Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung IVe - Umweltschutz

Natura 2000-Bregenzerachschlucht

Erhebung und Bewertung von Schutzgütern

Büro für Räumliche Entwicklung und Natur, Schaan
Juli 2004

RENAT

0. Zusammenfassung

Die Bregenzerachschlucht als Natura 2000-Gebiet beherbergt eine Reihe von besonderen Schutzgütern. In der vorliegenden Studie werden für folgende Lebensraumtypen und Arten eine Zustandsbeschreibung und Bewertung vorgenommen:

Lebensräume (gemäß Anhang I der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG):

- Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation (3220)
- Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos (Lavendelweide)(3240)
- Kalktuffquellen (7220)

Arten (gemäß Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG):

- Frauenschuh (1902)
- Gelbbauchunke (1193)
- Koppe (1163) [Strömer (1131)]

Das Gebiet wurde im Hinblick auf die Erfassung dieser Schutzgüter flächig abgegangen. Für die Fischarten Koppe und Strömer wurden Resultate von Abfischungen vom Landesfischereizentrum zur Verfügung gestellt.

Die beiden Lebensräume „**Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation**“ und „**Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos**“ sind auf die Schotterbänke der Bregenzerach beschränkt. Sie sind abhängig von der Dynamik des Flusses mit periodischen Hochwässern, die Kies und Sand schütten bzw. die Schotterbänke umlagern. Während Flächen mit krautiger Ufervegetation nur linksseitig gefunden wurden, kommt die Gesellschaft mit der Lavendelweide recht verbreitet vor. **Kalktuffquellen** in unterschiedlicher Ausprägung treten im ganzen Gebiet auf.

Vom **Frauenschuh** wurden sowohl links- wie rechtsseitig Vorkommen gefunden. Die Art siedelt vorzugsweise an wärmebetonten, halbschattigen Lagen (Südexposition, Hangrücken). Die **Gelbbauchunke** wurde in erster Linie entlang des Bahntrasses gefunden, wobei einerseits Entwässerungsgräben und andererseits Tümpel auf dem Trasse besiedelt werden. In der Bregenzerach sowie in den Zubringerbächen kommt sowohl die **Koppe** wie der **Strömer** vor.

Der Erhaltungszustand der Schutzgüter ist gut. Zur Zeit drängen sich keine aktiven Maßnahmen zur deren Erhaltung auf. Es gibt jedoch Verbesserungsmöglichkeiten, die im Bericht beschrieben werden. Behandelt werden auch Konflikte, so insbesondere die möglichen Auswirkungen geplanter Sanierungsarbeiten an Abschnitten des ehemaligen Wälderbahntrasses. Davon besonders beeinflusst wird die Gelbbauchunke, für die jedoch Ersatzlebensräume geschaffen werden können. Solche werden bei fachmännischer Planung und Umsetzung rasch besiedelt. Wird das Trasse zusätzlich der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, ist mit starken Auswirkungen besonders auf die Schotterbänke zu rechnen. In einem solchen Fall wird der Erlass von Nutzungsvorschriften vorgeschlagen.

1. Ausgangslage und Auftrag

Die Bregenzerachschlucht ist nach der FFH Richtlinie der EU als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen. Die Schlucht ist eine für Vorarlberg einmalige Wildflussstrecke mit verschiedenen seltenen und gefährdeten Lebensgemeinschaften, Tier- und Pflanzenarten. Das Gebiet wurde aufgrund der verschiedenen Waldgesellschaften, aber auch aufgrund der Bregenzerach mit seinen Kiesbänken und der darauf wachsenden Ufervegetationen, den Kalktuffquellen, dem Vorkommen des Frauenschuhs und der Gelbbauchunke sowie der Koppe als Natura 2000 Gebiet genannt. Das gesamte Gebiet umfasst eine Fläche von 434 ha.

Nach Art. 6 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH Richtlinie) legen die Mitgliedstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest. Außerdem treffen sie geeignete Vorkehrungen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die das Gebiet ausgewiesen wurde, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken können (Verschlechterungsverbot). Diese Maßnahmen können in Managementplänen festgeschrieben werden.

Um aber überhaupt solche konkreten Maßnahmen bezeichnen zu können, müssen zuerst Vorkommen und Gefährdungsursachen der Schutzgüter bekannt sein. Deshalb wurde die Erhebung, Zustandsbeschreibung und Beurteilung der Vorkommen der Lebensraumtypen „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation bzw. und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos (Lavendelweide)“ und Kalktuffquellen sowie der Vorkommen von Frauenschuh, Gelbbauchunke und Koppe von der Abteilung Umweltschutz der Vorarlberger Landesregierung an unser Büro vergeben. Die Auftragsvergabe erfolgte mit Brief vom 9. Dezember 2003.

2. Kurzcharakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Natura 2000-Gebiet Bregenzerachschlucht beinhaltet Teilgebiete folgender Gemeinden:

Rechtsseitig Bregenzerach: Kennelbach, Bregenz-Fluh, Langen

Linksseitig Bregenzerach: Wolfurt, Buch, Alberschwende

Das enge Kerbtal der Bregenzerachschlucht durchschneidet die Molassezone. Unterhalb der Bozenau fliesst die Ach durch die aufgerichtete Molasse (OBERHAUSER 1998) mit Nagelfluh und Sandsteinen, die mit ihren tonigen Komponenten leicht zu Rutschungen neigen. Dazu kommen bis zu 150 m hohe Steilwände, die ein Begehen dieser Hanglagen sehr erschwert. Oberhalb der Bozenau verflacht sich das Gelände.

