

Biotopstrukturen und anthropogene Einflüsse am Reichramingbach

**Untersuchung im Rahmen eines Werkvertrages Von
Michor Werner Amstetten, August 1994**

im Auftrag vom Verein Nationalpark Kalkalpen Zuständiger Sachbearbeiter: Dipl. Ing. Schön

Inhaltsverzeichnis

1. KURZFASSUNG.....	2
2. ABSTRACT.....	2
3. VORWORT:.....	2
3.1. Einleitung:	3
3.2. Problemstellung:.....	3
3.3. Methodik:	3
4. ALLGEMEINES ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET:.....	3
5. BESCHREIBUNG UND EINTEILUNG DER BIOTOPSTRUKTURTYPEN UND ANTHROPOGENEN EINFLÜSSE	5
5.1. Vorbemerkungen:.....	5
5.2. Biotopklasse 1: Natürliche bis naturnahe Biotopstrukturen:.....	5
5.3. Biotopklasse 2: Naturnahe bis stark beeinflusste Biotopstrukturen	8
5.4. Biotopklasse 3: Naturferne Biotopstrukturen.....	10
5.5. Biotopklasse 4: Einflüsse durch Badenutzung	11
6. PROBLEMANALYSE - BADENUTZUNG.....	12
7. LITERATUR:.....	13
8. ANHANG:	14

1. Kurzfassung

Der untere Reichramingbach ist eine sehr abwechslungsreiche Fließstrecke, die eine Vielzahl von ökologisch wertvollen Biotopstrukturen beherbergt, die aber auch durch zahlreiche anthropogene Einflüsse geprägt und beeinträchtigt ist.

Grundsätzlich wirken zwei verschiedene anthropogene Schadfaktoren auf das Fließgewässer ein: Platzkonkurrenz und Anspruch auf Erholungsraum.

Die Platzkonkurrenz äußert sich vor allem im oftmals zu schmalen Uferbegleitsaum und den mancherorts übertriebenen Verbauungen, sowie im Bestreben, den anliegenden Grund möglichst bis direkt an den Gewässerrand zu nutzen.

Die Badenutzung hat trotz ihres beträchtlichen Ausmaßes -nach Schätzungen bis über 2000 Badende an Spitzentagen- nur geringen Einfluß auf die Biotopstruktur. Der Verbrauch des Schwemmholzes für Grillzwecke wird durch laufende Nachlieferung in Grenzen gehalten. Lediglich die zahlreichen Trampelpfade stellen punktuell einen Mißstand dar.

Vorgeschlagene Maßnahmen:

- 1.) Beeinträchtigte Uferbegleitsäume durch Ankauf, Pacht oder spezielle Verträge auf eine anzustrebende Mindestbreite von 10m verbessern, sowie Böschungsbereiche zwischen Straße und Uferbegleitsaum zuwachsen lassen.
- 2.) Gezieltere Badenutzung durch Erstellung eines Badenutzungskonzeptes mit den Betroffenen und unter Einbeziehung von speziellen faunistischen Untersuchungen.

2. Abstract

The lower part of the Reichramingbach (-river) has a very diversified flowline, which has many ecological precious biotopes, but their character is moulded and impaired by anthropogenic influences.

Fundamentally two anthropogenic elements of damage effect the flowline:

Through the rivalry between men and nature the lack of space and the claim of recreation area. The lack of space manifests itself particular frequently in small banks and at some places in excessive obstruction by constructing measures, and in using the bordering grounds.

The use for bathing has inspite of its considerable dimensions - cautiously estimated over 2000 bathers on topdays - only a small influence on the structure of the biotopes. The consumption of firewood from the river for grill is limited. Only numerous trails sometimes are a grievance.

Proposions:

- 1.) Riverbanks: Amelioration of the width to 10m by purchase, lease or special contracts. Scrub for the area of slope between street and river.
- 2.) Bathing: A more considered use of bathing by the elaboration of a corresponding concept. Besides included special faunal researches.

3. Vorwort:

Als Student der Landschaftsökologie bin ich in den Sommerferien immer auf der Suche nach Berufserfahrungen und dem dazugehörigen Verdienst. Für das Zustandekommen des Werkvertrages über die Erfassung der "Biotopstrukturen und anthropogenen Einflüsse am Reichramingbach" möchte ich Herrn Dipl. Ing. Schön nochmals danken. Für mich ergaben sich bei diesem Themenbereich interessante Erfahrungen, besonders durch Herrn Dipl. Ing. Steinwendtner konnte ich Einblick in das Wesen und die Anwendungen des Geoinformationssystems erlangen.

Auch dafür herzlichen Dank!

3.1. Einleitung:

Für das Untersuchungsgebiet "Unterer Reichramingbach" (Anzenbach bis Mündung) bestanden und bestehen zahlreiche Pläne hinsichtlich einer möglichen Ausweitung oder Einschränkung der Badenutzung, die in den Sommermonaten große Beliebtheit bei der Bevölkerung sowie bei Tagesgästen und Touristen erlangt hat.

Der Themenschwerpunkt "Flußbaden am Reichramingbach" wird derzeit nach chemischen und bakteriologischen Parametern untersucht. Verantwortlicher Bearbeiter ist Dr. Josef Eisner unter Mitarbeit des Forschungszentrums Molln (Dipl. Ing. Angerer) und des "Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Umweltschutz, Uabt. Gewässerschutz" (Mag. Grassner).

Die ersten Ergebnisse zeigten, daß die hygienischen Anforderungen an ein Badegewässer von max. 100 fäkal coliformen Keimen pro 100ml über weite Bereiche des Untersuchungsgebietes nicht erfüllt werden konnten. Detaillierte Schlüsse aus diesen Untersuchungen sind jedoch erst nach voraussichtlichem Abschluß des Projektes gegen Ende 1995 zu erwarten.

