gefährdet oder nur lokal in größeren Bestandsdichten zu erwarten.

Tab.24 : Erste Rohübersicht über die Libellenfauna des Tiroler Lechtales.

Daten der Untersuchungsjahre (1989 / 1990) ergänzt durch eigene Funde 1983 und Daten von J. HERMANS, Niederlande (1986,1987).

Fundorte: AU = beidseitige Augewässer bei Pflach-Hüttenbichl bzw. Hinterbichl-Oberletzen; WI= Wildflußabschnitt zwischen Forchach und Stanzach (inklusive angrenzende Hangquellmoore); RI= Riedener See; FS= Frauensee; US = Urisee.

Seltenheit bzw. Gefährdung:

!!! = Art bzw. Taxon global bedroht;

!! = Art im gesamteuropäischen Maßstab selten bzw. gefährdet. (Einstufung nach TOL & VERDONK 1988)

! = Art in der Roten Liste Bayerns (Einstufung nach KUHN et.al 1988)

+ = Art in Tirol selten (Einstufung nach Rote Liste Bezirk Kufstein -LEHMANN 1990 und nach eigenen Befunden).

	Seltenheit	AU	WI	RI	FS	US
KLEINLIBELLEN						
Lestes sponsa		*			*	
Coenagrion hylas	!!!			*		
Coenagrion puella		*				
Coenagrion pulchellum	!+	*				
Enallagma cyathigerum		*		*	*	*
Erythromma najas	!+				*	
Phyrrhosoma nymphula		*		*	*	
Ischnura pumilio	!+		*			
GROSSLIBELLEN						
Libellula depressa		*		*	*	
Libellula quadrimaculata		*	*	*	*	
Orthetrum brunneum	!+			*		
Sympetrum danae		*		*	*	
Somatochlora arctica	!+			*		
Somatochlora alpestris	!+			*		
Somatochlora metallica		*			*	*
Cordulia aenea		*				
Cordulegaster bidentatus	!!		*			
Anax imperator	+				*	*
Aeshna cyanea		*		*	*	*
Aeshna grandis				*	*	
Aeshna juncea	!	*		*	*	
Artensumme: 21	10	12	3	12	12	4

Die in Tab. 24 angeführten Standortbereiche wurden allesamt nur 1 mal (FS,US) oder 2-3 mal (AU, RD) bei einigermaßen günstigen Witterungsbedingungen auf Libellenvorkommen hin untersucht; eine für odonatologische Aufnahmen deutlich ungenügende Stichprobe !

Dennoch sind die bisher notierten Artenzahlen an den beiden Kleinseen (FS, RS) und im Auenbereich unterhalb von Reutte sehr beachtlich:

Nach eigenen Befunden müssen in Tirol Biotope mit mehr als 10 Libellenarten bereits als artenreich eingestuft werden. Auch LEHMANN 1990 hat trotz jahrelanger Intensivbearbeitung nur in etwa 20 % von 132 Libellenhabitaten des Bezirks Kufstein mehr als 10 Arten nachgewiesen.

Die Augewässer im Bereich des *Wildflußabschnittes* sind großteils eher vegetationsarm und daher nur für wenige Spezialisten besiedelbar. Allerdings wurde dieser Abschnitt bislang kaum gezielt auf Libellenvorkommen untersucht. Hervorzuheben ist aber das Vorkommen der europaweit als selten eingestuften

GESTREIFTE QUELLJUNGFER (*Cordulegaster bidentatus*)

Diese größte heimische Libelle ist extrem spezialisiert. Die Larven, welche bis zu 5 Jahre Entwicklungszeit benötigen, sind stenobionte bzw. kaltstenotherme Bewohner von Quellbiotopen. Zwei Fundorte im Wildflußabschnitt an der Talkante (Hangquellaustritte): Errachau (Raster 129) und Radsperrbodenaue (R 146-150). In den seichten Pfützen der Kalkquellmoore am Waldweg zwischen Feldele und Forchacher Hängebrücke wurden in den letzten Jahren regelmäßig Larven dieser seltenen Großlibelle gefunden.

An diesen Standorten sind übrigens weitere seltene Kalkquellmoorlibellen wie der Kleine Blaupfeil *Orthetrum coerulescens* zu erwarten.

Diese Hangquellmoore sind überdies herpetologisch und botanisch hochwertvoll, aber durch Düngung und Viehtritt beeinträchtigt.

Libellenkundlich von internationaler Bedeutung ist vor allem der Riedener See mit seinem Zwischenmoorgürtel.

Das Areal beherbergt eine charakteristische Moorlibellenzönose (*Somatochlora arctica*, *S.alpestris*, *Aeshna juncea*, *Libellula quadrimaculata*), und es gelangen hier Nachweise zweier überregional seltener Arten:

SÜDLICHER BLAUPFEIL (*Orthetrum brunneum*)

Fund im Moorgürtel am 28.7.1983. Bislang in Nortirol nur zwei Nachweise dieses südeuropäischen Vermehrungsgastes (LANDMANN 1981a, LEHMANN 1990).

SIBIRISCHE AZURJUNGFER (Coenagrion hylas freyi).

1986 am versiegten Abfluß des Riedener Sees Neuentdeckung dieser Form, seitdem Vorkommen mehrfach bestätigt (z.B. KIAUTA & KIAUTA 1991, SCHMIDT 1992).

Die Sibirische Azurjungfer kommt (in einer andere Rasse) sonst nur in Ostasien vor, und manche Autoren betrachten die mitteleuropäische Form sogar als eigene Art.

C. hylas galt in Europa nach der Entdeckung am bayrischen Zwingsee 1952 als verschollen. Nachdem ein zwischenzeitlicher Fundort am Fernpaß (s. HEIDEMANN 1974, SCHMIDT 1992) inzwischen wieder verwaist ist, gilt der **Riedener See** momentan in Fachkreisen als der **global einzige Fundort** dieser Art oder Subspezies.!!

Allein diese Tatsache rechtfertigt den absoluten und strengsten Schutz dieses auch anderweitig wertvollen Mooreeses.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

Obschon die in Teil C mitgeteilten Streudaten überwiegend Zufallscharakter haben, bestätigen sie im großen und ganzen das durch die umfangreichen ornithologischen und herpetologischen Daten im Detail gewonnene Bild:

- 1) Der Talraum ist als Gesamtheit aus zoologischer, hier insbesondere wirbeltierkundlicher und wildbiologischer Sicht überdurchschnittlich reichhaltig und überregional bedeutend.
- 2) Aus der Sicht des Naturschutzes und der Raumplanung wichtige Tiervorkommen massieren sich in den beiden naturnahen Talabschnitten T2 (Wildflußabschnitt) und T4 (Weichholzaunen unterhalb Reutte).

TEIL D: ZUSAMMENFASSENDE AUSWEISUNG BESONDERS WERTVOLLER FLÄCHEN:

ORNITHOLOGISCHE SCHWERPUNKTGEBIETE; HERPETOLOGISCHE "HOT SPOTS"

Die vorstehenden Kapitel haben gezeigt, daß das Flußtal des Tiroler Lech als Gesamtheit aus ökologischer Sicht nationale bis internationale Bedeutung hat.

Nur der großflächige Verbund unterschiedlicher Teillebensräume mit hoher Naturnähe bzw. nur mäßigem anthropogenen Beinträchtigungsgrad, kann auf Dauer die momentane organismische Vielfalt des Talraumes erhalten. Dies gilt vor allem für die Teilbereiche T2 und T4: Wildflußabschnitt Elmen bis Weißenbach-Rieden und für die Auenlandschaft unterhalb Reutte.

Ein übergeordnetes Gesamtschutzkonzept für die Lechauen ist unumgänglich wichtig.

Trotzdem ist es für die Planungspraxis sinnvoll, besonders hochwertige Vorrangareale separat auszuweisen.

In der Folge werden daher pro Talabschnitt größere Areale mit besonderer zoologischer Wertigkeit hervorgehoben.

1. Zur Abgrenzung von Schwerpunkträumen

Wir gehen hier den Weg einer kombinierten Darstellung von:

**" Ornithologischen Schwerpunktgebieten (= OSG)
und sogenannten
" Herpetologischen hot spots" (= HHS)**

Wie die Übersichtskarte (Abb. 23) zeigt, sind in praktisch allen Fällen die etwas kleinflächigeren herpetologischen " hot spots" in großräumigere vogelkundliche Schwerpunktsgebiete intergriert.

Auch die Vorkommen weiterer bedrohter Wirbeltiere und seltener Libellen waren klar auf diese Räume konzentriert. Gleichzeitig stechen die ausgewiesenen Flächen durch floristische Vielfalt und außergewöhnlichen landschaftlichen Reiz hervor.

Auf diese ornithologischen Schwerpunkträume müssen sich daher Schutz- und Managementmaßnahmen besonders konzentrieren.

Dabei ist es wichtig, darauf hinzuweisen, daß Flächen mit großem Artenspektrum und hohem Anteil an gefährdeten Arten nicht isoliert in der Landschaft liegen. Wie beim Studium der vogelkundlichen Übersichtskarten (Abb. 3-10; Kap. A.2) klar ersichtlich, sind reichhaltige Kerngebiete meist von weiteren relativ artenreichen Umlandrastern umgeben, mit denen sie eine Funktionseinheit bilden. Angesichts des großen Aktionsräume vieler Arten und der erheblichen Raumbedürfnisse von Vogelpopulationen erscheint es nicht sinnvoll eine allzu scharfe Flächenabgrenzung durchzuführen (s. Abb. 23), oder einzelne Raster besonders hervorzuheben.

Auch der Ganzjahreslebensraum von Lurchen umfaßt neben dem Laichplatz als zentralen Teil größere Umfeldareale, die bei vielen Arten als saisonal unterschiedlich genutzte, räumlich getrennte Teile einer Gesamtheit zu sehen sind. Der Radius um den Laichplatz, indem sich Amphibienpopulationen ganzjährig aufhalten, ist je nach Art unterschiedlich, kann aber eine erhebliche Fläche abdecken. Nach Untersuchungen verschiedener Autoren (Zusammenfassungen in BLAB 1986, TIEDEMANN 1990), können Laichplatz und Sommerlebensraum bzw. Überwinterungsplatz etwa bei der Erdkröte über 2 Kilometer, beim Grasfrosch über 800 m und beim Bergmolch bis etwa 400 m auseinanderliegen.