Der größte Teil des Natura 2000-Gebietes ist bestockt. Es sind meist Wälder in naturnahem bis natürlichem Zustand, eine für diese Höhenlage (bis 600 m) ökologische Besonderheit in Vorarlberg.
Eine herausragende Bedeutung haben die flussbegleitenden Auenwälder mit Weiden und Grauerlen, die in unmittelbarem Kontakt mit dem Fluss und den unbewachsenen bis spärlich bewachsenen Kiesbänken stehen. Diese besonderen Lebensräume werden in der vorliegenden Studie besonders behandelt.
Das Gebiet wird geprägt von einer großen Zahl meist kleiner Quellfluren und Rinnsalen, die auch zu umfangreichen Hangvernässungen führen.
Wesentlich zur Ausscheidung des Natura 2000-Gebietes hat der rund 10 km lange Abschnitt der Bregenzerach von der Weißachmündung bis Kennelbach beigetragen, bildet dieser doch ein durchgehendes Kontinuum ohne natürliche Unterbrechungen. So ist der ökomorphologische Zustand in weiten Teilen naturnah, nur kurze Abschnitte sind beeinträchtigt, so v.a. unterhalb des Kraftwerks Langenegg, wo die Ufer zum Teil hart verbaut sind.
Es gibt nur wenige unbestockte, vom Menschen genutzte Lebensräume. Die steilen Hanglagen verunmöglichten eine intensive Nutzung weitgehend. Landwirtschaftsflächen befinden sich lediglich im Bereich der Weißach-Mündung. In der Bozenau befindet sich ein Campingplatz, der außerhalb des Gebietes liegt.
Der Bau des Bahntrasses in den Jahren 1900 bis 1902 bedeutete einen gravierenden Eingriff in die Landschaft der Bregenzerachschlucht. Es entstanden neue Sekundärlebensräume, die sich vor allem seit der Einstellung des Bahnbetriebes im Jahr 1980 zu wertvollen Sonderstandorten entwickelten. So entstanden trockene Magerstandorte auf dem Trasse, aber vor allem auch Kleingewässer entweder direkt auf dem Trasse oder entlang dem Hangfuss, wo auch Entwässerungsgräben angelegt wurden.

3. Vorgehensweise und Methoden

3.1. Erfassung des Ist-Zustandes

Empfehlungen für die Erfassung verschiedener Schutzgüter geben FAHRTMANN ET AL (2001). Für die Kartierung des Ist-Zustandes standen Infrarot-Orthofotos zur Verfügung, die mit den Höhenkurven ergänzt wurden. Damit konnten die erfassten Schutzgüter punktgenau eingetragen werden:
Die Lebensraumtypen „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ und „Alpine Flüsse und ihre Ufervegeatation mit Salix eleagnos“ wurden entlang der Bregenzerach flächendeckend kartiert. Dazu standen die Orthofotos im Maßstab 1:4000 zur Verfügung, auf denen die Kiesbänke gut sichtbar sind. Die Zonierung der Auenabfolge machte es nicht immer leicht, die Vegetationsgesellschaften klar abzugrenzen. Gerade die Lavendelweiden-Gebüsche sind oft entlang dem angrenzenden Grauerlen-

wald oder entlang der Uferlinien mit einem schmalen Streifen vorgelagert. Flächen, wo lediglich einzelne Lavendelweiden dem Grauerlenwald beigemischt waren, wurden nicht aufgenommen. Es wurden nur Flächen ab einer Größe von mind. 100 m² erfasst.
Die Kalktuffquellen wurden punktuell erfasst. Wo Gerinne den Hang herunterkamen, wurde deren Ursprung gesucht und beurteilt, ob es sich um Kalktuffquellen handelte. Es wurden auch kleine Quellen erfasst, jedoch eine Flächengröße von 5 m² nicht unterschritten. Die Abgrenzung umfasst alle direkt zur Quelle gehörenden Bereiche sowie auch der anschließende Teil des Quellbaches, sofern Kalksinter ausgeschieden wird.
Der Frauenschuh wurde flächendeckend im Untersuchungsgebiet kartiert. Einschränkungen gibt es an zu steilen Hanglagen, wo eine Suche zu gefährlich geworden wäre. Ebenso können Vorkommen übersehen worden sein, v.a. wenn von einem Stock keine Blüten ausgebildet wurden.
Die Gelbbauchunke ist vor allem entlang des Bahntrasses verbreitet. Hier wurden denn auch die meisten Vorkommen gefunden. Hinweise auf die Vorkommen gab auch die Kartierung der Laichstellen des Grasfrosches, die vorgängig durchgeführt wurde. Es ist zwar durchaus möglich aber eher unwahrscheinlich, dass die Gelbbauchunke auch in Hanglage vorkommt (wo Stillwasserzonen in den Bächen vorhanden sind), doch wird es dabei höchstens um Einzeltiere handeln. Auch linksseitig des Flusses gibt es wenige Vorkommen.
Für die Koppe liegen verschiedene Abfischungen aus den letzten Jahren vor. Die Resultate dieser Untersuchungen hat Alban Lunardon vom Landesfischereizentrum Vorarlberg speziell für diesen Bericht zusammengestellt. Dabei wurde auch der Strömer berücksichtigt, ebenfalls eine Art, die in Anhang II der FFH-Richtlinie verzeichnet ist. Weitere mündliche Erläuterungen zu diesen Arten und der Situation in der Bregenzerachschlucht gab Dr. Benno Wagner als Sachverständiger Fischerei der Landesregierung von der Abteilung Va Landwirtschaft.