3.2. Problemstellung:

Um die Auswirkungen der Badenutzung aus anderen Gesichtspunkten (nicht nur aus chemisch bakteriologischer Sicht) beurteilen zu können, wurde eine strukturökologische Bestandsaufnahme durchgeführt, die auch die besonderen Einflüsse durch die Badenutzung möglichst umfassend einbeziehen sollte. Ziel war es, aus möglichst vielen Strukturparametern eine allgemeine Bestandsaufnahme zu erstellen und die Einflüsse der Badenutzung aus strukturökologischer Sicht zu beschreiben.

3.3. Methodik:

Durch flächendeckende Begehungen bei Niederwasser wurden alle wichtigen Biotopstrukturen erfaßt, mit fortlaufenden Nummern katalogisiert und in Orthofotos M 1: 5000 lagegetreu eingetragen. Die Ansprache der Biotopstrukturtypen erfolgte nach pflanzensoziologischen, strukturökologischen, sowie geomorphologischen und "anthropogen-bedingten" Kriterien.

Um die Übersichtlichkeit zu bewahren, wurden nicht mehr als 30 Typen ausgewiesen. Außerdem wurden durch Fotomaterial und gegebenenfalls durch zusätzliche Beschreibungen Informationsverluste weitgehend vermieden.

Die weitere Verarbeitung der erhobenen Daten (z.B. zu Karten) erfolgt mit EDV im Forschungszentrum Molln, da bereits ein umfangreiches GIS zum Projektgebiet existiert und die Daten hier eingebracht werden sollen.

Im vorliegenden Bericht fließen alle Beobachtungen des Bearbeiters mit ein, sowie allgemeine Informationen zum Untersuchungsgebiet, die durch Literaturarbeit erhoben wurden.

4. Allgemeines zum Untersuchungsgebiet:

Lage und geographische Daten:

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der Mündung des Reichramingbaches in die Enns bis zur Anzenbachmündung in den Reichramingbach und ist in der ÖK 69 Großraming des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen im Maßstab 1:50000 dargestellt. Das gesamte Einzugsgebiet des Baches umfaßt 168,6 qkm und wird auch als "Reichraminger Hintergebirge" bezeichnet.

Der untersuchte Bereich bezieht sich auf die untersten 7km Flußlänge (Luftlinie 4,5 km), wobei der Bach bei einem Durchschnittsgefälle von 0,5% die Höhe ca. 390m bei der Anzenbachmündung auf 350m bei der Enns überwindet.

Zur weiteren Charakterisierung des Untersuchungsgebietes wird nach MOOG & WIMMER 1990 vorgegangen:

1.) Vegetationskundliche Höhenstufe nach ELLENBERG 1986:

Collin (300-500m): Typische wärmeliebende Eichenmischwälder und Eichen - Hainbuchenwälder. Im Untersuchungsgebiet herrschen jedoch die submontanen Elemente mit Buche und Bergahorn vor, lediglich Hainbuchen sind verbreitet anzutreffen.

2.) Kombinationstyp nach MOL 1978:

Typ 6 - Berglandflüsse mit Jahrestemperaturschwankungen von über 20°, einer Fließgeschwindigkeit von unter 50cm/s, Breiten zwischen 5 und 50m, sowie hartes, ständig fließendes Wasser. Eventuell auch **Übergang zu Typ 5 - Gebirgsbäche unterhalb der Baumgrenze auf Kalkgestein.**

3.) Geologische Verhältnisse im Einzugsgebiet:

Teil der Nördlichen Kalkalpen bei überwiegenden Triasschichten (Hauptdolomit, Wettersteinkalk, Kössener Schichten), Liaskalken (Hierlatzkalk) sowie Jura- und Kreideschichten (WOLKINGER 1984).

4.) Allgemeine Biozönotische Gliederung:

Nach BRAUKMANN 1987 ist das Untersuchungsgebiet als **submontaner bis colliner Karbonat-Bergbach** dem Metarhithral nach ILLIES & BOTOSANEANU 1963 zuzuordnen. Dem Gutachten von PECHLANER 1985 ist eine Temperaturschwankung der Monatsmittel von 3°C auf 15°C zu entnehmen, was nach ILLIES & BOTOSANEANU 1963 bzw. HEBAUER 1986 ebenfalls dem **Metarhithral** entspricht.

Betrachtet man jedoch die Fischregionen nach THIENEMAN 1925, so müßte man den Bereich ausdehnen auf "Obere Forellenregion" bis "Äschenregion", wobei der Staueinfluß im Mündungsbereich auch die Zuordnung der "Barbenregion" theoretisch ermöglichen würde. Zielführend erscheint daher die Ansprache als Epirhithral bis Hyporhithral nach ILLIES & BOTOSANEANU 1963. SANDROCK 1981 gibt für die festgestellten Regionen folgende wichtige Leitfischarten an:

**Bachforelle
Koppe
Elritze
Schmerle
Bachneunauge
Äsche**

Wobei in dieser Betrachtung der Staueinfluß im Mündungsbereich außer Acht gelassen wurde.

5.) Klimatisch - hydrologischer Typ nach KRESSER 1961:

Gebirgsfluß ohne Gletschereinfluß, wobei das Monatsmax. im Mai nicht mehr als das achtfache Niederwasser im Jänner oder Feber beträgt. Nach PARDE 1947 entspricht dies etwa dem **"einfachen, gemäßigten Schneeregime"**.

6.) Flußordnungszahl nach HORTON 1945 bzw. STRAHLER 1957:

Beim Zusammenfluß von Haselbach mit Schwarzem Bach erreicht der nunmehr als Großer Bach bezeichnete Fließabschnitt des Reichramingbaches die Flußordnungszahl 5, welche auch durch die relativ großen Zuflüsse Pleißbach (FOZ 4), Anzenbach (FOZ 4) und Weißenbach (FOZ 4) nicht mehr erhöht wird.

Sinn und Zweck der Flußordnungszahlen ist es, eine Vergleichbarkeit von verschiedenen Fließgewässern auf Grund des Wasserlauf- und Talsystems zu ermöglichen. Außerdem bilden die Flußordnungszahlen auch die typologische Grundlage für das sogenannte "River Continuum Concept" nach VAN-NOTE, MINSHALL, CUMMINS, SEDELL & CUSHING 1980.