Wirkungsvoller Amphibienschutz kann daher nicht an Einzelstrukturen ansetzen, sondern muß landschaftliche Gesamtensembles ins Auge faßen. Die in den Karten auf der Basis scharf gegeneinander abgrenzter Raster dargestellten Befunde, sollten also nicht über die funktionelle Einheit und Zusammengehörigkeit größerer Teilareale hinwegtäuschen.

In der Folge werden 14 Ornithologische Schwerpunktgebiete (OSG) und 11 herpetologisch besonders bedeutende Teilareale (10 davon innerhalb der OSG) herausgestellt (HHS).

Gleichzeitig wird in jedem Gebiet auf besondere Schutzprobleme hingewiesen, und werden z.T. Maßnahmen empfohlen.

Dies heißt allerdings nicht, daß hier nicht aufgeführte Standorte (z.B. solche mit größeren Populationen einzelner Arten) zu vernachlässigen sind. Detailinformationen über weitere Schwerpunktgebiete sind den Karten (Abb. 1, 3-10; Abb. 18,20) zu entnehmen. Für bestimmte Arten oder einzelne Artengruppen zusätzlich besonders interessante und daher schutzbedürftige Flächen sind überdies bei den jeweiligen Lebensraumkapiteln (Teil A.3) bzw. in den Artkapiteln (Teile A, B, C) hervorgehoben.

2. Auswahlkriterien

Ornithologische Schwerpunktgebiete: (OSG)

Mindestens 100 ha große Areale mit überdurchschnittlicher Artenvielfalt, die gleichzeitig durch das Vorkommen und die guten Bestände mehrerer seltener, gefährdeter Charakterarten ausgezeichnet sind. Eine schnelle Übersicht über wichtige ornithologische Kennwerte der 14 Gebiete gibt Tab. 25. Man vergleiche damit die Mittelwerte für die jeweiligen Talräume (Tab. 8; Kap. A 2)

Herpetologische "hot spots" (HHS):

Besonders abgehandelt sind Areale, die mindestens 3 Arten in zumindest teilweise größeren Populationen beherbergen.

Tab. 25: Ornithologische Kennwerte von Schwerpunktgebieten in den 4 Talabschnitten (T1-T4)

nR = Zahl der Raster a 25 ha (für Mittelwertbildung). Gebietsnumerierung s. Text;
 Vergleichswerte für Talabschnitte s. Tab.8 Kap. A.2.

Kennwertkürzel:

MBV = Zahl möglicher Brutvogelarten: Mittelwerte pro Raster

RL-Ö = Rote Liste Arten Österreichs (nur Brutvögel)

RL-T = Rote Liste Arten Tirols (nur Brutvögel)

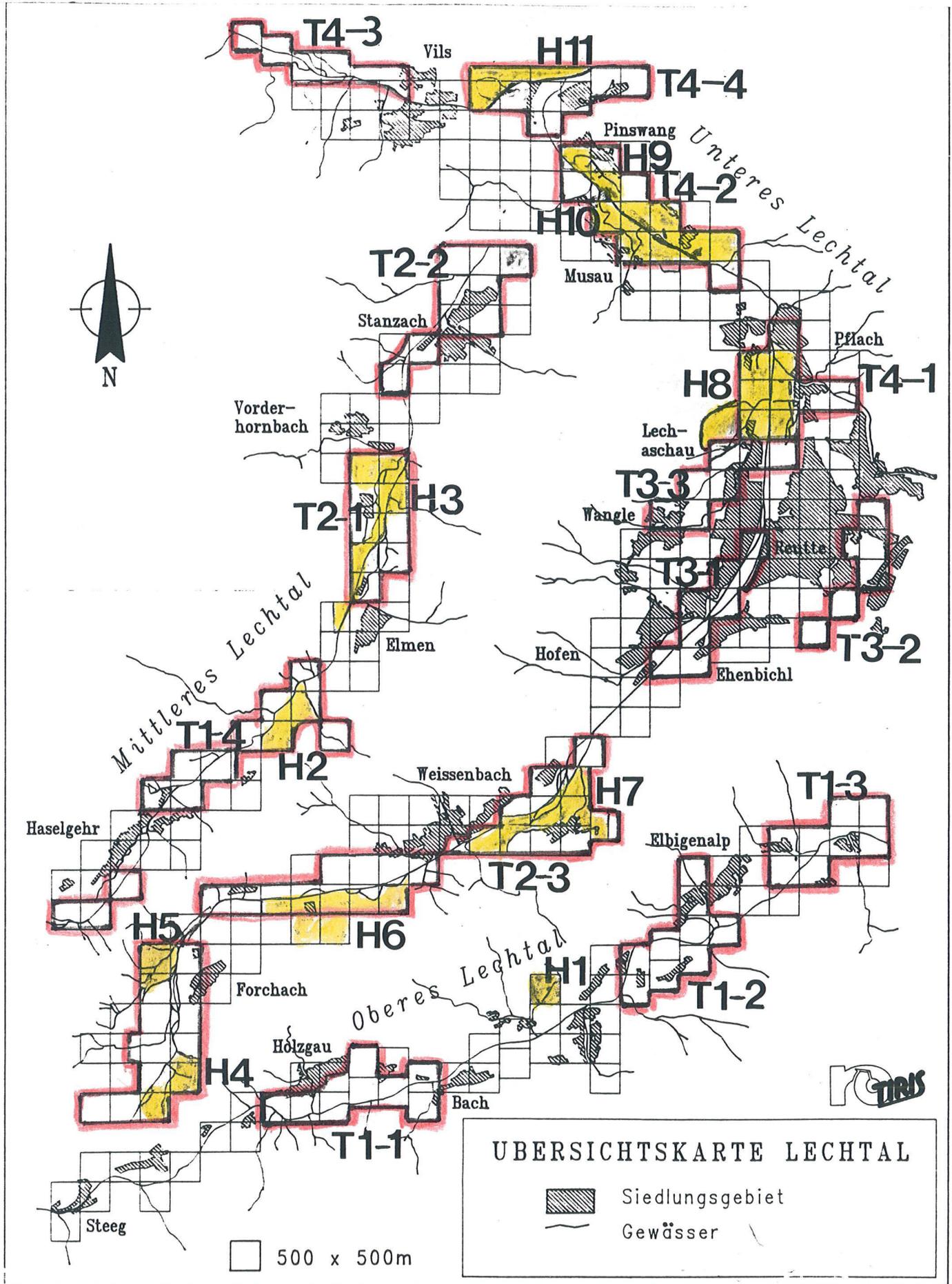
DIRLT = Revierdichte der "-" (Mittelwerte pro Raster)

Fluß = Charakterarten Fluß/Auwald im engeren Sinn (nur Brutvögel)

DIFl = Revierdichte der "-" (Mittelwerte /Raster).

Kennwert	nR	MBV	RL-Ö	RL-T	Fluß	DIRLT	DIFl
Gebiet							
T1-1	7	26.0	4	7	5	6.1	4.8
T1-2	9	31.2	5	12	7	6.0	5.8
T1-3	10	29.5	9	14	8	7.1	7.9
T1-4	10	29.9	3	7	7	5.7	7.5
T2-1	10	30.4	5	12	8	9.2	9.1
T2-2	22	27.7	10	17	10	9.7	10.8
T2-3	23	28.9	10	20	10	11.3	11.7
T3-1	8	34.4	4	18	7	9.5	9.0
T3-2	6	32.7	4	14	5	5.3	5.3
T3-3	7	32.4	4	17	6	6.3	3.3
T4-1	9	40.1	8	25	10	33.9	19.5
T4-2	13	34.8	12	29	10	17.2	18.1
T4-3	6	30.8	3	12	6	7.2	8.9
T4-4	9	29.7	5	17	9	12.4	15.4

Abb.23. : Grobabbgrenzung Ornithologischer Schwerpunktgebiete (Rasterumrahmung ; Rot) und herpetologischer "hot spots" (H 1- H 11; Flächenfüllung; Gelb).



3. Die einzelnen Schwerpunkträume

3.1. Talabschnitt 1: Oberes Lechtal

OSG T1-1: Holzgau :

südlicher Talrand zwischen Peischelbach und Sulzbachmündung, Kulturland bei Schönau-Oberwinkl:

Kurzbeschreibung:

OSG: ca 200-225 ha. Raster: v.a. 12-17, 19, 20, 22 :

Schmale Austreifen (Erle, Esche, Fichte) und Galeriegehölze; Schotterbank am Lech; Hangwälder, Talfelsen. angrenzende Mähwiesen; Gegenhang bei Oberwinkl nordwestlich Schönau: verbuschende Halbtrockenrasen, Quellmoore, extensiv genutztes Kulturland (Hecken).

Ornithologische Kennwerte, Besonderheiten:

Mittlere Brutvogelartenzahl pro Raster zwar nur durchschnittlich (Tab. 25, Tab. 8); Gesamtartenzahl aber durch enge Verzahnung von Habitaten hoch; Bedrohte und typische Charakterarten an Talfelsen und Hangwald (Wanderfalke, Felsenschwalbe, Kolkrabe, Sperber, Zitronengirlitz). Mehrere Flußcharakterarten in z.T. gute Dichten (v.a. Schwanzmeise, Wasseramsel , Bergstelze). Reiches Vogelleben im Winter und zur Zugzeit. Angrenzende Wiesenareale und Hänge bei Schönau mit höchsten Feldlerchen bzw. Braunkehlchendichten des gesamten Talraumes (s. Abb. 17). Neuntötervorkommen.

Probleme, Schutz:

Vollschutz der südseitigen Auen-Hangpartie empfohlen; spezifische Maßnahmen wahrscheinlich z.Z. nicht nötig; Intensivierung der Kulturlandnutzung im Bereich der Talwiesen ist zu vermeiden; am Südhang (Raster 19, 20) allerdings Auflösen der Mahd als Problem.

HHS Nr 1: Seesumpf bei Obergiblen / Bach

Kurzbeschreibung:

Raster 35: Gesamt unter 0.5 ha. Moorweiher mit Schwimmblattgesellschaften (Potamogeton natans) und schmalen Verlandungszonen (Schilf, Equisetum fluviatile, Carex paniculata, Fieberklee) und mit umgebendem Flachmoor (Schnabelseggen-Schwingrasen, Davallseggen, Breitblättriges Wollgras, Fieberklee, Sumpfläusekraut; reich an Ochideen). Umgebende feuchte Wiesen von Wiesenbächen durchzogen und angrenzende Waldsaumlebensräume wichtige Teile des Ganzjahressystems der lokalen Lurchpopulation.