3.2. Zuordnung der Vegeatationseinheiten zu den FFH-Lebensraumtypen und Bewertung

Die kartierten Vegetationseinheiten entsprechen den FFH-Lebensraumtypen, wie sie in der FFH-Richtlinie Anhang I verzeichnet sind:
3220 Alpine Flüsse und ihre krautige Ufervegetation (Kiesbettfluren)
3240 Alpine Flüsse und ihre Ufer mit Salix eleagnos (Weidengebüsche)
7220 Kalktuff-Quellen
Ihre Repräsentativität, relative Fläche, Erhaltungszustand und Gesamtbeurteilung wurden bereits 1995 gemäss den Erläuterungen zum Natura 2000-Standard-

Datenbogen eingestuft. Diese Bewertungen werden aufgrund der neuesten Befunde aktualisiert.

3.3. Populationen der Tier- und Pflanzenarten und Gebietsbeurteilung

Auch die einzelnen Arten, die im Rahmen dieser Studie erfasst wurden, sind bereits im Natura 2000-Standard-Datenbogen von 1995 verzeichnet:

1163 Koppe (Cottus gobio)
1193 Gelbbauchunke (Bombina variegata)
1902 Frauenschuh (Cypripedium calceolus)

Nicht aufgeführt wurde der Strömer (Leuciscus souffia), obwohl dieser bereits vor 1995 nachgewiesen worden war.

In der Gebietsbeurteilung wurden Population, Erhaltung, Isolierung und Gesamtbeurteilung gemäß Erläuterungen zum Natura 2000-Standardbogen eingestuft. Auch diese Beurteilung wird aufgrund der verbesserten Kenntnisse neu vorgenommen.

3.4. Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Anhand der erhobenen Daten liegen für die Vegetationseinheiten sowie für Frauenschuh und Gelbbauchunke erstmals aktuelle Daten vor. Leider können diese nicht mit älteren Daten verglichen werden, da solche Erhebungen nicht vorliegen. So muss der Erhaltungs- und Gefährdungszustand allein mit Vergleichen zu anderen Gebieten beurteilt werden. Auch für die Definition des günstigen Erhaltungszustandes mit Schwellenwerten kann nur auf diese Aufnahmen abgestützt werden. Es liegen zwar „Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH Richtlinie“ vor (RÜCKRIEM UND ROSCHER 1999), doch ist jeweils auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen.

3.5. Ausarbeitung von realistisch durchführbaren Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Schutzgüter

Die vorliegende Studie hat u.a. Vorschläge für Erhaltungsmaßnahmen für die Arten und Lebensräume, die untersucht wurden, zu unterbreiten. Wie Erfahrungen in anderen Gebieten zeigen, können nur in Zusammenarbeit mit allen involvierten Interessenvertreter praktikable Maßnahmen erarbeitet und die Umsetzung von Entwicklungszielen gewährleistet werden. Im Falle der Bregenzerachschlucht besteht eine Arbeitsgruppe, die über die Entwicklung innerhalb des Natura 2000-Gebietes befindet und die auch bezüglich allfälliger Maßnahmen, die sich aufgrund der Untersuchungen ergeben, informiert wurde.

4. Beschreibung der Schutzgüter

4.1. Vegetation / Flora

4.1.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

Dieser Lebensraumtyp ist auf Fließgewässer der Gebirge und Gebirgsvorländer beschränkt. Man findet ihn dort, wo sich Schotterbänke bilden. In strömungsarmen Abschnitten werden auch Sande und Schluffe abgelagert. Auf diesen Alluvionen, welche regelmäßig durch Überflutungen umgelagert werden, kann sich eine lückige Vegetation aus Pionierpflanzen und regenerationsfähigen Vertretern der Schuttgesellschaften entwickeln. Zudem werden mit den Überflutungen Samen und Pflanzenteile von Arten höherer Lagen heruntergespült und abgelagert. Diese sogenannten Alpenschwemmlinge können sich auf diesen Schotterbänken festsetzen.
Das UMWELTBUNDESAMT (2003) listet für diese Gesellschaft einen Grundbestand an typischen Pflanzen auf und bezeichnet auch Arten, bei deren Vorkommen die Flächen einen höheren Wert bekommen (= wertsteigernd). Solche Arten wie der Knorpelsalat (der auch für die Gesellschaft namensgebend ist = Knorpelsalatflur) konnten an der Bregenzerach nicht festgestellt werden. Einige typische auf den Flächen vorkommende Arten sind in Tabelle 2 aufgeführt.
Auffällig im Natura 2000-Gebiet der Bregenzerach ist die Tatsache, dass die Gesellschaft nur linksseitig vorkommt. Dies könnte mit der stärkeren Sonneneinstrahlung und einer entsprechend raschen Austrocknung auf der rechten Seite des Flusses zusammenhängen. Insgesamt wurden sieben Flächen mit einer Gesamtgröße von 8'400 m² aufgenommen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation (Knorpelsalatfluren)

Nr.	Fläche (m²)	Beschreibung
KU 1	1200	Grobschotter mit Feinsand, v.a. krautige Vegetation, einzeln Gipskraut, bis 20 cm hohe Junggehölze
KU 2	2500	Schotter-Sand-Bank, Teile gelegentlich überflutet mit Grauerlengebüsch, dahinter Flutrinne, bis 20 cm hohe Junggehölze
KU 3	250	Schotterbank, im oberen Abschnitt zeitweilig überflutet, Sandablagerungen
KU 4	850	Grobschotterbank, teilweise bis 20 cm hohe Junggehölze
KU 5	1000	Höher gelegene Schotterbank, v.a. Grobschotter mit ca. 5 % Vegetationsdeckung, bis 20 cm hohe Junggehölze
KU 6	600	Schotterbank gegenüber Rotachmündung, im höher gelegenen Teil relativ dicht bewachsen (bis ca. 60 %), bis 30-40 cm hohe Junggehölze
KU 7	2000	Grobschotterbank mit viel Feinsand und unterschiedlicher krautiger Deckung, im Durchschnitt 20 %, im höheren Teil lockeres Lavendelweiden-Gebüsch