Demnach kann man Mittelläufe mit der FOZ 4 bis 6 folgendermaßen charakterisieren: **Der Einfluß der Ufervegetation nimmt bei ansteigender Primärproduktion im Gewässer ab, weshalb Weidgänger, Raspler, Kratzer und Detritusfresser zunehmen.**

5. Beschreibung und Einteilung der Biotopstrukturtypen und anthropogenen Einflüsse

5.1. Vorbemerkungen:

Die meisten der aufgenommenen Biotopstrukturtypen sind als Momentanzustände zu verstehen, da sie sich laufend in Bewegung befinden. Ein größeres Hochwasser kann die Lage vieler Biotopstrukturtypen grundlegend verändern. Dies ist typisch für ein einigermaßen dynamisches Fließgewässer.

Die genaue Lage der aufgenommenen Landschaftselemente ist somit nicht sonderlich wichtig, bedeutsam ist jedoch das prinzipielle Vorhandensein und die Verteilung der Biotopstrukturen.

Die 30 Biotopstrukturtypen, in der Folge als Aufnahmetypen bezeichnet, werden in vier Biotopklassen eingeteilt, um auch eine thematische Gliederung und gewissermaßen auch eine ökologische Wertung durchzuführen, was vor in der weiteren Bearbeitung des erhobenen Rohdatenmaterials von Bedeutung ist (z.B. bei der Erstellung von Themenkarten u.dgl.m.).

5.2. Biotopklasse 1: Natürliche bis naturnahe Biotopstrukturen:

Der anthropogene Beeinträchtigung ist hier fehlend bis gering bzw. nicht ausschlaggebend, da die vorliegenden Biotopstrukturen als ökologisch wertvoll (außer Typ 3 als indifferent) anzusehen sind.

Die Biotopklasse 1 umfaßt die Aufnahmetypen 1 bis 13, die im folgenden ausführlich beschrieben werden.

Aufnahmetyp 1: Wasserfläche

Umfaßt hauptsächlich die Fließgewässerfläche des Reichramingbaches, schließt aber auch kleine Zubringer und Seitentümpel beim Aufnahmezeitpunkt in Niederwassersituation ein. Detailliertere Beschreibungen nur zu den jeweiligen ID.Nr. in der Datenbank bzw. im Anhang..

Foto 32, Anhang.

Aufnahmetyp 2: Tiefstellen, Kolke

Kolke ab ca. 2m Tiefe wurden gesondert aufgenommen. Sie repräsentieren die Vielgestaltigkeit der Gewässermorphologie und zeichnen besonders naturnahe Gewässerstrecken aus. Außerdem sind sie wichtige Lebensräume für größere Fische und beliebte "Badetümpel" im Untersuchungsgebiet.

Foto 32 und 52, Anhang.

Aufnahmetyp 3: Deutlich sichtbarer Algen- oder Moosbewuchs

Erfaßt wurden insbesondere fädige Algenansammlungen von *Cladophora glomerata* (bis zu 60cm lange verzweigte Lager), *Vaucheria spec.* (große fädige Lager), *Spirogyra spec.* und *Zygnema spec.* (ebenefalls grüne Fadenalgen) sowie mit Laubmoosen bewachsene Bereiche auf Stein und Fels am Ufer.

Aufgrund dieser allgemeinen Aufnahmekategorie lassen sich nur bedingt Schlüsse ziehen. Einerseits entsteht durch den Bewuchs im Gewässer eine eigene Primärproduktion, andererseits kann die Anhäufung von schleimigen Algen unterhalb eines Zubringers als Indiz für Gewässerverschmutzung dienen. Im Sulzbach tritt möglicherweise auch *Sphaerotilus natans* auf, die als Bakterienkolonie lange schleimige Fäden bildet und charakteristisch für verschmutzte Fließgewässer ist (DICK 1990).

Die besonders stark verbreiteten Algen *Gongrosira incrustans* und *Schizothrix fasciculata* bzw. *lacustris*, die zumeist flächige oder krustige Überzüge auf den Steinen bilden, wurden nicht aufgenommen. Der Bearbeiter versteht sich nicht als Fachmann auf diesem speziellen Gebiet und verweist auf KAHN, KAWECKA 1985 sowie GAMS 1969.

Foto 89, Anhang.

Aufnahmetyp 4: Schotterflächen oder Sandbänke bei Niederwasser

Die vorhandenen Schotterflächen können sehr variabel in Erscheinung treten. Es überwiegen relativ grobkörnige Schotterbänke mit Korndurchmessern zwischen 10 und 30cm.

Als besonders wertvoll sind daher die wenigen kiesigen und sandigen Bereiche anzusehen, da sie als seltene Spezialbiotope z.B. Lebensraum für spezialisierte Insektenarten (Sandlaufkäfer usw.) sind.

Vereinzelte Hochstauden oder Weiden (zumeist Lavendel- oder Purpurweide) wurden nicht gesondert ausgewiesen.

Foto 87, Anhang.

Aufnahmetyp 5: Schwemmholtz, Totholz

Sehr feines zusammengeschwemmtes Material, Wurzelstöcke, abgestorbene Weiden und anderes Grobholz, aber auch alte verfallende Holzverbauungen wurden unter diesem Biotopstrukturtyp aufgenommen, da auch diese anthropogenen Totholzelemente im vorgefundenen Zustand ökologisch durchaus mit natürlichen Holzstrukturen vergleichbar sind.

Insgesamt stellt Schwemmholtz eine bereits selten gewordene Struktur in den heimischen Fließgewässern dar. Holzstrukturen bereichern die Artenvielfalt am Fließgewässer jedoch außerordentlich, da sehr viele Organismen auf Schwemm- oder Totholz angewiesen sind.

Bedingt durch die vielen Feuerstellen im Zusammenhang mit der Badenutzung wird laufend vor allem kleineres Schwemmholtz aus dem Gewässerbett entfernt.

Aufnahmetyp 6: Uferanriß, vegetationsarme Erosionsherde

Uferanrisse zeigen an, daß die natürliche Erosionstätigkeit des Fließgewässers zumindest punktwise ablaufen kann, weshalb sie auch als Indikatoren naturnaher Fließgewässer gelten. Sie selbst sind wichtige Spezialbiotope z.B. als Brutplätze für Eisvögel oder als Lebensraum für spezialisierte Insektenarten.