Herpetofauna:

Über 1000 Erdkröten, ca 150 Grasfrösche, Bergmolch

Probleme, Schutz:

Düngung, landwirtschaftliche Intensivierung. Besatz mit Karpfen vor wenigen Jahren durch Fischereiverband; Zerstörung der Ufervegetation. Vollschutz & Management nötig.

OSG T1-2.: Talboden Grünau bis -Untergiblen:
v.a. Lechauen zwischen Ruitelbach und Bernhardsbach.**Kurzbeschreibung :**

grob 250 ha; Raster: v.a. 37, 39-45, 49.

Strukturreiche Bachauen (v.a. Bernhardsbach) und Lechgehölze (Uferweiden, Grauerle; Kieferauen mit Wacholderbeimischung; flußbegleitender Talwald z.T. mit starker Fichtenbeimischung); kleine Kiesbank-Sandbankbereiche; Mähwiesen im Umfeld.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Raster mit überdurchschnittlicher Brutvogelartendichte (Tab. 25; Tab.8). Hangfuß mit Kolkkrabe, Felsenschwalbe, Habicht, Grünspecht, Zitronengirlitz. Auen und Fluß: hohe Dichten Schwanzmeise, Wasserramsel, Bergstelze, Gartengräsmücke. Brutzeitvorkommen Karmingimpel, Stockente, Gänsesäger (Bachschluchten!). Hohe Wasserramseldichten im Winter.

Herpetologie: ungenügend erfaßt; kleine (?) Grasfroschbestände.

Probleme, Schutz:

Stellenweise Beweidung der Auen und Erholungsbetrieb. Auengürtel und Galeriestreifen sind in ein Auengesamtkonzept einzubeziehen; Vollschutz für Mündungsbereich Bernhardsbach!

OSG T1-3: Köglen-Grießau: Talboden & Südhänge**Kurzbeschreibung :**

ca 250 ha; Raster v.a. 52, 53, 57-64, 67.

Größtes Auenareal im Talabschnitt 1 (Oberes Lechtal) !!

Weichholzaunen (Grauerelen) mit prächtiger Bachversumpfung (linkufrig), Galeriewald und Fichten-Kieferau bzw. Talwald (rechts); strukturell reizvoll v.a. rechts unterhalb Brücke (Aue-Gießen; Quellbäche; lichte Kieferau; Grauerlenbestände unter Überflutungsdynamik). Kiesbänke; Mähder mit Waldinseln und Hanggehölzen am Heuberg. Anmoorige Talwiesen mit alten Flutgräben unterhalb Grießau.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Hangbereiche mit hohen Dichten von Charakterarten des halboffenen Kulturlandes (Neuntöter, Goldammer, Baumpieper, Grünspecht) und Vorkommen von Rote Liste Arten (Birkhuhn, Sperber, Baumfalk). Überdurchschnittliche Dichte von Arten der Roten Liste Tirols und von Flußcharakterarten (vgl. Tab.25): höchstgelegener Lechtal-Brutplatz des

Flußuferläufers (2 BP), Brutzeitvorkommen Karmingimpel. Gute Dichten Stockente, Bergstelze, Wasseramsel, Schwanzmeise, Gartengrasmücke. Wichtiger Rastplatz am Durchzug (z.B. Graureiher, Flußuferläufer, Rohrweihe; Kleinvögel); auch im Winter belebt, vor allem hohe Wasseramseldichten.

Herpetologie: Auen mit großen Grasfroschpopulationen.

Sonstiges: hohe Rehdichten; Einziges (?) Vorkommen Feldhase in T1.

Probleme, Schutz:

Vollschutz für Auengürtel (v.a. linker Aureste mit Bachsumpf und rechts unterhalb Brücke wichtig); reich strukturierten Hang am Heuberg vor völliger Aufforstung bewahren. Traditionelle Extensivnutzung beibehalten .

OSG T1-4: Talabschnitt Luxnach bis Klimm HHS Nr 2: Lechauen oberhalb Streimbachmündung.

Kurzbeschreibung:

OSG ca 250 ha; umfaßt v.a. Raster Nr.75-76; 79-80; 82-87:

HHS: Raster 83 (plus 83 a, Q1 = östlich 83- nicht in Karten), R 86

Gesamtgebiet: Landschaftlich reizvolle Ruhezone v.a. linksseitige Talkante: reich gegliederte Kiesbankkomplexe; Galeriegehölze und schmale Grauerelenauen, Kiefer-Fichtenwald. Kieferaunen oberhalb und um Streimbachmündung: eindrucksvolle Lavendel-Weidengebüsche.

HHS: etwa 20 ha ; v.a. Kieferaunen, Fichtenwälder, Weidengebüsche. Interne Gliederung durch alte, eingewachsene Bühnen. Laichgewässer v.a. am Hangfuß unterhalb Bundesstraße. Alte Flutgräben auch von Hangwässern gespeist. Schlammige, vegetationsarme Muldenlacken.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Vergleichsweise hohe Artendichte (s.Tab.25). Hohe Dichte von Fluß-/Auwaldarten. Flußuferläufer 2 Brutpaare ! Gänsesäger (Brut Streimbachschlucht ?!), Grünspecht, Mäusebussard am Talrand. Hohe Wasseramseldichten im Winter.

Herpetofauna:

Etwa 200 Grasfrosch-Laichballen, über 50 Erdköttenpaare, über 20 Bergmolche. Vorkommen Mooreidechse wahrscheinlich.

Probleme, Schutz :

Bei Alach starker Erholungsdruck (Autos !).

Im Bereich der Lurchvorkommen Verschmutzung durch Abwässer der Bundesstraße. Beeinträchtigung allfälliger Zuwanderung von den Waldhängen im Süden durch Bundesstraße wäre zu prüfen.?

Landschaftsschutzgebiet um Alach empfohlen. Vollschutz für dynamische Fluß- und Bachauen oberhalb und um Streimbachmündung.

Das Gesamtgebiet ist in ein Auenschutzkonzept einzubeziehen.

3.2. Talabschnitt 2: Wildflußabschnitt

OSG: T2-1: Nußau und Martinau
HHS Nr.3: Lechauen Martinau und Nußau-Elmen :

Kurzbeschreibung :

OSG: ca 250 ha; v.a. Raster 95 (& 92-T1), 97-105, 108:

HHS: v.a. R 92, 95 (Q1, 3), 97, 99 (Q 2,4), 100 (Q3), 102, 104, 105

Gesamtgebiet: Reich strukturierte Auen-Flußlandschaft mit großflächigen, jungen Auen und kleineren Kies-Schlammbänken. Randlich reich gegliederte, extensive Kulturlandschaft mit Obstgärten und Feldgehölzen um Martinau; gut strukturierte Laubwaldinseln am Hang. Talwiesen nördlich Hornbachmündung.

HHS : grob 55 ha Auen mit angrenzenden Hangwaldbereichen (Nußau) und bachdurchzogenem Wiesengelände (Martinau). Kiefer-Erlenauen. Laichplatzangebot vielfältig, bei Martinau beidseitig Lech: größere, kiesig-schlammige Bühnenweiher (Martinau links), partiell trockene-schlammige Seitengerinne; verschilfte Wiesengräben (Martinau), Auweiher an Bachweitungen (Martinau rechts) , Aubachversumpfungen , Hangwasserstautümpel , Grund- und Druckwasserlacken etc. Vielfältige Feuchtgebietsvegetation (Flutsümpfe mit *C.rostrata*, Bachversumpfungen mit *Caltha palustris*, *Eleocharis palustris*-Schlammlacken, Kalkflachmoorgesellschaften (*C.davalliana*, *C.flava*) etc. Hangwässer für Dotation der Laichgewässer wichtig, vor allem in der Nußau und rechtsufrig bei Martinau. Konnexen mit umgebender, abwechslungsreicher Kulturlandschaft (Martinau, Mühlboden) und wasserzügigen Hangwäldern wahrscheinlich (Wanderungen; Sommerlebensräume).

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Überdurchschnittliche kleinflächige Artendichten. Viele seltenere Arten in z.T. hohen Dichten (Tab. 25). 1-2 BP Flußuferläufer, Brutzeitvorkommen Karmingimpel. Konzentration von Wasseramsel, Bergstelze, Schwanzmeise im Flußbereich und von Charakterarten des extensiver genutzten, offenen Kulturlandes (Braunkehlchen, Feldlerche, Goldammer, Neuntöter, Baumpieper, Turmfalke). Hangbereiche u.a.mit Grün-und Schwarzspecht.

Herpetofauna:

mindestens 200 Grasfrosch- Laichballen; über 100 Bergmolche (v.a. Nußau), größere Erdkrötenpopulation. Mooreidechse, Alpensalamander vorkommend; Schlingnatter & Blindschleiche wahrscheinlich.

Sonstiges:

Auen überdies botanisch (z.B. große Frauenschuhbestände !) für Fische (s.Kap.C.2) und säugertierkundlich interessant (Haselmaus, Feldhase; Einstände Reh und Rothirsch- vgl. Karten im Anhang).

Probleme, Schutz:

Kiesabbau (Elmen), Beweidung, Flußbau: Beeinträchtigung der Hydrodynamik durch Leitdämme bei Martinau; sinkender Grundwasserspiegel (linksufrige alte Seitengerinne trocken!).

Eines der wertvollsten und vielfältigsten Auengebiete des gesamten Lechtales! Vollschutz der linksufrigen Auen von Edelbachmündung bis Hornbachmündung und rechts unterhalb Brücke Martinau. Rücknahme von Uferverbauungen auf der orografisch linken Seite unterhalb Martinauer Brücke sind zu überlegen. Zersiedlung im Umfeld von Martinau vermeiden (Landschaftsschutzgebiet).

OSG T2-2 : Stanzach- Forchach : Wildflußabschnitt 1:
Errachau, Radsperrobodenaue, Blockaue
HHS Nr.4: Blockaue nördlich Stanzach
HHS Nr.5: Radsperrobodenaue

Kurzbeschreibung:

OSG: Kerngebiet ca. 550 ha. v.a. Raster zwischen Hochstattbach und Schwarzenbach (linksufrig) und Blockaue unterhalb Stanzach (rechts): Raster 113, 118, 121-122, 124-125; 127-132; 134, 135, (137), 138-139; 141-147 (150).