Tabelle 2: Arten, die auf den Flächen der „Alpinen Flüsse mit krautiger Vegetation“ vorkommen (nicht vollständig)

Art		**KU1**	**KU2**	**KU3**	**KU4**	**KU5**	**KU6**	**KU7**
Spitzahorn	*Acer platanoides*					X		
Bergahorn	*Acer pseudoplatanus*	X			X	X		X
Kriechendes Straussgras	*Agrostis stolonifera*	X					X	X
Knoblauchhederich	*Alliaria petiolata*					X		
Grauerle	*Alnus incana*	X				X	X	
Alpen-Gänsekresse	*Arabis alpina*	X				X		X
Alpenmaßlieb	*Aster bellidiastrum*						X	
Gemeine Winterkresse	*Barbarea vulgaris*	X				X		
Wald-Zwenke	*Brachypodium sylvaticum*				X			
Rost-Segge	*Carex ferruginea*							X
Gelbe Segge	*Carex flava*							X
Hirsen-Segge	*Carex panicea*							X
Rispen-Segge	*Carex paniculata*							X
Winkel-Segge	*Carex remota*							X
Wiesen-Flockenblume	*Centaurea jacea*	X						
Knäuelgras	*Dactylis glomerata*	X	X		X		X	
Rasen-Schmiele	*Deschampsia caepitosa*	X	X	X		X	X	X
Brunnenkr.bl. Hundsrauke	*Erucastrum nasturtiifolium*	X		X	X	X	X	X
Zypressenbl. Wolfsmilch	*Euphorbia cyparissias*	X						
Acker-Schachtelhalm	*Equisetum arvense*							X
Winter-Schachtelhalm	*Equisetum hiemale*	X						
Bunter Schachtelhalm	*Equisetum variegatum*	X					X	X
Buche	*Fagus sylvatica*				X			
Rohrschwingel	*Festuca arundinacea*	X	X				X	
Esche	*Fraxinus excelsior*				X	X		
Faltiges Süssgras	*Glyceria plicata*							X
Kriechendes Gipskraut	*Gypsophila repens*			X	X	X		X
Glieder-Binse	*Juncus articulatus*		X					X
Flatter-Binse	*Juncus effusus*							X
Blaugrüne-Binse	*Juncus inflexus*							X
Gewöhnlicher Hornklee	*Lotus corniculatus*							X
Ross-Minze	*Mentha longifolia*	X						
Dreinervige Nabelmiere	*Moehringia trinervia*	X						
Gemeine Pestwurz	*Petasites hybridus*	X	X				X	
Alpen-Pestwurz	*Petasites paradoxus*							X
Rohrglanzgras	*Phalaris arundinacea*	X	X			X	X	X
Einjähriges Rispengras	*Poa annua*	X			X			
Wiesen-Rispengras	*Poa pratensis*	X						
Kriechender Hahnenfuss	*Ranunculus repens*	X					X	
Weiss-Weide	*Salix alba*		X		X			
Großblättrige Weide	*Salix appendiculata*	X	X			X	X	
Salweide	*Salix caprea*					X		X
Lavendelweide	*Salix eleagnos*	X	X		X	X	X	X
Purpurweide	*Salix purpurea*	X	X			X		X
Waldbinse	*Scirpus sylvaticus*							X
Knotige Braunwurz	*Scrophularia nodosa*			X				
Rote Waldnelke	*Silene dioica*					X		
Gemeines Leimkraut	*Silene vulgaris*	X		X	X			
Spätblühende Goldrute	*Solidago gigantea*	X	X					
Wald-Ziest	*Stachys sylvatica*			X				
Huflattich	*Tussilago farfara*	X		X				
Bachbungen-Ehrenpreis	*Veronica beccabunga*		X	X				
Bergulme	*Ulmus glabra*	X			X			X

4.1.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

Dieser Lebensraumtyp besiedelt Kies- und Schotterbänke an Gebirgsflüssen. Die Flächen müssen von Hochwässern überflutet werden, sodass sie auch von Zeit zu Zeit überschüttet werden.

Obligate Gehölzart ist die Lavendelweide (Salix eleagnos), die auch für den Lebensraum namensgebend ist. Auf dem feinkörnigen Substrat können weitere Weidenarten gedeihen. Sie sind gegen Trockenheit weitgehend resistent.

Die Lavendelweide kann je nach Standort sowohl als Busch wie auch als Baum bis 10-15 m Höhe ausgebildet sein. Sie bevorzugt Bach- und Flussufer mit Schutt- und Sandboden, weshalb sie in der Bregenzerachschlucht fast ausschließlich auf den Schotterbänken und entlang der Uferlinie, auch in den mit Steinblöcken vorgeschütteten Uferverbauungen, vorkommt. Kartiert wurden all diese Vorkommen, auch diejenigen, die linear entlang der Uferlinie ausgebildet sind. Sie sind in Tabelle 3 aufgeführt und flächenweise beschrieben. S 6 ist eine besonders schön ausgebildete Lavendelweiden-Au. Hier wurde auch eine Vegetationsaufnahme vorgenommen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 3: Vorkommen des Lebensraumtyps „Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit *Salix eleagnos* (Lavendelweide)“ in der Bregenzerachschlucht