Foto 77, Anhang.

Aufnahmetyp 7: Anstehender Fels am Gewässerufer

Anstehende Felsformationen sind wie Uferanrisse als Indikatoren naturnaher Fließgewässer und als Spezialbiotope zu werten. Sie bieten z.B. der Wasseramsel Brutplätze und sind Lebensräume für spezialisierte Moose und Flechten sowie andere seltene Tier- und Pflanzenarten.

Foto 32 und 52, Anhang.

Aufnahmetyp 8: Hochstaudenfluren

Hochstaudenfluren sind besonders für Schmetterlinge und deren Raupen wichtig. Die Hochstaudenfluren in Gewässernähe bzw. auf Schotterbänken werden zumeist von Pestwurz (*Petasites hybridus*) dominiert. Wo Hochstaudenfluren an die Stelle des Uferbegleitsaumes treten oder auf vernässten Wiesen und Ruderalflächen können folgende Arten vorkommen:

Pestwurz (*Petasites hybridus*), Große Klette (*Arctium lappa*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Kohlratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Wald Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Roßminze (*Mentha longifolia*), Echter Baldrian (*Valeriana officinalis*), Beinwell (*Symphytum officinale*), Mehliges Königskehlchen (*Verbascum lychnitis*), Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Krauser Ampfer

(*Rumex crispus*), Ufer-Winde (*Convolvulus sepium*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*), Violetter Schwengel (*Festuca violacea*), Heckenrose (*Rosa arvensis*), Kratzbeere (*Rubus caesius*) - siehe auch ID.Nr. 203 bei Niglerbachmündung.

Bei ID.Nr. 662 wurden auch folgende Arten identifiziert:

Pestwurz (*Petasites hybridus*), Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Steinklee (*Melilotus alba*), Bunter Hohlzahn (*Geleopsis speciosa*), Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Kohlratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Kleines Springkraut (*Impatiens parviflora*), Gemswurz (*Doronicum austriacum*), Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*).

Foto 91, Anhang.

Aufnahmetyp 9: Weidendominierte Gebüschformationen

Zumeist auf hohen Schotterbänken im Vorfeld des Uferbegleitsaumes oder selbst in der Funktion des Uferbegleitsaumes in unmittelbarer Gewässernähe. Dominierend tritt meist Lavendelweide (*Salix eleagnos*) auf, daneben ist auch Purpurweide (*Salix purpurea*) verbreitet anzutreffen.

Im Unterwuchs überwiegen Hochstauden, wie z.B. Pestwurz (*Petasites hybridus*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Dichte Stachelsegge (*Carex spicata*), Schlanke Segge (*Carex gracilis*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Ufer Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) bei ID.Nr. 480.

Foto 26, Anhang.

Aufnahmetyp 10: Uferbegleitsaum, auenartige Bereiche

Besonders wichtig für das gesamte Gewässersystem ist ein möglichst breiter, artenreicher und dichter Uferbegleitsaum. Im Untersuchungsgebiet ist die Ausprägung des Uferbegleitsaumes leider vielerorts gestört, dort tritt meist der "lückige, beeinträchtigte Uferbegleitsaum" (Aufnahmetyp 17) an seine Stelle. Dichte, artenreiche Uferbegleitsäume werden durch folgende Arten charakterisiert:

Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Grauerle (*Alnus incana*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Saalweide (*Salix caprea*), Reifweide (*Salix daphnoides*), Purpurweide (*Salix purpurea*), Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*).

Der Unterwuchs fällt bei relativ dichter Überschildung eher spärlich aus:

Liguster (*Ligustrum vulgare*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Efeu (*Herdera helix*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens*), Weißwurz (*Polygonatum odoratum*), Goldrute (*Solidago virgaurea*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), sowie moosbewachsene Steine (ID.Nr. 296).

Im breiteren auenartigen Bereich bei ID.Nr. 463 treten folgende Arten auf:

Silberweide (*Salix alba*), Grauerle (*Alnus incana*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Buche (*Fagus sylvatica*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Flatterulme (*Ulmus effusa*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Jungfichten (*Picea abies*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Kratzbeere (*Rubus caesius*).

Brennessel (*Urtica dioica*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*), Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens*), Schneerose (*Helleborus niger*), Haselwurz (*Asarum europaeum*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Weißwurz (*Polygonatum odoratum*), Sommerwurz (*Orobanch*), Silberblatt (*Lunaria rediviva*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Zaun-Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wald-Zist (*Stachys silvatica*)... .

Generell dominieren Grauerlen und Weiden, sowie nitrophile Hochstauden im Unterwuchs der zumeist nicht mehr als 10m breiten Uferbegleitsäume.

Foto 63 und 87, Anhang.

Aufnahmetyp 11: Laubwald

Die natürliche Waldgesellschaft im Untersuchungsgebiet ist der Karbonat-Fichten-Tannen-Buchenwald. Er ist jedoch verarmt an triftbaren Nadelhölzern, insbesondere an Tanne (WOLKINGER 1984).

Als Beispiel wurde der steinig-felsige Hang mit ID.Nr. 424 gewählt:

Buche (*Fagus silvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Thilia cordata*), Fichte (*Picea abies*), Mehlsbeere (*Sorbus aria*), Hasel (*Corylus avellana*).

Krautschichte spärlich: hauptsächlich Gehölzverjüngung, Weiß-Segge (*Carex alba*), Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), Weißwurz (*Polygonatum odoratum*), Wald-Labkraut (*Galium silvaticum*), Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Efeu (*Hedera helix*), Waldgeißbart (*Aruncus dioicus*).

Je nach den örtlichen Standorten ist der Laubwald unterschiedlich ausgeprägt. Besonders natürlich wirken die Bereiche auf felsigen, steilen Hängen, da sie zahlreiche Schluchtwaldelemente aufweisen und weniger stark forstlich beeinflusst sind.