HHS Nr.4 : v.a. Raster Nr.129, 132, 134, 135)

HHS Nr.5 : v.a. Raster 146, 150, 156 (Q3)

Gesamtgebiet: Großflächige Wildflußlandschaft mit beidseitig ausgedehnten (z.T. gebüschartigen) Kieforauen (v.a. linksufrig) und größeren Weichholzstreifen (Grauerlenauen) vor allem in der Blockaue. Fließender Übergang zu Hangwäldern. Gute Wasserversorgung auch durch Quellaustritte an Hangkanten.

HHS Nr.4 Blockaue: ca 60 ha Schneeheide-Kieforaue und Grauerelenaue durchzogen von Augießen und Quellbächen. Hangwald angrenzend. Reiches Laichplatzangebot beidseitig Bundesstraße: von Hangquellen gespeiste, tiefere Hangfußmulden, Staupfützen, alte Flutmulden, Bachversumpfungen, kiesig-schlammige Bühnenweiher am Unterrand. Wasserführende Mulden und Grabenbereiche teilweise mit Flachmoorvegetation (Schnabelseggensümpfe; *Carex flava*, *C. panicea*). Schlammige Flutmuldengewässer teilweise flächig mit *Eleocharis palustris* und *Equisetum* durchwachsen.

HHS Nr. 5 Radsperrobodenaue: etwa 60 ha Wildflußlandschaft (Kiesbankkomplexe, Kieforaue mit Staulacken und Flutmulden- Details s. MÜLLER & BÜRGER 1990). Aus herpetologischer Sicht angrenzende Waldrandbereiche oberhalb der Flußterrasse wichtig als Jahreslebensraum und als zusätzliches Laichplatzareal (Lehnbach-Waldrandlacken, Sümpfe (Sumpfbirse, Hirsenseggen); Hangquellmoorpfützen im Bereich Gutwasser, Schwarzenbach).

Ornithologische Kennwerte, Besonderheiten:

Aus vogelkundlicher Sicht überregional bedeutend. Mittlere Artendichte / Raster (s.Tab.25) zwar durch Einbeziehung von artenärmeren Kiesbankflächen (vgl.Abb 11a) und monotoner Kieforareale (s.Tab. 10) nur durchschnittlich.

Gesamtartenzahl im Gebiet aber außergewöhnlich : etwa 65 Brutvogelarten. Außerordentliche Konzentration von Arten der Roten Listen und von Charakterarten der eigentlichen Flußhabitats.

International bedeutende Dichten von Flußuferläufer (9-10 BP) und Flußregenpfeifer (5 BP), 1-2 BP Gänseäger (Schwarzwassertal ?). Linksufrige Nadelwaldareale mit interessanter Vielfalt von der Struktur her ungewöhnlicher Brutvogelgemeinschaft (u.a. Haselhuhn, Habicht, Sperber, Grauspecht, Schwarzspecht, Zitronengirlitz; Ziegenmelker ?).

Herpetologie:

HHS Nr.4: Grasfroschpopulation mit wahrscheinlich über 1000 Individuen (über 400 Laichballen), größere Erdkröten- und Bergmolchbestände (über 50 Individuen). Vorkommen von Alpensalamander und Mooreidechse nachgewiesen. Blindschleiche und Schlingnatter wahrscheinlich.

HHS Nr.5: mindestens 200 Grasfrösche ablaichend (LB); 50-100 Erdkröten; über 50 Bergmolche. Alpensalamander, Mooreidechse, und Blindschleiche, Schlingnatter (Nachweise in der angrenzenden Errachau)

Sonstiges:

Überdies libellenkundlich (Quellmoore !), säugetierkundlich (Feldhase , Wild) und für Kleinfische (Elritze, Schmerle) von besonderer Bedeutung.

Probleme , Schutz :

Vor allem linksufrige Auen: Eintiefung- Störung der Hydrodynamik (s. MÜLLER & BÜRGER 1990); Viehweide (Eutrophierung -Quellmoore).

Blockade: Laichwanderungen durch stark frequentierte Bundesstraße beeinträchtigt. Seit 1991 punktueller Amphibienzaun vorhanden. Gewerbeansiedlungen in Auen, Freizeitbetrieb (Loipenschüttung; Motocross etc.).

Vollschutz dringend, wobei ein Schutzgebiet den gesamten Flußabschnitt zwischen Stanzach und Rieden bis Schwellenbachmündung umfassen sollte. Managementmaßnahmen (v.a. Entfernen von Buhnen) sind grundsätzlich angeraten, aber stellenweise kritisch (Zerstörung wertvoller Habitats !?) und daher bei Bedarf vor Ort im Detail abzuklären.

OSG : T2-3: Forchach-Rieden: Wildflußabschnitt 2**HHS Nr 6: Forchach-Johannesbrücke :**
rechtsufrige Auen und Hinterland**HHS Nr 7: Riedener Auen und Hinterland bis Riedener See****Kurzbeschreibung:**

Gesamtgebiet: ca 450 ha Auen plus etwa 100 ha randliches Kulturland, Waldrandzonen. Das Schwerpunktgebiet reicht in etwa von der Stuibsbachmündung bis zur Schwellenbachmündung.

Raster v.a. Nr. 156-162; 164-167; 171-173 (174-176), 182-186, 188.

HHS Nr.6: Raster: 154, 155, 158 (Q3,4) 159, 160, 161, 162, .

HHS Nr.7: rechtsufrig: Raster 172 (Q3), 173 (Q1, 2, 3), 176, 183 (Q2, 3,4) 184, 186, linksufrig: R 182 -Weißbach (v.a. Q 3,4).

Gesamtgebiet : kieferdominierte Auen mit schmalen Weichholzgürtel in Flußnähe. Große Kiesbankkomplexe. Im Umfeld reichstrukturierte Waldrandareale und halboffenes Kulturland mit z.t. sumpfigen Wiesen, Gräben und Mooren (Dreibrunnen, Sumpfrühen, Schwellenbach, Riedener See).

HHS Nr.6: Grob 100 ha Kieferaue und Kiesbankkomplexe inklusive südlich angrenzender Wiesen und Waldrandbereiche. Ausgedehnte Kieferheiden mit Quellbächen und Kalkquellmoorgesellschaften am vom Hangwasser gut dotierten Rand des Hochgestades. Temporäre Flutmulden, Bühnenlacken und Kiesweiher (Baggerungen). Oberhalb des Hochgestades von versumpften Gräben durchzogene Extensivwiesen und sumpfige, quellige Waldrandpartien als wichtige Wanderrouten bzw. Jahreslebensräume.

HHS Nr.5: etwa 60 ha Auen, Bachsümpfe und Seenvermooring. Angrenzende Waldbereiche östlich Schwellenbach wahrscheinlich wichtiger Sommerlebensraum für Lurche. Im Lechbereich schmale Weichholzsäume und ausgedehntere Kieferheiden oberhalb der Flußterrasse. Alte Bühnenfelder hinter Leitdamm mit verseggen Flutgräben, größeren Bühnenstauteichen und zahlreichen verlandenden Flutmulden (Teichschachtelhalm , Gelbseggenrasen). Versumpfte Wiesen und Bachweitungen am Schwellenbach und seinen Seitengräben. Riedener See und Abfluß mit wertvoller Flach- und Zwischenmoorumrahmung (Hochmooranflüge).

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Wie Gebiet T2-2 aus vogelkundlicher Sicht überregional bedeutend. Gesamtartenvielfalt mit etwa 70 Brutvogelarten und 80 nachgewiesenen Arten (in 1 1/2 Jahren !) außerordentlich hoch. Hohe Anteile seltener und bedrohter Arten. (Tab.25). Charakterarten der eigentlichen Flußhabitats erreichen weit überdurchschnittliche Dichten. Besonders bedeutende Konzentration von Flußuferläufer (9 BP) und Flußregenpfeifer (8-10 BP), Gänsesäger (2-3 BP Rotlechschlucht leg. W. SCHUBERT mündl.) und Wasseramsel (7-10 BP), Bergstelze,

Karmingimpel. Wichtige Rastplätze am Durchzug (z.B. Waldwasserläufer, Lachmöwe, Haubentaucher, Schafstelze).

Talfelsen mit Uhu, Kolkrabe, Turmfalke, Felsenschwalbe. Waldareale u..a mit Grünspecht, Schwarzspecht, Sperber. Siedlungsränder bei Rieden mit guter Gartenrotschwanzdichte.

Herpetofauna:

HHS Nr.6: über 250 Grasfrösche (LB), über 50 Erdkröten. Bergmolch, Mooreidechse vorkommend. Schlingnatter wahrscheinlich.

HSS Nr.7 : Größte Grasfroschkonzentration des gesamten Talbereichs (über 900 LB !!), Erdkröte, Bergmolch, Zauneidechse, Mooreidechse (starke Population um Riedener See). Schlingnatter möglich.

Sonstiges:

Stellenweise hohe Wilddichten (Feldhase , Reh). Seitengerinne in rechter Aue unterhalb Johannesbrücke zudem für Kleinfische von Bedeutung (Koppe, Elritze).

Riedener See international bedeutend als Standort seltener Libellen (s.Kap. C.3). Momentan weltweit einziger Fundort der Sibirischen Azurjungfer (*Coenagrion hylas freyi*).

Probleme, Schutz:

HHS Nr.6 : Flußbau; Störung der Auen -bzw. Abflußdynamik durch Querwerkbau: oberhalb Johannesbrücke und Längswerk unterhalb Brücke. Schotterabbau. Starke Befahrung der Hangstraße.

Auflassung des Kiesabbaus empfohlen. Bestehende Kiesteiche können natürlicher Umgestaltung durch den Fluss überlassen werden.

HHS Nr.7: Flußbau: Störung der Hydrodynamik durch Neuanlage von kurzen Querwerken. Verkehr: Beeinträchtigung der Amphibienwanderungen zwischen Auen und Hinterland durch "neue" Ortsumfahrung Rieden ?. (Notwendigkeit eines Lurchzaunes prüfen). Deponie (Müllplatz Rieden in Aue), Zersiedelung (Kieferauen bei Rieden und Weißenbach); Freizeitnutzung (v.a Weißenbacher Seite); landwirtschaftliche Intensivierung wäre im Schwellenbachbereich fatal.

Um die einmaligen Vorkommen von *Coenagrion hylas* am Riedener See zu schützen, ist u.a. dringend darauf zu achten, daß kein weiterer Fischbesatz erfolgt (vgl. z.B. SCHMIDT 1991).

Buhnenverbau im Bereich Johannesbrücke und bei Rieden dringend zurücknehmen und stoppen.