Nr.	Fläche (m^2)	Bemerkungen
S 1	165	2 Teilflächen: an Weissach 7 x 15 m, nach Mündung 4 x 15 m. Initiale Stadien mit Lavendelweide bis 40 cm Größe auf Grobschotter mit Feinsedimenten, auch Purpurweide
S 2	4300	Lavendelweiden-Au-Rudiment, entlang Ufer schmaler Streifen mit zeitweiliger Überflutung und Dominanz von Purpurweide, daneben Lavendelweide und Weissweide bis 2 m Höhe; weiter westlich auf Schotterbank eher initiales, niedrigwüchsiges, lockeres Gebüsch (50 – 80 cm hoch), landwärts Auwaldfragment mit kleiner Nebenrinne, große Lavendelweiden, auch Weissweiden und zunehmender Anteil an Grauerle und Esche
S 3	400	3 Teilflächen, schmaler, streifenförmige Ausbildung mit einzelnen Lavendelweiden am Ufer, teils mit sandiger Anlandung
S 4	300	Entlang Blockwurf einzelne Lavendelweiden in Baum- und Strauchform, zeitweilig überflutet, dazu Grauerle und andere Gehölze
S 5	280	2 Teilflächen, an Blockwurf direkt entlang Ufer einzelne baumförmige Lavendelweiden, teils überflutet
S 6	9600	Schotterbank mit Feinsandanlagerungen, ausgedehnter Lavendelweiden-Bestand, flussaufwärts eher buschförmig (bzw. grossteils austreibende, umgeworfene Baumexemplare), auf Schotterbank vorgelagert schmaler Streifen mit Anflug von Jungwuchs bis 20 cm Höhe, flussabwärts Ausbildung eines schönen Lavendelweiden-Auwäldchens zwischen Fluss und Nebenarm (vgl. Vegetationsaufnahme)
S 7	700	An mit Blockwurf verbauter Uferböschung einzelne baumförmige Lavendelweiden, zeitweise überflutet

S 8	800	Grobschotterbank, Lavendelweiden-Gebüsch (bis 1,5 m hoch), auch einzelne umgeworfene, grosse Bäume, die mehrfach buschförmig wieder austreiben; einzelne Lavendelweiden und Großblättrige Weiden, lokal dicht mit Winterschachtelhalm und Spätblühender Goldrute bewachsen
S 9	1000	Grobschotter mit Feinsand, einzelne Lavendelweiden in Gebüschgröße (bis 2 m), wasserseitig initialer Jungwuchs bis 20 cm Höhe, flussabwärts weitere einzelne Lavendelweiden an zeitweise überflutetem Ufer
S 10	1000	2 Teilabschnitte mit einzelnen Lavendelweiden in Baumgröße an Uferböschung mit Blockwurf
S 11	500	Grobschotter mit Feinsandablagerungen, zwischen Schotterbank und Auwald dichter Strauchsaum mit Lavendelweiden, 4-5 m hoch, wasserseitig geringer Jungwuchs
S 12	300	Unterhalb Befestigungsmauer an Steinufer einzelne Lavendelweiden in Baum- und Strauchform
S 13	630	2 Teilflächen, sandige Anlandung mit einzelnen Steinblöcken, Lavendelweide v.a. in Gebüschform, vereinzelt Baumform, zusammen mit Purpurweide und Großblättriger Weide, zudem Grauerle
S 14	1000	Feuchtareal auf Bahntrassehöhe, durch Sickerwasser unter Hangabbruch gespeist, von Lavendelweide dominiert, zudem Großblättrige Weide, Purpurweide, Weissweide, Schwarzwerdende Weide, Grauerle, Faulbaum; kleinflächiger Bestand von Schilf, dazu Pfeifengras (Blaues Pf. und Strand-Pf.), Schlaffe Segge, Gelbe Segge, Sumpf-Stendelwurz, Spätblühende Goldrute
S 15	840	3 Teilflächen, entlang Ufer unterhalb Mauer, teils auf Blockwurf einzelne Lavendelweiden
S 16	840	Grobschotter mit Feinsandanlandungen, initiales Stadium von Lavendelweiden auf Schotterbank, meist um 10-20 cm hoch, am Ufer höher gelegen einzelne baumförmige Lavendelweiden-Exemplare; starker Freizeitbetrieb (Feuerstellen)
S 17	500	Felsenufer mit Grobschotter und Feinsand, einzelne Lavendelweiden in Gebüschgröße und teilweise umgeworfene Bäume, wasserseitig junge Lavendelweiden-Sämlinge bis 20 cm Höhe
S 18	1000	Uferabschnitt mit großteils sandiger Anlandung und einzelnen großen Lavendelweiden-Bäumen; Sandfläche bis 10 m breit und vegetationsarm, gegen Ufer und gegen Felsblock stärker mit Kräutern verfestigte Zone, im Nordteil grobschottrige Zone mit initialem Lavendelweiden-Anflug
S 19	200	Sandbank mit einzelnen großen Lavendelweiden-Bäumen (Wurzelwerk stark freigespült), daneben Großblättrige Weide, Esche und Bergahorn; Sandfläche gering bewachsen, gegen Ufer stärker verfestigt mit Gemeiner Pestwurz, Rasen-Schmiele, Huflattich, Wald-Ziest, Brunnenkressenblättrige Hundsrauke, Rohrglanzgras, Knäuelgras, Winkelsegge
S 20	500	Schotterbank, kleinflächig Lavendelweiden-Gebüsch (bis 1,5 m hoch), dazwischen Gipskraut, Wald-Segge, Brunnenkressenblättrige Hundsrauke, Wald-Ziest, Gemeines Rispengras, Alpen-Pestwurz, Spätblühende Goldrute, Knoblauchhederich, Gemeine Winterkresse

Mit der Kartierung wurde eine Gesamtfläche von rund 2,5 ha diesem Lebensrtaumtyp zugeordnet.