Aufnahmetyp 12: Mischwald

Im Untersuchungsgebiet tritt Mischwald nur kleinflächig auf. Zumeist sind lediglich vermehrt Fichten im Artenspektrum des Laubwaldes vorhanden. Z.B. wurden bei ID.Nr. 430 bei teilweisen Bauschutt- und Schotterablagerungen folgende Arten angetroffen:

Buche (*Fagus silvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Fichte (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hasel (*Corylus avellana*).

Moosreiche Krautschichte mit Seidelbast (*Daphne mezereum*), div. Farne, Silberblatt (*Lunaria rediviva*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens*), Weißwurz (*Polygonatum odoratum*), Waldlabkraut (*Galium silvaticum*), Goldrute (*Solidago virgaurea*), Wald-Zwenke (*Brachypodium silvaticum*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), sowie Gehölzverjüngung.

Aufnahmetyp 13: Sonstige natürliche bis naturnahe Biotopstrukturen

Dieser Sammeltyp wurde bei der vorliegenden Arbeit eigentlich nicht gebraucht. Er wurde nur einmal verwendet, um die oberhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes gemachten Fotos in die Fotodokumentation eingliedern zu können, jedoch muß darauf hingewiesen werden, daß die Aufnahmeorte der Fotos 84 bis 91 nicht mit der Lage der ID.Nr. 668 übereinstimmen. Sie wurden im Bereich knapp oberhalb des Anzenbaches bis ca. 1km bachaufwärts gemacht.

Biotopklasse 2: Naturnahe bis stark beeinflusste Biotopstruktur

5.3. Biotopklasse 2: Naturnahe bis stark beeinflusste Biotopstrukturen

Die Ordnung der Biotopstrukturtypen nach ihrer Naturnähe ist in diesem Fall schwierig, aber man kann Hecken, Einzelbäume, Obstwiesen und Wiesen noch als ökologisch relativ wertvoll ansprechen, während Fichtenkulturen und aufgelockerte Uferbegleitsäume im ökologischen Wert bereits deutlich beeinträchtigt sind. Ruderalflächen und Gärten sind je nach ihrer Ausprägung verschieden einzuordnen.

Aufnahmetyp 14: Wiesen, landwirtschaftlich genutztes Grünland

In Gewässernähe liegen sowohl gepflegte Mähwiesen als auch Weiden. Vereinzelt wurden auch verbrachende Wiesen mit höherem Hochstaudenanteil angetroffen. Baumbestandene Wiesen wurden gesondert unter Aufnahmetyp 15 ausgewiesen. Die Artenzusammensetzung ändert sich entsprechend der jeweiligen Bewirtschaftungsart. Als Beispiel wurde die gepflegte Mähwiese bei ID.Nr. 295 gewählt:

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Flaumhafer (*Avenochloa pubescens*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Zweizeiliges Rispengras (*Poa cenisia*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesenklees (*Trifolium pratense*), Weißklees (*Trifolium repens*), Hornklees (*Lotus corni-*

culatus), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Sichel-Luzerne (*Medicago falcata*), Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), Flockenblume (*Centaurea jacea*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Bibernelle (*Pimpinella major*), Braunelle (*Prunella major*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*).

Foto 27, Anhang.

Aufnahmetyp 15: Obstwiesen, baumbestandene Weiden, Streuobstwiesen

Im Nahbereich von Bauerhöfen oder aufgelassenen Höfen wurden immer wieder Obstwiesen angetroffen. Hauptsächlich mit Apfelbäumen, wobei die Nebennutzung sowohl durch Weide, als auch durch Maht vorhanden ist. Die Obstbäume sind ausnahmslos Hochstämme, und daher auch durchaus als ökologisch wertvoll einzustufen, da sie z.B. eine Heimstätte für den bedrohten Steinkauz und viele andere kulturlandschaftsabhängige Arten darstellen.

Foto 59, Anhang.

Aufnahmetyp 16: Ruderalflächen, krautige bis unbewachsene Flächen

Verschiedene anthropogen beeinflusste, krautige bis unbewachsene Biotope wurden unter diesem Aufnahmetyp zusammengefaßt, z.B. Holzlagerplätze, Wiesenbrachen, schottrige Parkplätze, Schuttflächen usw. .

Typisch sind Pflanzen der Hochstaudenfluren, andere Pionierpflanzen, Elemente des Trittrasens usw.- auf eine detailliertere Erfassung dieses Typs wurde verzichtet, da die fließenden Übergänge zu anderen Typen kaum eine speziellere Einteilung zulassen.

Foto 10, Anhang.

Aufnahmetyp 17: Aufgelockerte, beeinträchtigte Uferbegleitsäume

Das Artenspektrum entspricht dem unter Aufnahmetyp 10 beschriebenen, jedoch ist vor allem die Gehölzstruktur lückig und kleinflächig fehlend. Hochstaudenreicher Unterwuchs tritt stärker hervor, sowie unbelebte Strukturen, wie Gewässerverbauungen oder auch anstehender Fels.

Der Entstehungsgrund für den beeinträchtigten Uferbegleitsaum liegt meist im zu geringen Platz zwischen der Straße und dem Bach. Außerdem beeinträchtigen Gewässerverbauungen oder Stützmauern für die Straße, sowie intensive Nutzung anliegender Flächen die Ausbildung des Uferbegleitsaumes. Wo ausschließlich anstehender Fels als Ursache des lückigen Uferbegleitsaumes anzusehen ist, kann man eigentlich nicht von einer anthropogenen Beeinträchtigung des Uferbegleitsaumes sprechen, sondern von einem Spezialbiotop. Strukturell ist dieses Spezialbiotop jedoch dem beeinträchtigten Uferbegleitsaum ähnlich, und die Störung durch die Straße rechtfertigt eine Zusammenfassung dieser genetisch unterschiedlichen Biotopstrukturtypen.

Foto 30 und 81, Anhang.

Aufnahmetyp 18: Einzelbäume, Obstbäume

Einzelbäume wurden als wichtige Strukturen in der Kulturlandschaft ausgewiesen, wo die Dichte der Bäume für den Aufnahmetyp 15 (Obstwiese) nicht ausreichend erschien. Obstbäume, insbesondere Apfelbäume herrschen unter den Einzelbäumen vor.