Vollschutz (siehe Gebiet T2-2) v.a. für die rechtsufrigen Aubereiche unterhalb Johannesbrücke bis Schwellenbach unter Einbeziehung der versumpften Wiesenareale am Schwellenbach und des Riedener Sees.

3.3. Talbereich 3: Reuttener Talbecken

OSG T3-1 : Talauen zwischen Hornberg und Ehenbichl

Kurzbeschreibung

ca 200 ha ; v.a. Raster Nr. 196-197; (201), 202, 209-210; 228. Überwiegend begradigter und verbauter Lechabschnitt mit kleineren Schotterbänken oberhalb, und größeren Kiesfeldern unterhalb Ausleitung in Höhe Platten/Ehenbichl. In diesem Bereich Auweiher und Stauflächen. Vor allem rechtsufrig breitere Auwald-bzw. Talwaldgürtel. Waldbereiche vielfach angeschnitten und in enger Verzahnung mit Talwiesen und Siedlungsrändern (hohe Grenzlinienanteile).

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Größte kleinräumige Artendichte im Reuttener Talbecken. Artenvielfalt auch im Gesamtvergleich (Tab. 25, Tab.8) überdurchschnittlich, was wohl vor allem auf die Inselwirkung der Auen im intensiver genutzten Umfeld zurückzuführen ist. Häufung regional seltener Arten, zum Teil bedingt durch das Angebot von Auweiern und Stauflächen. (Rote Liste Arten Tirols- z.B. Zwergtaucher, Reiherente, Höckerschwan, Stockente, Gelbspötter, Sumpfrohrsänger). Auch einige österreichweit als bedroht eingestufte Brutvögel: v.a. 2 Brutpaare Flußregenpfeifer 1990 !; Gartenrotschwanz in guter Dichte; Im Talboden wichtiger Rastplatz für Durchzügler; hohe Kleinvogeldichten im Winter (Linientaxierungen).

Herpetofauna: Offenbar letztes größeres Vorkommen des Grasfrosches im Talbecken (s. Abb. 21, Karte im Anhang).

Probleme, Schutz:

Fehlende Überflutungsdynamik auf weiten Strecken. (Ausdünnung der Lurchbestände !). Biotopmanagement überlegenswert (z.B. Neuanlage von Kleingewässern in Au-Wiesenübergang). Gut geeignet für Naturlehrpfade. Ausweisung als Ruhezone empfohlen; Die Ehenbichler Auen haben wichtige Kontaktfunktion und vermitteln zwischen den großen Auegebieten der Abschnitte 2 und 4. Sie sind daher in ein Gesamtschutzkonzept einzubeziehen.

OSG T3-2: Östlicher Talrand zwischen Ehenbichl und Breitenwang

Kurzbeschreibung:

ca 150 ha; v.a. Raster 206, 214, 223, 231-232, 240.

Reich gegliederte, kuppige, halboffene Kulturlandschaft. Waldinseln, Hecken, Feldgehölze am Hang; z.T. anmoorige Extensivwiesen mit Gräben, Magerrrasen an Kuppenhängen. Hangquellen mit Schilfvermoorungen und Moorweiher (Katzenmoor, Kreckelmoos, Breitenwang-Stegerberg). Stellenweise strukturreiche Mischwaldkuppen (Sintwang, Sindebichl) z.T. aber forstlich stark überprägt.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Hohe kleinräumige Brutvogelartendichte vgl.(Tab. 25; Tab. 8). Gute Bestände von Charakterarten der halboffenen Kulturlandschaft (z.B. 5-6 Reviere Neuntöter; hohe Dichten Baumpieper). Vorkommen von Grün- und Grauspecht. Brutzeitvorkommen einer Reihe typischer Arten der Moorumrahmungen und Feuchtgebiete: Graureiher, Stockente, Braunkehlchen, Sumpfrohrsänger, Karmingimpel, Hänfling, Birkenzeisig, Grauammer. Früher Brutvorkommen von Teichrohrsänger und Drosselrohrsänger (WISMATH 1971).

Herpetologie:

Große Laichpopulationen Grasfrosch, Erdkröte v.a. im Bereich Kreckelmoos, wahrscheinlich aber auch bei Stegerberg (weiteres HHS-Gebiet !).

Probleme, Schutz:

Landschaftsschutz nötig; Stop weiterer Verbauung, Eutrophierung und Drainage. Kleingewässer vor Verfüllung und Umwandlung bewahren. (Negativbeispiel Kreckelmoosweiher). Zum Beispiel Schilfweiher im Westteil des Stegerberges bei Kontrolle in günstiger Jahreszeit ohne Lurche (Fischbesatz !; Entfischen !). Ausweisung Naturschutzgebiet oder Naturdenkmal für Moorweiher und Hangvermoorungen bei Stegerberg.

OSG T3-3: Westlicher Talrand zw. Niederwängle und Hinterbichl**Kurzbeschreibung:**

ca. 150 ha; v.a. Raster Nr. 233, 234, 241-242, 247-249.

Kulturlandschaft und Siedlungsrandbereiche : ausgedehnte, frische bis feuchte, stellenweise versumpfte (Wiesenbäche) Mähwiesen in leichter Hanglage; Kalkflachmoore am Leinbachl in Lechaschau-Waidasiedlung; kuppige, halboffene Weiden (Kuhbichl) und Kesselverhochmoorung (mit Niedermoorumrahmung) am Kuhbichl-Hinterbichl (westlich Tannenhof). Weichholzaustreifen mit artenreicher Strauchschicht am Lech leiten über zu Schwerpunktgebiet T4-1.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Hohe Artendichte an Brutvögeln mit hohen Anteilen regional seltener Arten (Tab. 25). Größere Population (ca. 15 Reviere) Braunkehlchen (RL-Österreich) bei Niederwängle. Rohrammer (RL-T2-Art) und Sumpfrohrsänger an verschilften Gräben. Kuppen-Waldrandbereiche mit Vorkommen von Grünspecht, Mäusebusssard, Habicht, Neuntöter. Moorumrahmung Kuhbichlmoor mit Hänfling und Zitronengirlitz (tiefstgelegener Brutstandort im Untersuchungsgebiet).

Herpetofauna: Ungenügend kontrolliert !?. Trotz guter Laichplatzdichte (s. Abb. 18) keine Artnachweise. Zumindest mit Grasfroschbeständen ist aber sicher zu rechnen. Vor allem die Talvermoorung im Kessel westlich Tannenhof (R 247) hat potentiell großer Bedeutung für die Herpetofauna (z.B. Mooreidechse, Kreuzotter, Bergmolch, Grasfrosch) .

Sonstiges: Hohe Rehdichten

Probleme, Schutz:

Vollschutz für vermoorten Seitenkessel bei Hinterbichl-Kuhbichl. In Wiesengebieten Drainage vermeiden. Lechnahe Vermoorungen am Leinbachl nördlich von Lechaschau akut durch Zersiedlung und Fischzuchten gefährdet. Die Gehölzstreifen am Lech bilden funktionell eine Einheit mit OSG T4-1 und sind in ein Schutzkonzept zu integrieren.

3.4. Talabschnitt 4: Unteres Lechtal.

**OSG T4-1: Lechauen und Hinterland
Oberletzen-Hinterbichl / Pflach-Hüttenbichl**

HHS Nr.8 : Lechauen und Hinterland mit Frauensee

Kurzbeschreibung:

OSG: etwa 200 ha: v.a. Raster Nr. 252-253; 256-261; 266.

HHS: Obschon ein Populationsaustausch zwischen linkem und rechtem Ufer bei den Amphibien fraglich erscheint, werden die beidseitigen Lebensräume hier der Einfachheit halber als Komplex betrachtet:

linksufrig : R 247, 252, 256, 260. & Frauensee;

rechtsufrig : R 253, 257, 261

OSG: Ausgedehntes Auengebiet mit Stillgewässern und Kies- Sandbankkomplexen (z.B. Uferreitgrasfluren linksufrig). Siedlungsränder und angrenzende Waldrücken (v.a. Steineberg: reich strukturierter Buchen-Kiefer-Fichtenwald) bereichern die Strukturvielfalt.

HHS: Rechtsufrig ca 50 ha Weiche Aue mit starker landseitiger Abdämmung. Aubäche und 2 große verlandende Auweiher (Schilf, Rohrkolben, Teichbinse, Steife Segge, Weidengebüsch). Im Norden ausgedehnte Schnabelseggen- Wollgrassümpfe, Kalkflachmoorgesellschaften.

Linksufrig ca 40 ha Kiefer-Grauerlenaue, Weidengebüsche, Kiesbankkomplexe mit Quellversumpfungen und größeren Hangfußbächen (Augießen) zwischen Querwerken. Größere, flache Flutmuldenweiher mit Rohrkolben und Teichbinse. Bei Oberletzen verlandeter Lechseitenarm bzw. Rückstau (Schilf, Großseggen; Kalkmoorgesellschaften. Die Auen sind mit den angrenzenden Hangwäldern und dem Frauensee (vermoorte Ufer- Fieberkleebestände) herpetologisch als funktionelle Einheit anzusehen.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Singuläre Bedeutung aus Tiroler Sicht : Areale mit vergleichbarer kleinräumiger Artendichte und ähnlicher Ballung des Vorkommens seltener, bedrohter Arten sind mir in Tirol unbekannt. Vor allem durch Brutvorkommen von 6-7 Wasservogelarten einmalig: Zwergtaucher (2-3 BP), Stockente, Reiherente (-8 BP), Höckerschwan(-10), Bleßralle (4-6) Teichralle (1-2), (Wasserralle ?). Weiters Brutgebiet (Horste in den 70 er Jahren am Steineberg; W. ZACHARIAS) und Ganzjahreslebensraum des Graureihers. Mehrere Reviere des Karmingimpels und einer der wenigen Brutplätze von Rohrammer und Teichrohrsänger in Tirol (mehrere Paare). Am Lech Flußregenpfeifer (1-2 BP) und Flußuferläufer (2 BP);

regelmäßige Sommervorkommen des Gänsesägers, und hohe Dichten von charakteristischen Kleinvögeln.

Linksufrige Talfelsen (am Koppen) mit Brutvorkommen von Mauerläufer, Kolkrabe und möglicherweise Uhu (Nachweise in der Wand 1977). Waldbereiche u.a. mit Revieren von Schwarzspecht, Habicht, Mäusebussard.