Tabelle 4: Vegetationsaufnahme (aufgenommen in Fläche S 6)

Vegetationsaufnahme			Datum: 6.6.2004	Nr. S 6
Meereshöhe: 450 m			Gesellschaft: Salicetum eleagni	
		Gräser, Grasartige		**Kräuter**
r		Agrostos stolonifera	+	*Aegopodium podagraria*
+		*Agrostis tenuis*	+	*Ajuga reptans*
+		*Brachypodium sylvaticum*	r	*Alchemilla spec.*
+		*Carex alba*	r	*Anthiscus sylvestris*
r		*Carex digitata*	r	*Athyrium filix-femina*
+		*Carex flacca*	r	*Barborea vulgaris*
r		*Carex ornithopoda*	r	*Cardamine amara*
r		*Carex sylvatica*	r	*Cardamine impatiens*
+		*Dactylis glomerata*	r	*Cardamine pratensis*
+		*Deschampsia caespitosa*	r	*Carduus personata*
+		*Festuca arundinacea*	r	*Cerastium holosteoides*
r		*Lolium perenne*	+	*Cirsium oleraceum*
1		*Phalaris arundinacea*	+	*Eupatorium cannabinum*
+		*Poa annua*	2	*Equisetum arvense*
			+	*Fragaria vesca*
		Holz-, Farnpflanzen	+	*Galium mollugo*
r	S	*Abies alba*	1	*Geranium robertianum*
r	S	*Acer platanoides*	r	*Geranium sylvaticum*
+	S	*Acer pseudoplatanus*	r	*Hippocrepis comosa*
1	B	*Alnus incana*	r	*Hypericum perforatum*
2	S	*Alnus incana*	1	*Impatiens glandulifera*
r	S	*Carpinus betulus*	r	*Lapsana communis*
r	S	*Cornus mas*	r	*Lathyrus pratensis*
+	S	*Cornus sanguinea*	r	*Leucanthemum vulgaris agg.*
r	K	*Crataegus monogyna*	r	*Leucojum vernum*
r	S	*Euonymus europaeus*	r	*Lycopus europaeus*
r	S	*Fagus sylvatica*	r	*Lysimachia nemorum*
+	S	*Fraxinus excelsior*	r	*Medicago lupulina*
r	S	*Prunus padus*	r	*Melilotus spec.*
r	S	*Reynoutria japonica*	r	*Mentha longifolia*
+	S	*Rubus caesius*	r	*Mercurialis perennis*
+	K	*Rubus fruticosus*	+	*Myosotis scorpioides*
1	S	*Rubus caesius*	r	*Myosoton aquaticum*
+	B	*Salix alba*	r	*Origanum vulgare*
+	S	*Salix alba*	2	*Petasites hybridus*
+	S	*Salix appendiculata*	r	*Phytheuma spicatum*

r	S	*Salix caprea*	r	*Ranunculus acris*
3	B	*Salix eleagnos*	1	*Ranunculus repens*
2	S	*Salix eleagnos*	r	*Scrophularia nodosa*
+	K	*Salix eleagnos*	+	*Silene dioica*
r	S	*Salix purpurea*	+	*Silene vulgaris*
+	K	*Salix purpurea*	1	*Solanum dulcamara*
r	S	*Sambucus niger*	+	*Solidago gigantea*
r	S	*Sambucus racemosa*	r	*Stachys sylvatica*
r	K	*Sorbus aucuparia*	r	*Stellaria nemorum*
r	B	*Ulmus glabra*	r	*Trifolium pratense*
+	S	*Ulmus glabra*	1	*Tussilago farfara*
r	S	*Viburnum lantana*	+	*Urtica dioica*
			r	*Viola riviniana*

B = Baumschicht S = Strauchschicht K = Krautschicht
r = sehr selten + = selten 1 = zahlreich, weniger als 5 % der Fläche deckend
2 = 5 - 25 % der Fläche deckend 3 = 25 – 50 % der Fläche deckend

4.1.3. Kalktuffquellen (Cratoneurion)

Zu diesem Lebensraumtyp gehören verschiedenste Quellentypen (Sickerquellen, Sturzquellen, Tümpelquellen). Voraussetzung ist kalkhaltiges Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung des Quellaustritts. Eingeschlossen wird das Bett der Quellbäche, soweit hier Kalktuff-Bildungen vorliegen. Die Abgrenzung umfasst alle diese direkt mit der Quelle zusammenhängenden Bereiche.
Wo verschiedene Quellaustritte in enger Nachbarschaft vorhanden waren, wurden diese in einer Fläche zusammengefasst. Dies ist insbesondere im Gebiet westlich des Wirtatobelbaches der Fall. Teilweise lagen die Quellen auch in übersteilem, kaum begehbarem Gelände, weshalb möglicherweise nicht ganz alle Quellen erfasst wurden. Im weiteren konnten Wasseraustritte in den Stützmauern beobachtet werden, wobei es auch hier zu Kalkausscheidungen kommen kann. Sie werden in Tabelle 5, die die kartierten Kalktuff-Quellen ausweist, nicht aufgenommen.
Insgesamt wurden 24 Quellen bzw. Quellbereiche erfasst. Deren Fläche beträgt ca. 0,9 ha, wobei bei zwei Standorten ein Teil der Quellen ausserhalb der Natura 2000-Abgrenzung liegt, jedoch der unmittelbare Quellbereich bis ins Gebiet hineinreicht.