Allgemein stellen sie wertvolle, bereichernde Elemente in der Kulturlandschaft dar.

Foto 27, Anhang.

Aufnahmetyp 19: Hecken oder Feldgehölze

Typische Hecken und Feldgehölze sind im Untersuchungsgebiet kaum vorhanden, da sich die kartierte Fläche nur auf die unmittelbare Gewässernähe beschränkt. Trotzdem wurden einige heckenartige Bereiche vorgefunden, einerseits bei Weideflächen und andererseits auf Böschungen zwischen Straße und Wiese. Angetroffene Arten z.B. bei ID.Nr. 371 auf einer Straßenböschung:

Esche (*Fraxinus excelsior*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Saalweide (*Salix caprea*), Fichte (*Picea abies*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Silberweide (*Salix alba*), Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schwarzer Hollunder (*Sambucus nigra*).

Üppige Krautschichte wegen geringer Überschirmung:

Kratzbeere (*Rubus caesius*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Wilder Dost (*Oreganum vulgare*), Roßminze (*Mentha longifolia*), Klebriger Salbei (*Salvia glutinosa*), Bärenklau (*Hieracium sphondyleum*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Mehliges Königskehlchen (*Verbascum lychnitis*), Hain-Greiskraut (*Senecio nemorensis*), Kleines Springkraut (*Impatiens parviflora*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Wald-Zwenke (*Brachypodium silvaticum*), Waldreitgras (*Calamagrostis arundinacea*).

Foto 82, Anhang.

Aufnahmetyp 20: Garten und gartenähnliche Bereiche

Meist mit mehr oder weniger gepflegtem Rasen, sowie einigen Ziergehölzen und manchmal mit Gemüsegarten und Obstbäumen. Kleinere Holzgebäude wurden nicht gesondert aufgenommen.

Insgesamt gesehen kann dieser Aufnahmetyp sehr verschiedenartig in Erscheinung treten. Auch aus strukturökologischer Sicht können Gärten wichtige Lebensräume sein, wenn sie wenig gepflegt sind und hauptsächlich heimische Arten beherbergen.

Foto 5, Anhang.

Aufnahmetyp 21: Nadelwald, Fichtenkulturen

Vereinzelte mit Mischwaldarten, zumeist jedoch fast einartige dichte Fichtenbestände, wie z.B. bei ID.Nr. 289: Fichte (*Picea abies*), kleinflächig Moos und Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*) als Krautschichte. Die vorgefundenen Fichtenkulturen stellen störende, auch für das Landschaftsbild negative Biotopstrukturen dar.

5.4. Biotopklasse 3: Naturferne Biotopstrukturen

In dieser Biotopklasse sind hauptsächlich tote bzw. gebaute Strukturen zusammengefaßt. Einerseits Infrastruktur und Wohnflächen, andererseits gewässerspezifische Bauwerke, welche biotopstrukturell besonders negativ zu bewerten sind.

Aufnahmetyp 22: Verkehrsflächen

Asphaltierte Straßen, einschließlich der ruderalartigen Randbereiche und Brücken wurden unter diesem Strukturtyp aufgenommen.

Foto 5, Anhang.

Aufnahmetyp 23: Verbaute Gebiete

Zumeist einzelne Häuser, im Ortsbereich auch umliegendes Gebiet bei dichter Bebauung wurden als "Verbaute Gebiete" ausgewiesen.

Foto 8, Anhang.

Aufnahmetyp 24 : Gewässerverbauungen

Durch Gewässerverbauungen entstehen besonders negative Einflüsse auf das Fließgewässer, da die natürlichen Erosionsvorgänge unterbunden werden, Pionierbiotope, wie Uferanrisse, Schotterbänke, Sandbänke, Verlandungsflächen oder dergleichen mehr sich nicht natürlich entwickeln können und somit für das Gewässerökosystem fehlen oder entsprechend der Verbauungsintensität mangelhaft vorhanden sind. Folgende Verbauungstypen wurden im Untersuchungsgebiet angetroffen:

trapezförmig mit verfugten Wasserbausteinen ausgekleidete Gerinne

Betonmauern

verfugte Steinmauern

Blockschichtungen

Blockwürfe

ein Überfall.

Steinkästen bzw. alte Holzverbauungen wurden unter Typ 5 "Schwemmholz, Totholz" aufgenommen, da sie weniger störend sind und als positives Zeichen der Gewässerverbauung hervorzuheben sind. Foto 8 und 57, Anhang.

Aufnahmetyp 25: Sonstige naturferne Biotopstrukturen

Sammeltyp für folgende vorgefundene Struktur-Elemente:

verrohrte Zubringer
Kanaleinleitungen
Emscherbrunnen
verbauter Zubringer
Holzwehrranlage
Einlaufbauwerk für das Schallauer-Kraftwerk
Tennisplatz.

Foto 16, Anhang.

5.5. Biotopklasse 4: Einflüsse durch Badenutzung

Hier wurden einerseits sichtbare Strukturen und andererseits Erfahrungen bzw. Nutzungen aufgenommen. Insbesondere Typ 26 stellt keine Struktur dar, sondern bewirkt eine Summe von Einflüssen mit teilweise strukturell sichtbaren Spuren. Die Abfallbelastung ist als negativste Spur zu bewerten, da sie auch eine schlechte Einstellung der Badenden zur Umwelt widerspiegelt.

Aufnahmetyp 26: Bevorzugte Bade- und Lagerplätze

Dieser Typ bildet eine Ausnahme, da er als sichtbare Struktur nur zeitweise bzw. indirekt in Erscheinung tritt. Indirekte Auswirkungen der Badenutzung sind z.B. geschlichtete Steine zur Getränkeköhlung oder zur Bildung von Plätschbecken, außerdem die zusätzlich aufgenommenen Spuren der Badenutzung unter den Aufnahmetypen 27, 28, 29 und 30.