Rückstaubereiche am Lech und Auweiher zudem regional bedeutend als Rastplätze für Wasservögel (s. Tab. 15; vgl. Daten in LANDMANN 1981, NIEDERWOLFGSRUBER 1983, 1986, 1990). Das Gesamtgebiet ist zur Zugzeit und im Winter überdurchschnittlich reich an Kleinvögeln.

Herpetofauna:

Grasfrosch mind. 400 LB (Auen & Frauensee); Erdkröte über 100 (Frauensee und ? Population Auen), Bergmolch.

Rezentes Vorkommen von Laubfrosch und Wechselkröte fraglich (eigene Nachweise 1977). Bergeidechse, Zauneidechse, Blindschleiche nachgewiesen. Ringelnatter zu erwarten.

Sonstiges:

Artenreiche Libellengesellschaft (s. Tab.24) in Augewässern und am Frauensee (u.a. Schwimmblattspezialist *Erythromma najas*).

Probleme, Schutz:

Gewässerverschmutzung; Verfüllung von Standorten: Deponien (Müllplatz-Pflach; Lechaschau; wilde Materialablagerungen linksufrig 1990), Flächenschwund (Gewerbeansiedlung rechtsufrig; linksufrig Radwegplanung: 1992 Trasse durch Aue geschüttet) Flußverbau: Einschränkung der Laichplatzdynamik am linken Ufer; Verbuschung; Freizeitbetrieb (Motocross; Lechufer, Uferschäden Frauensee).

Absoluter Vollschutz notwendig. Stop der Ausweitung der Gewerbezone am Ostufer erscheint vordringlich .

OSG T4-2: Auenkomplex zwischen Kniepaß und Ullrichsbrücke
HHS Nr. 9: Lechauen Pinswang
HHS Nr 10: Lechauen Musau- Saba

Kurzbeschreibung:

OSG: ca 300 ha v.a. Raster Nr. 278, 282-285, 290-292, 298-300, 306-307.

HHS Nr. 9: Raster Nr. 306 (Q3,4), 307(Q3), 299, 291 (Q2), 292 (Q 1, 3, 4), 283 (Q2), 284 (Q3, 4), 285, 278 (1, 2).

HHS Nr.10 : Raster 290, 291 (Q3), 281 (Q1, 2) 282, 283 (Q3, 4), 276 (Q2).

Gesamtgebiet: Das **größtflächigste Weichholzaungebiet des Lechtales** !. Angrenzende Siedlungsrändern, Mähwiesen (Wiesenvermoorungen R 285 !) und Mischwald (z.T. wertvolle Buchenwaldgesellschaften- Judenbichl, Dürrental !) bereichern das Landschaftsmosaik.

HHS Nr.9: Rechtsufrige Auegebiete zwischen Oberpinswang / Kniepaß bis Ullrichsbrücke / Unterpinswang. Grob 70 ha überwiegend junge Weichholzaue (plus kleinflächige Kieferauen) mit Hinterland bis zur Geländekante. Streckenweise reich verzweigtes Netz von Seitengerinnen (Aubäche, Drainage-und Flutgräben) v.a. am Fuß des Hochgestades. Bachausweitung und Bachversumpfungen (reich an *Caltha palustis*). Stellenweise sukzedierende, ältere Flutmulden und Flutsümpfe (Schnabelseggen, Wollgraswiesen, Schachtelhalm), Schilffelder und verschilfte Weichholzaubereiche (Oberpinswang). Für einen Großteil der Lurche des Gebietes wohl Ganzjahreslebensraum. Aubereiche östlich Oberpinswang aber im Kontakt mit Buchenwäldern entlang Dürrenbach und mit Wiesengebiet (Bachversumpfungen, Moorwiesen) nördlich Bundesstraße (R 285).

HHS Nr. 10 : Etwa 50 ha abgedämmtes Auenareal zwischen Hundsarschbach und Sababachmündung mit Fortsetzung flußaufwärts bis Siebelerhangfuß. Reich geliederte Erlenaue; Weiden-Kiefergebüsche. Durch Stau- und Druckwasser reiche Wasserversorgung auch von der Hangseite her. Weit verzweigtes Gerinnesystem mit Kalkflachmoorgesellschaften. Größere Stauweiher an der Sababachmündung (kahl) und an der Terrassenkante bei Musau (mit ausgedehnter Schilf-, Großseggenzone).

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Spitzenwerte in allen ornithologischen Kennwerten (vgl. Tab.25) weisen das Gebiet als absolut und vorrangig schützenswert aus. An die 30 Arten der Roten Liste Tirols und 12-13 RL-Ö Arten brüten auf etwa 300 -350 ha. Hervorzuheben sind u.a. Vorkommen von Flußuferläufer (3-4 BP), Gänsesäger (Brutplatz Kniepaß), Karmingimpel (8-10 singende Männchen; wichtigstes Vorkommen in Tirol), Wendehals, Gartenrotschwanz, Habicht, Sperber, Graureiher, Zwergschnäpper Trauerschnäpper (Buchenwälder) Rohrammer und möglicherweise der bisher in Tirol nicht sicher als Brutvogel nachgewiesene Feldschwirl (Zug ?). Die Kleinvogelgarnitur montaner Auen ist komplett in teilweise außerordentlich hoher

Dichte vertreten (vgl. Anhangskarten bzw. Arttexte für Gartengrasmücke, Fitis, Gelbspötter, Sumpfmeise, Schwanzmeise, Grauschnäpper, Kernbeißer).

Das Auenareal ist weiters ein zur Zugzeit wichtiger Rastplatz für viele Kleinvögel aber auch für seltene und bedrohte Wasser- und Sumpfvögel. Bei nur wenigen Kontrollen zwischen März-Mai 1990 wurden etwa im Bereich Musau angetroffen: Rallenreiher (3. Nachweis in Tirol; 2. Nachweis im 20. Jahrhundert- vgl. GSTADER & MYRBACH 1986), Krickente, Zwergschnepfe, Bekassine, Waldschnepfe (Brutvogel ?!), Kiebitz, Waldwasserläufer, Bruchwasserläufer.

Herpetologie :

HHS Nr.9 : Grasfrosch über 150 Laichballen; wahrscheinlich aber wesentlich größere Population (z.B. Massenansammlungen von Larven in Aubachsystemen R 306), Vorkommen von Erdkröte, Bergmolch, Mooreidechse in fraglichen Dichten. Schlingnatter, Ringelnatter, Zauneidechse, Gelbbauchunke möglich.

HHS Nr.10 : unvollständig erfaßt; Große Population Grasfrosch (mit ca 160 erfaßten LB sicher weit unterschätzt !). Vorkommen Mooreidechse nachgewiesen; Bergmolch und Erdkröte zu erwarten. Eventuell Ringelnatter, Schlingnatter, Zauneidechse.

Probleme, Schutz:

Akute Bedrohung linksufrig durch Straßenbau (!?) und Eintiefung.(Gefährdung durch flußbauliche Maßnahmen ?).

HHS Nr. 9: Sinkender Grundwasserspiegel; schon jetzt vertrocknete Flutgräben; Verfichtung des Auwaldes beginnend. Verschüttung, Überbauung von Auarealen (z.B. Sportplatz Unterpinswang; Gewässerverschmutzung an Hangkante (z.B. Unterpinswang); Anlage von Fischzuchten (Oberpinswang).

HHS Nr.10: Störung der Hydrodynamik durch Abdämmung. Sinkender Grundwasserspiegel; Verkehr- Straßenbau: Beeinträchtigung des Kontakts Auengebiet- Umfeld (Waldgebiete im Süden: Ilgenberg und Osten: Siebeler) wahrscheinlich (z.B. Zuwanderung über Sababachgraben).

Eine Rücknahme der Abdämmung am linken Ufer bei Musau wäre dringend. Jedoch sollte dabei auf die Schonung der dort prächtig entwickelten Biotope Bedacht genommen werden.

Flächendeckender Vollschutz (mit Pufferzonen) für das gesamte Auengebiet ist unbedingt notwendig.

OSG T4-3: Vilstal- Nordwestbereich**Kurzbeschreibung:**

ca 150 ha va. Raster 320, 329-331, 334, 335.

Linksufriges Bachufer-Wiesen-Hangwaldareal zwischen Zollamt und St. Anna-Mühlviertel. Landschaftlich reizvoll: großteils sumpfige, verbuschte Extensivwiesen (Auwiesen), Bachuferzonen mit Auresten (Erle, Weiden) und steiler Buchenwald am Hangfuß.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Hoher Anteil regional seltenerer Arten (Tab. 25) und gute Dichten von Auwald- bzw. Ufercharakterarten z.B. Fitis, Schwanzmeise, Gartengrasmücke, Bergstelze, Wasseramsel. Brutvorkommen von Feuchtgebietsarten (Stockente, Sumpfrohrsänger) und Charakterarten der halboffenen, extensiver genutzten Kulturlandschaft (Turmfalke, Grünspecht, Wendehals, Neuntöter, Hänfling).

Probleme, Schutz.:

Straßenbau ? ; Schutzbvorschlag: Landschaftsschutzgebiet

OSG T4-4: Vilmündungsbereich- Staatsgrenze Weißhaus:

Laubmischwälder und Auen um Ländenhof; Lechufer

HHS Nr. 11: Vilser Au um Ländenhof**Kurzbeschreibung**

OSG: ca 200 ha; v.a. Raster Nr. (316), 332-328, 332-333.

HHS: Raster 323, 334 (Q1), 332, 333.

Landschaftlich außerordentlich reizvolle, reich strukturierte Auenlandschaft vor allem linksufrig der Vils, z.T. auch unterhalb Ullrichsbrücke. Weichholzaue und sumpfige Auwiesen am Ländenhof. Ulmen-Eschen-Ahornwald und Buchen-Hangmischwald im Grenzbereich. Lechauen mit Weidenfluren und ausgedehnten Schotterfelder mit Kiesabbau und Kiesteichen im Bereich oberhalb Weißhaus.

HHS : Linksufrige Auen entlang der Vils und Vilsaltläufe bis zur Mündung in den Lech : ca 40 ha Auen-Niedermoorgebiet und 40 ha angrenzender Buchen-Hangmischwald (am Unterberg) als Sommerlebensraum. Reich strukturierte Weichholzaue (v.a Grauerle, Silberweide) durchsetzt mit feuchten, versegigten (Carex rostrata) Auwiesen, vesumpften Augießen, Gräben und Hangfußgerinnen. 2 größere verlandende Auweiher (Schilf, Steifsegge) bei Ländenhof. Am felsigen Hangfuß im Mündungsbereich größere Fluttümpel.