Tabelle 5: Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalktuff-Quellen“

Nr.	Größe (ca.) m²	Beschrieb
K 1	20	Kleine Kalktuff-Sickerquelle mit Inkrustationen (v.a. Moose), oben max. 2 m breit, mit Bitterem Schaumkraut, Riesenschachtelhalm
K 2	10	Schräg hangabwärts verlaufende Felsrinne mit geringer Kalkinkrustation, ohne Moose, mit reichlich Laub, oben temporäre Sickerquelle bis 1,5 m breit, ca. 10 m lang
K 3	5	Kalktuffbildung kleinflächig an Felsbord, Wasseraustritt oberhalb, geringe Moosentwicklung, beachtliche Inkrustation, einige Brocken Tuffstein abgebrochen, ca. 2 m breit und 1,5 m hoch
K 4	60	Kleines temporäres Bächlein in Rinne mit etwas Kalkinkrustationen, entspringt aus Sickerquelle auf ca. 490 m unter großer Felswand, Breite des Gerinnes bis 1 m, kaum Moosentwicklung, Schattlage
K 5	50	Einzelne schmale Stellen mit geringer Kalkinkrustation an stehendem Fels, der temporär überrieselt wird; an Weg dünne Sinterschicht, keine Moose; eine Fläche etwas höher oben im Hang an Felsen
K 6	150	Rinne mit mehreren Kalksinterquellen, teils an recht steilem Hang, teils über Felsabbruch (bis 4 m hoch), rieselnd bis 5 m breit; lokal moosreich; deutliche Bultentwicklung; geringe Kalkinkrustationen im Bachbett bis zum Weg hinunter; gering Kohldistel und Riesenschachtelhalm
K 7	3500	Längerer Abschnitt mit Kalktuffquellen, die im Mittelhang oberhalb eines Felsbordes entspringen, die Felsen überrieseln und in einzelnen Rinnen, großteils auch noch mit Sintersteinbildung zum Bahntrasse fließen; Felsabbruch bis ca. 5 m Höhe; unten teils quellige Fluren mit Schilf, Riesenschachtelhalm, Hänge-Segge, vermutlich temporär
K 8	150	Quellbächlein mit Kalkinkrustationen, ca. 3-4 m breit, temporär
K 9	2500	Felsiger, überrieselter Steinabbruch, teils stark versintert und mit Kalkinkrustationen; Schlaffe Segge, Alpenmaßlieb, Strand-Pfeifengras, Abbisskraut, Blutwurz und als Besonderheit Safrangelber Steinbrech
K 10	40	Steilrinne mit Kalktuffbildung, Wasseraustritt auf ca. 480 m, nur geringe Moosentwicklung
K 11	150	Kleine Kalktuffquelle am Hang mit mehrfachen Wasseraustrittsstellen, oben ca. 10 m breit, Substanzablagerungen bis 50 cm hohe Wülste bildend, moosreich, fast ganz mit Moosen bewachsen, ansonsten Akkerschachtelhalm, Schlaffe Segge, Buntes Reitgras
K 12	50	Steiles Felsenbachbett mit Sintersteinbildung, ca. 3 m breit (im oberen Teil sehr steil)
K 13	100	Zwei Stellen in Graben am Hang mit Quellaustritt mit Kalktuffbildung, nordöstliche Stelle ca. 10 x 6 m, bis 30 cm hohe Sinterwülste, bachabwärts noch eine kleine Strecke mit Sinterbildung; Quellaustritt von Totholz stark bedeckt; südwestliche Teilfläche 4 x 10 m, nur mit Moosen
K 14	120	Kalktuffquelle in Hangnische mit Sickersteinbildung (bis 30 cm hohe Inkrustationen), moosbewachsen, oben ca. 15 m breit, dreieckig, auch im Bach auch noch Inkrustationen, unterhalb steilere Felsstufen (Quelle ausserhalb, Bach innerhalb Natura 2000-Abgrenzung)

K 15	80	Kleine Kalktuffquelle in einer Rinne, 8 m an breitester Stelle, mit Winkel-Segge und Bitterem Schaumkraut, unterhalb steilere Felsstufen
K 16	80	Kalktuff-Sickerquelle in kleinem Kessel mit Moosen, Hänge-Segge, Wald-Springkraut, Winkel-Segge und Bitterem Schaumkraut, unterhalb steilere Felsstufen
K 17	15	Kleine Kalktuff-Sickerquelle am Hang mit mäßiger Inkrustation, 3 x 5 m Nebengerinne zu größerem Bach
K 18	35	Kleine Kalktuffquelle mit reicher Moosbildung, vermutlich temporär, ca. 5 x 7 m, nur geringe Bultbildung, mit Winter-Schachtelhalm, Weisser-Pestwurz, beinahe in Verebnung zur Ach, vorgelagert am Ufer eine Sandbank mit Flur von Gemeiner Pestwurz
K 19	25	Kleine Kalktuff-Sickerquelle wenig oberhalb Ach, 8 x 3 m, geringe Bultbildung (10 – 15 cm hoch), mit Moosen, Schlaffer Segge, Rispen-Segge, Riesenschachtelhalm, Kohldistel, Sumpf-Pippau, Weisser Pestwurz
K 20	100	Kalktuff-Sickerquelle mit reichlich Moosbildung und schöner Bultentwicklung, mind. 15 x 6 m, nach unten breiter, Wasser fließt in zwei verschiedenen Gräben ab, auch bachabwärts jeweils noch eine Strecke kalkinkrustiert; Bitteres Schaumkraut, Winkel-Segge, Schierlings-Kälberkopf u.a.
K 21	12	Zwei kleine Kalktuff-Sickerquellen in Flachmoor (Davallseggenried), jeweils 3 x 2 m groß, geringe Tuffbildung (wird gemäht), mehr Inkrustationen in nördlicher Teilfläche
K 22	160	Kalktuff-Sickerquellen im Wald unter Abbruch / Rutschung, nördlicher Teil als Rieselquelle, schön entwickelte Tuffbildung an relativ steilem Hang, moosreich, geringer Bewuchs mit Weisser Pestwurz, Winkel-Segge, Ruprechtskraut
K 23	25	Kalktuff-Sickerquelle in Graben am Hang mit schöner Tuffsteinbildung (bis 40 cm hohen Bulten); Größe 4 x 6 m, Kohldistel, Winter- / Acker-schachtelhalm, Hänge-Segge, Schlaffe Segge, Winkel-Segge, Rasenschmiele
K 24	300 (1600)	Größeres Areal mit einer Serie von Hangwasseraustritten an Steilhang, nur ein Teil dieser Fläche liegt innerhalb des Natura 2000-Gebietes, Sicker-Rieselquellen, mit unterschiedlicher Sintersteinentwicklung: westliche Quelle 8-10 m breit, verjüngt sich auf 6 m breitem Fels, der überrieselt wird und nach unten schmäler wird; schöne Sintersteinentwicklung, mit Weisser Pestwurz, Riesenschachtelhalm, Rispengras, oben sehr moosreich; eine Rinne wird nur von Wasser aus einem Abflussrohr von außerhalb des Natura 2000-Gebietes gespeist, es sind aber noch ältere Sintersteinbildungen ersichtlich; die weiteren Wasseraustritte sind meist geringer mit raschem Übergang in Graben mit geringer Inkrustation, oben max. 6 m breit; im Osten dann 2 weitere Quellen etwas tiefer gelegen (unterhalb davon Quellfassung), moosreich mit schöner Tuffbildung, je ca. 4 m breit