Gekennzeichnet ist dieser eigentlich als "Nutzungstyp" zu bezeichnende Aufnahmetyp durch die häufige Anwesenheit von Badenden in den Sommermonaten.

Als Auswirkungen sind neben den bereits erwähnten Spuren, die Lärmentwicklung und Störung empfindlicher Organismen zu nennen. Scheue Tiere, wie Wasseramsel, Gebirgsstelze und Eisvogel wurden im Untersuchungsgebiet zwar gesichtet, ein Bruterfolg erscheint jedoch bedingt durch die hohe Dichte an Badeplätzen nicht wahrscheinlich.

Die Einflüsse der Badenutzung auf die Gewässerorganismen (Benthosbiozönose, Fische...) können mit der vorliegenden Methode nicht erfaßt werden.

Die Intensität der Badenutzung kann vor allem an den zusätzlich aufgenommenen Spuren - Feuerstellen, Wege, Abfall, Steindämme- abgeschätzt werden.

Foto 52 und 77, Anhang.

Aufnahmetyp 27: Wege, Trampelpfade, Trittbelastung

Als sichtbare Spuren der Badenutzung und als Störquellen, sowie als Erosionsherde sind diese anthropogenen Strukturen zu werten. Die in der ergänzenden Beschreibung (Datenbank zu den ID.Nr., bzw. Liste im Anhang) ausgewiesenen Traktorwege sind zwar nicht von den Badennutzern geschaffen, werden aber hauptsächlich von ihnen benutzt, um zu den Badeplätzen zu gelangen. Diese Traktorwege wurden vermutlich zur Schotterentnahme oder zur Durchführung von Verbauungsmaßnahmen gebaut. Trampelpfade, Steige und Trittbelastung sind als direkte Folge der Badenutzung entstanden und schädigen vor allem die krautige Vegetation.

Foto 63 und 81, Anhang.

Aufnahmetyp 28: Feuerstellen, Grillplätze

Die meisten Feuerstellen bestehen aus einem geschlichteten Steinkreis von ca. 50cm Durchmesser mit verkohlten Holzstücken in der Mitte.

Die wahrscheinlich bedeutendste, indirekte "Einflußnahme der Feuerstellen" besteht darin, daß Totholz und Schwemmholz aus dem Bachbett entfernt werden, um als Brennholz zu dienen. Die Anzahl der Feuerstellen kann auch zur Intensitätsabschätzung der Badenutzung verwendet werden.

Foto 30, Anhang.

Aufnahmetyp 29: Abfallbelastung

Hausmüll, Jausenabfälle, Grillabfälle, Klohplätze u.a.m. sollten mit diesem Typ aufgenommen werden. Es stellte sich jedoch heraus, daß nur sehr wenige Plätze durch die Badnutzer verschmutzt wurden, wobei auch bei den als belastet ausgewiesenen Punkten, die Verschmutzung als gering zu bezeichnen ist (z.B. Getränkeverpackungen, Papier, eventuell eine Grilltasse aus Alufolie).

Die insgesamt geringe Abfallbelastung läßt auf einen hohen Anteil der Einheimischen an den Bädern schließen, der sich den "Lieblingsplatz" im eigenen Interesse sauber halten möchte. Andererseits dürften auch die regelmäßigen Hochwässer zur "Entrümpelung" des Fließgewässers beitragen.

Aufnahmetyp 30: Handgeschlichtete Steindämme und sonstige Einflüsse

Die geschlichteten Steindämme wurden nur ausgewiesen, wenn größere intakte Dämme vorhanden waren, die offenbar regelmäßig repariert wurden. Reste derartiger Dämme sind zahlreich, wurden jedoch nicht aufgenommen.

6. Problemanalyse - Badenutzung

Der untere Reichramingbach wird in den Sommermonaten sehr intensiv zur Erholung der Einheimischen und Gäste genutzt. Nach Schätzungen der Anrainer kann man an Spitzentagen 500 bis 700 Autos entlang des Baches zählen, woraus sich ohne weiteres Zahlen von über 2000 Badenden inclusive Radfahrer und Fußgänger ableiten lassen. Insbesondere größere Schotterbänke mit sandigen Bereichen bei Kolken werden als attraktive Badeplätze stark frequentiert.

Die negativen biotopstrukturellen Auswirkungen sind eher als gering einzustufen. Das Abfallaufkommen ist erstaunlich niedrig, lediglich die zahlreichen Trampelpfade stellen eine Beeinträchtigung des Uferbegleitsaumes dar. Auch die zahlreichen Feuerstellen und Steindämme, sowie sonstige der aufgenommenen Einflüsse stellen keine wesentlichen Störungen der Biotopstruktur dar.

Mögliche negative Einflüsse auf die Tierwelt (Vögel, Wild, Fische, Insekten,...) müßten durch spezielle Untersuchungen geklärt werden. Allerdings ist anzunehmen, daß beispielsweise durch die Lärmentwicklung und häufige Anwesenheit der Menschen zahlreiche, empfindliche Tiere (Eisvogel, Wasserramsel, Wild,...) aus diesem biotopstrukturell durchaus attraktiven Gewässerbereich verdrängt werden.

Aus der Sicht des Bearbeiters ist eine Unterbindung der Badenutzung für die Einheimischen unzumutbar und undenkbar. Erstrebenswert erscheint jedoch eine stärkere Lenkung und Organisation der Badenutzung, sodaß sensible, wertvolle Bereiche geschont und andere attraktive Badebereiche infrastrukturell aufgewertet werden könnten (z.B. steile Trampelpfade durch erosionssichere Gehwege ersetzen, Toiletanlagen anbieten...).

Wichtig wäre die Erarbeitung eines Badenutzungskonzeptes unter Einbindung der Wünsche der Betroffenen, insbesondere der Einheimischen.

Inhalte eines derartigen Konzeptes könnten sein::

Verhaltensregeln und Aufklärungsarbeit

Ausweisung von Bade-Zonen

Ausweisung von Naturschutz-Zonen

Ankauf oder Pacht von Wiesen in Gewässernähe zur Konzentration der Badenutzung

Toiletanlagen

erosionssichere Steige und andere Infrastruktur

Einsetzung von Badewarten

Einhebung einer geringen Badegebühr

und dergleichen mehr.