Ornithologische Kennwerte , Besonderheiten:

Mittlere Artendichte pro Raster wegen Inkludierung einiger Kiesfelder nur durchschnittlich, (vgl. Tab.25). Gesamtartenvielfalt mit 60 nachgewiesenen Arten (55 wahrscheinliche Brutvögel) aber außerordentlich hoch, insbesondere im Bereich Vils-Lände (s. Abb. 3-10); fast ein Drittel der zur Brutzeit vorkommenden Arten auf der Roten Liste Tirols. Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen von Flußregenpfeifer und Flußuferläufer (jeweils 2 BP). Brut- bzw. Sommervogel im Gebiet überdies: Graureiher, Gänsesäger, Höckerschwan, Reiherente, Stockente, Rohrammer. Kleinflächig hohe Dichten erreichen Charakterarten wie Gartengrasmücke, Sumpfmehse, Schwanzmehse sowie die Bergstelze an Vils und Lech. Schwarzspecht, Grünspecht, Mäusebussard und eventuell Trauer- und Zwergschnäpper als Brutvögel der Hangwälder.

Das Gebiet ist wichtig als Rastplatz für Durchzügler (u.a. bedrohte Sumpfvögel wie die Bekassine).

Herpetologie:

Nachweise von Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch und Mooreidechse. Größere Bestände aller Arten wahrscheinlich. Genauere Zahlen wegen ungünstiger Kontrolltermine fehlend. Zauneidechse & Blindschleiche wahrscheinlich; Gelbbauchunke, Laubfrosch, Schling- & Ringelnatter möglich.

Sonstiges:

Säugetierkundlich wertvoll: mehrere Fuchsbauten , Feldhase, Wildeinstände (Hirsch, Reh). Kleinfische (z.B. Elritze) in Gießensystemen. Wahrscheinlich artenreiche Libellenfauna (keine geeigneten Kontrolltermine).

Probleme, Schutz:

Müll (Deponie R332); starke Belastung des abfließenden Gerinnes. Landwirtschaftliche Intensivierung. Fischbesatz in Auweihern (Forellen). Drohender Straßenbau ?

Sowohl von der ökologischen Gesamtwertigkeit, als auch von der Landschaftsästhetik her, zählt das Areal sicher zu den schützenswertesten Gebieten des gesamten Lechtales.

Derart reich strukturierte Auegebiete mit Alpenvorlandcharakter sind in ganz Tirol sonst nirgends vorhanden !

Unbedingter Vollschutz ist angeraten.

V. LITERATURVERZEICHNIS

- ARNOLD, C. (1986): Studie zur vogelkundlichen Situation des Salzburger Vorlandseengebietes. Stud.Forsch.Salzburg 1986/2 : 297-334.
- ASSMANN, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspflege 8: 43-56.
- BAUER, K. (Hrsg.,1989): Rote Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Österr.Ges.f.Vogelkunde.58 pp.
- BAUER, K. & F. SPITZENBERGER (1989): *Die Säugetierfauna des Außerfern. Ein Zwischenbericht über den Stand der säugetierfaunistischen Durchforschung des Tiroler Lechtales. unveröff. Typoskript 15 pp.*
- BAUER, U. (1989): Brutvorkommen des Flußuferläufers *Actitis hypoleucos* am mittleren Lech zwischen Augsburg und Landsberg. Anz.orn. Ges.Bayern 28:15-24.
- BEZZEL, E & F. LECHNER (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes. Vogelkundl. Bibliothek Bd.8 ,Kilda Verl. 243 pp.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart.
- BLAB, J. (1983): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kilda, Bonn.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda, Greven. 3.Aufl.
- BODENSTEIN, G. (1985): Über die Vogelwelt des Gurgltales, Nordtirol. Monticola 5 (Sh): 1-144.
- BÖHM, C. (1991): Die Vogelwelt der Gemeinde Rum. Gutachten im Auftrag der Gemeinde Rum: 38 pp.
- CABELA, A & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs.- Neue Denkschriften des Naturhist. Mus.Wien 4: 1-80.
- FELDMANN, R. (1978): Herpetologische Bewertungskriterien für den Kleingewässerschutz. Salamandra 14: 172-177.
- FISCHER, H. (1985): Die Tierwelt Schwabens 24. Teil: die Libellen. 40. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg. 180: 1-46.
- FRANZ, H. (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Käferarten (Coleoptera)- Hauptteil. BM Gesundheit & Umweltschutz, Grüne Reihe Bd.2 : 85-121..
- GAMAUF, A. & H.WINKLER (1991): Untersuchungen zur Vogelwelt der Oberen Drau. Carinthia II 181/101: 547-562.
- GEPP, J. BAUMANN, N., KAUCH, E.P. & W.LAZOWSKI (1985): Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe BM Gesundheit und Umweltschutz Bd.4, 322 pp.
- GEIERSBERGER, I. & H. SCHÖPF (1989): Zur Einwanderung des Karmingimpels (*Carpodacus erythrinus*) nach Mitteleuropa: Der Verlauf der Ansiedlung im Werdenfelser Land / Oberbayern. Garmischer vogelkundl. Ber. 18: 19-36.
- GERKEN, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur. Romberg, Freiburg 131 pp.

- GERKEN, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur. Romberg, Freiburg 131 pp.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6- Charadriiformes 1, Wiesbaden.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZZEL (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7- Charadriiformes 2, Wiesbaden
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1986): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10/ II. Wiesbaden.
- GREDLER, V. (1872): Fauna der Kriechtiere und Lurche Tirols. XXII Programm Gymnasium Bozen; 43 pp.
- GROSSENBACHER, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz- Documenta faunistica Helvetiae 7. Schweiz. Bund Naturschutz, Basel: 207 pp.
- GSTADER, W. (1989): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Tirols. Beih. zur Sonderausstellung Tiroler Landeskundl. Museum im Zeughaus Innsbruck, 71-91.
- GSTADER, W. (1991): Zur Vogelwelt des Arzler Kalvarienberges-Innsbruck/Tirol. Monticola 6 (Sh): 1-90.
- GSTADER, W. & H. MYRBACH (1986): Die Vogelwelt eines Teiches bei Inzing / Tirol. Monticola 5, 1-212.
- HACKER, R. (1983): Rote Liste gefährdeter Fische Österreichs (Pisces). BM Gesundheit und Umweltschutz, Grüne Reihe. Bd.2: 67-68.
- HÄUPL, M. & F. TIEDEMANN (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). BM Gesundheit und Umweltschutz, Grüne Reihe Bd.2 : 63-66.
- HEIDEMANN, H. (1974): Ein neuer europäischer Fund von *Coenagrion hylas* (Trybom) (Zygoptera: Coenagrionidae). Odonatologica 3: 181-185.
- HEUSSER, H. (1970): Ansiedlung, Ortstreue und Populationsdynamik des Grasfroschees (*Rana temporaria*) an einem Gartenweiher. Salamandra 6: 80-87.
- HOLLAND, P.K. & D.W. YALDEN (1991): Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system. Bird Study 38: 151-159.
- JUNGWIRTH, M., SCHMUTZ, ST. & H. WEIDBACHER (1989): Fischökologische Fallstudie Inn. Innsbruck 93 pp.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- KIAUTA, B & M (1991): Biogeografic considerations on *Coenagrion hylas freyi* (Bilek 1954), based mainly on the Kareotype features of a population from North Tyrol, Austria (Zygoptera Coenagrionidae). Odonatologica 20: 417-431.
- KUHN, K., BECK, P. & M. REICH (1988): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern gefährdeten Libellen (Odonata). Schriftenr. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Heft 79: 7-12.
- LANDMANN, A. (1978): Zum Brutvorkommen der Limikolen (Charadrii) in Nordtirol. Egretta 21:33-60
- LANDMANN, A. (1979): Weiteres Vordringen des Karmingimpels : Erste Nachweise in Nordtirol. Egretta 22 :84 -85.

- LANDMANN, A.(1981): Zur Bedeutung der Gewässer Nordtirols als Rast- und Überwinterungsstätten für Wasservögel (Gaviidae, Podicipedidae, Anatidae, Rallidae und Laridae).-Egretta 24:1-40.
- LANDMANN, A.(1981a): Beitrag zur Odonatenfauna Nordtirols : Insecta, Odonata, Libellulidae. Ber.nat.med.Ver.Innsbruck 68: 107-109.
- LANDMANN, A. (1984): Zur Situation der Brutvorkommen des Flußregenpfeifers (Charadrius dubius) im Bereich der Innschleife Kirchbichl-Angath (Nordtirol).- Gutachten : Amt der Tiroler Landesregierung, Abt.Umweltschutz : 5 pp.
- LANDMANN, A. (1988): Die ökologische Wertigkeit der Kufsteiner und Langkampfener Innauen aus ornithologischer Sicht. Gutachten: Tiroler Wasserkraftwerke AG, Innsbruck : 37 pp.
- LANDMANN, A. (1989): Energiewirtschaftliche Planungen an Nordtiroler Fließgewässern und deren gutachterliche Bewertung: Projekte - Konflikte - Grundsatzgedanken.- Umweltforum 4/89 :27-32
- LANDMANN, A. (1989a): Vogelgesellschaften in Montandörfern: Struktur und Raumnutzung im Vergleich zur Variabilität des Lebensraumes. J.Orn.130: 183-196.
- LANDMANN, A. (1990): Die Vogelwelt Österreichs- eine Übersicht.- Pädagogisches Institut des Bundes in Vorarlberg. Typoskript: 81 pp.
- LANDMANN, A. (1990a): KW Projekt Uderns (Zillertal): Fauna im Uferbereich der betroffenen Fließgewässer sowie der geplanten Kraftwerksanlagen und Nebeneinrichtungen. in: Österr. Institut für Raumplanung: Schlussbericht Kraftwerksprojekt Uderns Zillertal : 132-148; Wien 1990.
- LANDMANN, A. & C. BÖHM (1990): Das Flußsystem des Tiroler Lech: Ornithologische Bedeutung und Wertigkeit für den Vogelschutz. Vogelschutz in Österreich 5: 21-30
- LANDMANN, A., A. GRÜLL, P.SACKL & A.RANNER (1990): Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie : Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich.- Egretta 33: 11 -50.
- LANDMANN, A. (1992): Die vogelkundliche Bedeutung der Kufsteiner-Langkampfner Innauen. Mitteilungsbl. Österr. Naturschutzjugend ("die önj ") 2, 1992: 17.
- LANDMANN, A. & D. FISCHLER (1992): Verbreitung, Bestandssituation und Habitatansprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterassen. - Eine Grundlagenanalyse im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.- Typoskript 76 & XXXVI pp.
- LANDMANN, A., LENTNER, R. & C. BÖHM (1993): Estimating songbird numbers by gridmapping ? a methodological comparison.- Proc. 12 Int.Conf. Bird Census & Atlas work, Northwiikerhood, Netherlands (i.press).
- LARDELLI, R. (1988): Atlanta degli ucelli nidificanti nel Mendrisiotto. Soc.Tic.Scienze Naturali-Memorie 2:1-222.
- LENTNER; R. & A.LANDMANN (1993): Vogelwelt und Struktur der Kulturlandschaft: Räumliche und saisonale Muster.- Ber.nat.med Ver. Innsbruck , Suppl.15 (i.Druck).
- LEHMANN, G. (1982): Die libellenkundliche Erforschung Nordtirols, Stand 1982. Ber.nat.med.Ver. Innsbruck :79-86
- LEHMANN, G. (1990): Faunistisch-ökologische Grundlagenstudien an Odonaten (Insecta) im Bezirk Kufstein / Tirol. Diss. Univ.Innsbruck: 446 pp.
- LOSKE, K. H. (1985): Anthus trivialis -Baumpieper in: GLUTZ v. BLOTZHEIM U.N. & K.BAUER (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 10/ II: 576-610.

- MAYER, G. (1977): Ökologische Bewertung des Raums Linz- Enns nach dem Bestand an Vogelarten. *Natur und Landschaftsschutz in Oberösterreich* 4, 1-104.
- MAYER, G. (1980): Die ökologische Bewertung des Traunauen-Grünzuges nach dem Bestand an Vogelarten. *Naturkundl. Jb. Stadt Linz* 26, 157-216.
- MAYER, G. (1983): Die ökologische Bewertung des Eferdinger Beckens nach dem Bestand an Vogelarten. *Naturkundl. Jb. Stadt Linz* 29, 35-127.
- MÜHLENBERG, M. (1989): *Freilandökologie*. 2. Aufl. *Quelle & Meyer, Heidelberg*.
- MÜLLER, N. (1990): Die übernationale Bedeutung des Lechtales für den botanischen Arten- und Biotopschutz und Empfehlungen zu deren Erhaltung.- *Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 99: 17-39.
- MÜLLER, N. & A. BÜRGER (1990): Flußbettmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflußlandschaft (Oberes Lechtal, Tiorl). *Jahrb. Ver. Schutz Alpenpflanzen und Tiere e.V.* 55: 43-74
- NIEDERWOLFSGRUBER, F. (1983): Die Wasservogelzählungen in Nordtirol 1969 - 1983. *Vogelkundl. Ber. Inf. Tirol* 2/ 1983, 1-31.
- NIEDERWOLFSGRUBER, F. (1986): Die Wasservogelzählungen in Nordtirol 1983/84 - 1985/86. *Vogelkundl. Ber. Inf. Tirol* 1/1986, 1-8.
- NIEDERWOLFSGRUBER, F. (1986a): Zur Vogelwelt des Mieminger Plateaus, des Gurgtales und Lechtales /Tirol. *Monticola* 5: 257-272.
- NIEDERWOLFSGRUBER, F. (1990): Die Wasservogelzählungen in Nordtirol Winter 1986/87 - 1989/90. *Vogelkundl. Ber. Inf. Tirol* 8/1: 1-16.
- ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE (1979): Die Wasservogelgebiete Österreichs von internationaler und nationaler Bedeutung. *Egretta* 22 (Sh): 127.
- ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE (1986): Brutvogelkartierung 1981-85: vorläufiges Endergebnis.-*Orn.ID.* 42.
- PETZOLD, H. G. (1971): *Blindschleiche und Scheltopusik*. Neue Brehm Bücherei 448, Wittenberg-Lutherstadt. (Ziemsen).
- PINTAR, M. (1984): Zur Ökologie von Anuren in Waldlebensräumen der Donau-Auen oberhalb Wiens (Stockerau, NÖ): *Bonner zool. Beitr.* 35: 185-212.
- PINTAR, M. (1984a): Zur Binomie von Anuren aus Lebensräumen der Donau-Auen oberhalb Wiens (Stockerau). *Folia zool.* 33:263-276.
- PINTAR, M. (1984b): Der Einfluß von Hochwässern auf die Anurenbesiedlung von Lebensräumen der Donauauen bei Wien. *Salamandra* 20: 22-232.
- PINTAR, M. & U. STRAKA (1988): Amphibien. in: WELAN, M & K. WEDL (Hrsg): *Der Streit um Hainburg in Verwaltungs-und Gerichtsakten*. Edition Umwelt-Montan Verlag, Laxenburg:307-315.
- PLACHTER, H (1986): Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. *Ber. ANL* 10: 119-147.
- RANNER, A. (1992): Brutverbreitung und Brutbestand des Graureihers *Ardea cinerea* in Österreich 1992. *Vogelschutz in Österreich* 7: 21-25.

- REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa.- Anz. Orn. Ges. Bayern 19:13-26.
- SCHABETSBERGER, R., JERSABEK, C. & N. WINDING (1991): Bestandserfassung der Amphibienfauna in Feuchtgebieten des Krimmler Achentales. Gutachten im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Referat 16/03: 15 pp.
- SCHLÜPMANN, M. (1988): Ziele und Methoden der Grasfrosch-Laichballenzählung in Westfalen. Jahrb. Feldherpetologie 2: 67-88.
- SCHUSTER, A. & M. PINTAR (1987): Herpetologie in: Kraftwerk Edt /Traun-Landschaftsökologische Begleitplanung. OKA: Umweltforschung am Traunfluß. Inst. f. Wasserwirtschaft, Univ. Bodenkultur Wien.
- SCHIFFERLI, A., GEROUDET, P. & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Schweiz.Vogelwarte Sempach: 462 pp.
- SCHLUPRECHT, H. & W. VÖLKL (1992): Der Erfassungsgrad zoologisch wertvoller Lebensräume bei vegetationskundlichen Biotopkartierungen. Natur und Landschaft 67 (H1): 3-7.
- SCHMIDT, E. (1992): Die Sibirische Azurjungfer *Coenagrion hylas freyi* (Bilek 1954) eine Herausforderung für Odonatologen und Libellenschutz in Mitteleuropa. Libellula 10 : 77-88.
- SPITZENBERGER, F. (Hrsg. 1988): Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe BM Umwelt, Jugend und Familie Bd.8 : 333 pp.
- SUTER, W. (1988): *Saxicola rubetra*- Braunkehlchen. in: GLUTZ v. BLOTZHEIM U.N. & K.BAUER (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 11/ I: 392-446.
- TEUFEL, H. & U. SCHWARZER (1984): Die Lurche und Kriechtiere Vorarlbergs (Amphibia, Reptilia). Ann. Naturhist. Mus. Wien 86B: 65-80.
- TIEDEMANN, F. (Hrsg.): Lurche und Kriechtiere Wiens. J. & V. Edition Wien 200pp.
- TIROLER LANDESREGIERUNG (1986): Tiroler Umweltschutzbericht 1986- Ber.an den Tiroler Landtag: 57-61.
- TOL J.van & M.J.VERDONK (1988): The protection of dragonflies (Odonata) and their biotopes. Council of Europe- Nature and Environment series No 38: 1-181.
- TUCKER G.M. & M.F. HEATH (1992): The Conservation status of European birds. International Council for Bird Preservation (ICBP)- Working Report, Cambridge : 154 pp.
- WALDERT, R. (1990): Die Fauna des Lechtales- Anmerkungen zur Bedeutung für den Artenschutz und zur Bestandssituation ausgewählter Tiergruppen. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 99: 41-48.
- WIESBAUER, H. (1991): Fisch-, Benthos-und Amphibienfauna an der Oberen Drau. Carinthia II 181/101: 529-546.
- WILLI, G. (1984): Die Brutvögel des liechtensteinischen Alpenraums. Naturkundl. Forsch.im Fürstentum Liechtenstein Bd.4 :107-187.
- WILLIAMSON, K. (1969): Habitat preferences of the Wren on English farmland. Bird study 16: 53-59.

- WINDING, N. (1985): Gemeinschaftsstruktur, Territorialität und anthropogene Beeinflussung der Kleinvögel im Glocknergebiet (Hohe Tauern, Österreichische Zentralalpen). Veröff. Österr. MaB Progr. 9: 133-173.
- WINDING, N. & U.MORITZ (1988): Der ökologische Zustand der Region Salzburger Salzachauen aus zoologischer Sicht (Schwerpunkt Ornithologie). Gutachten, Typoskript 47pp.
- WISMATH, R. (1971): Bemerkenswerte Brutnachweise in Nordtirol (Außerfern). Orn. Mitt. 23, 131-135.
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae: Bd.I, München.
- ZWICKER, E. (1983): Untersuchung der Vogelwelt der Lobau in Hinblick auf eine ökologische Bewertung des Gebietes. Studie im Auftrag der MA 22, Wien, 32 pp. (Typoskript).

VI. SACHBEGRIFFE (ERLÄUTERUNGEN)

Abundanz = Häufigkeit

aquatisch = wasserlebend; ans Wasser gebunden

anthropogen = vom Menschen geprägt

dealpin = im Einflußbereich des alpinen Gewässerregimes.

Desiderata = (Arten)fehlbeträge, Außenstände

Diversität = Vielfalt

eurök = anpassungsfähig; ökologisch wenig spezialisiert

et.al. = und andere; bei Zitaten.

Habitat = ~ Biotop, Lebensraum.

Herpetologie = Amphibien- und Reptilienkunde

" **hot spots**" = wörtl. heiße Stellen; besonders bedeutende Flächen

kaltstenotherm = eng an niedere (Wasser)temperaturen gebunden

Odonatologie = Libellenkunde (Odonata = Libellen)

Ornithologie = Vogelkunde

Rhital = Bergbach-, Bergflußregion

stenobiont = eng an ein bestimmtes Biotop gebunden

submers = untergetaucht

terrestrisch = Landlebensräume; an Land gebunden

ubiquistisch = anpassungsfähig; weit verbreitet; "Allerweltsart"

Zönose = von griech.: koinos; Gemeinschaft; Lebensgemeinschaft.

Zoozönose = Tiergemeinschaft.