Die vorliegende Arbeit kann dafür als Arbeitsgrundlage dienen, obwohl zusätzliche faunistische Untersuchungen erstrebenswert wären.

7. Literatur:

- AICHELE/SCHWEGLER: "Unsere Gräser", 10. verb. Aufl., Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH&Co., Stuttgart 1991.
- BRAUKMANN: "Zooökologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie".- Arch. Hydrobiol. / Beih. Ergebn. Limnol. 26: 1 - 355.
- DICK: "Fließgewässer Ökologie und Güte"; in Umwelt, Schriftenreihe für Ökologie und Ethologie, Verein für Ökologie und Umweltforschung, Wien 1990.
- ELLENBERG: "Die Vegetation Mitteleuropas", 4. verb. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart 1986.
- F.O.S.S.: "Wasser, Abwasser, Abfall", Lexikon von a bis z, Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1980.
- GAMS: "Kleine Kryptogamenflora", Makroskopische Süßwasser- und Luftalgen, Bd.1a, Gustav-Fischer Verlag, Stuttgart 1969.
- HEBAUER: "Käfer als Bioindikatoren, dargestellt am Ökosystem Bergbach", Laufener Seminarbeitr. ANL 7/83: 55 -65, 1983.
- HORTON: "Erosional development of streams and their drainage basin", Bull. geol. Soz. Am. 56: 275 - 370, 1947.
- ILLIES & BOTOSANEANU: "Problemes et methodes de la classification et de la zonation ecologique du point de vue faunistique", Int. Ver. f. theoret. und angew. Limnologie 12: 1 -57, 1963.
- KAHN, KAWECKA: "Vergleichende Untersuchung der Aufwuchsalgen und Kieselalgen in verschiedenen Bachstrecken des Reichramingtales", in PECHLANER 1985.
- KRESSER: "Hydrographische Betrachtung der österreichischen Gewässer", Verh. Internat. Verein, Limnol. 14: 417 - 421, 1961.
- MOL: "Skizze einer Typologie europäischer Fließgewässer", Europäisches Übereinkommen zum Schutz internationaler Wasserläufe vor Verschmutzung, Europarat EXP / EAU / ff (77), überarb. Fassung: 1 - 37, 1978.
- MOOG & WIMMER: "Grundlagen zur typologischen Charakteristik österreichischer Fließgewässer", in Wasser und Abwasser, Bd.34 Hrsg. vom Inst. f. Wasserversorgung, Gewässergüte und Fischereiwirtschaft, BOKU - Wien 1990.
- PARDE: "Fleuves et Rivières", 3. Aufl., Paris 1947.
- PECHLANER: "Projekt Kraftwerksgruppe Reichraming, Begutachtung der Auswirkungen der geplanten Wasserkraftnutzung auf bestehende und neu entstehende Gewässer im Reichramingtal", Gutachten 1985.
- ROTHMALER: "Exkursionsflora", Kritischer Band, Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1976.
- SANDROCK: "Fließgewässer - im Unterricht Biologie", 1959: 2 -11, 1981.
- STRAHLER: "Quantitative analysis of watershed geomorphologie", - Am. Geophys. Union Trans. v. 38: 913 - 920.
- VANNOTE, MINSHALL, CUMMINS, SEDELL & CUSHING: "The River Continuum Concept", Can. J. Fish Aquat. Sci. Vol. 37: 130 - 137, 1980.
- WOLKINGER: "Ökologisch toutistisches Gutachten Reichraminger Hintergebirge", i.A.v. Österreichischer Naturschutzbund, Graz 1984.

8. Anhang:

1. Fotodokumentation

1.1. 91 teiliger Diasatz für Fotoarchiv, Zuordnung und Beschreibung der Dias erfolgt über die Datenbank der ID.Nr. (siehe auch beigelegte Liste im Anhang, Teil 5).

1.2. Ausgearbeitete Fotos sind in Anhang beigelegt.

2. Kartenmaterial

2.1. Kartierbasis: 2 Orthofotos 1 : 5000

2.2. 4 Rohkarten bestehend aus zwei Schichten zu den Orthofotos, wobei jeweils eine Schicht die ID.Nr. der Flächen umfaßt, und die andere Schicht die ID.Nr. der Punkte und Linien beinhaltet (Karten 1 und 3 mit Flächen, Karten 2 und 4 mit Linien und Punkten).

3. Software

3.1. Diskette mit vorliegendem Bericht

3.2. Datenbank auf F&A mit den Dateien: C:\OW\GEO\Bioklas, Biokey und Biokart

4. Strukturierung für den Präsentationsposter

5. Datenbank , Liste der ID.Nr. mit zusätzlichen Beschreibungen und Fotozuordnungen (Ausdruck von 3.2 Software).

Anhang Teil 4. Präsentationsposter:

4.1. Grobstruktur mit Verteilung der Teilbereiche liegt bei.

Überschrift: IST - Zustand des unteren Reichramingbach

Untertitel: Biotopstruktur & anthropogene Einflüsse

Inhalt der Kreissektoren: 1. Fotocollage über Badenutzung

Fotos: z.B. 29, 33,34, 50, 52, 56, 60, 61, 77, 78, 80, 81, 83

oder auch andere zum Thema passende Fotos.

4.2. 2. Naturnahe Biotopstrukturen

4.3. 3. Strukturelle anthropogene Einflüsse

Inhalt der Vektoren: 4. Störung der Tierwelt, Verdrängung empfindlicher Arten.

5. Gen- und Artenreserve.

6. Beeinträchtigung der Attraktivität.

7. Naturbezug, Erholung, geistige Erbauung, Naturverständnis, Liebe zur Natur.

8. Beeinträchtigung der Strukturvielfalt und der Artenvielfalt.

9. Forderung nach Naturnähe und Strukturvielfalt.

Vektoren 4, 6 und 8 sind als negative Parameter rot zu kennzeichnen.

Vektoren 5, 7 und 9 sind als positive Parameter grün zu Kennzeichnen.