4.1.4. Frauenschuh (*Cypripedium calceolum*)

Der Frauenschuh bevorzugt trockene bis frische, etwas modrig-humose Lehm- und Tonböden. Er besiedelt halbschattige, im Sommer zu mässiger Trockenheit neigende Standorte in gras- und krautreichen, lichten Laubmischwäldern, aber auch Nadelwälder (v.a. Kieferwälder).

In der Bregenzerachschlucht konnte die Art vor allem auf der rechten Seite beobachtet werden, was auf die sonnigere Lage zurückzuführen ist. Wo sie linksufig vorkommt, liegen die Standorte an südexponierten, zumeist steilen Hangrippen.

Insgesamt konnten 9 Standorte gefunden werden, eine weitere wurde durch einen Gewährsmann mitgeteilt (C 10). Auch wenn eine weitgehend flächige Kartierung stattfand, können Vorkommen unentdeckt bleiben. Dies gilt in erster Linie für die schwer begehbaren Steilpartien, die das Gebiet aufweist, aber auch andere Standorte. Gerade wenn keine Blüten vorhanden sind, kann die Pflanze rasch übersehen werden (so konnte eine angeblich auf dem Bahntrasse blühende Pflanze trotz intensiver Suche nicht gefunden werden).

An jedem Standort wurden die Pflanzen ausgezählt. Durchschnittlich blühten die Hälfte dieser Pflanzen. Aufgrund der festgestellten Exemplare wurden die Standorte in große, mittlere und kleine Vorkommen eingestuft.

In Tabelle 6 sind die Vorkommen aufgelistet. Dabei wird auch der Standort kurz beschrieben, wo die Pflanzen gefunden wurden.

Tabelle 6: Vorkommen des Frauenschuhs in der Bregenzerachschlucht

Nr.	**Anzahl Ex.** (ungefähr)	**Wertung** Vorkommen	**Bemerkungen**
C 1	8	mittel	Dichter Hasel-Eschen-Grauerlenbestand
C 2	> 25	groß	An steilen Hangrippen beidseitig eines Grabens (3 Teilstandorte in unmittelbarer Nachbarschaft), ca. 460 m; Mischwald mit viel Buche
C 3	1	klein	An steiler Hangrippe, an Fuß einer Fichte, in Mischwald mit Buche
C 4	8	mittel	Steile Hangrippe
C 5	10	mittel	Über Felsabbruch auf Hangnase, ca. 470 m, in Eiben-Buchenwald
C 6	15	groß	2 Gruppen, humoser Hang, eher offener Boden, Buchenmischwald mit Esche, ca. 460 m (Nähe von ehemaligem Gebäude mit Trampelpfad (gefährdet?)
C 7	3	klein	Südexponierte Hangrippe, ca. 470 m
C 8	10	mittel	Steile Hangrippe aus Schotter, ca. 480 m, zwischen Abbruch und Graben, Mischwald
C 9	6	mittel	Steile Hangrippe, ca. 480 m, Mischwald
C 10	mehrere	(mittel)	Gewährsmann (Standort und Anzahl nicht genau bekannt)

Wertung Vorkommen: 1 – 5 Ex: klein; 6 – 14 Ex.: mittel; > 14 Ex.: gross

4.2. Fauna

4.2.1. Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke besiedelt hauptsächlich Klein- und Kleinstgewässer. Dabei ist zwischen Aufenthalts- und Laichgewässer zu unterscheiden, wobei sich diese überschneiden können. Die Aufenthaltsgewässer sind durch gute Deckungsmöglichkeiten gekenntzeichnet (z.B. dichter Pflanzenwuchs), die Laichgewässer hingegen eher vegetationsfrei, flach und sonnenexponiert. In letzteren halten sich v.a. paarungsbereite Tiere auf und sind gut zu erfassen. Da sich die Laichzeit von Ende April bis in den Sommer hinein erstreckt (Hauptlaichzeit Mai bis Juli), halten sich nie alle Tiere gleichzeitig im Laichgewässer auf. Es ist deshalb schwierig, die effektive Populationsgröße zu erfassen.

Bei der Kartierung wurden die Tiere in deren Laichgewässer quantitativ erfasst. Die Standorte wurden gemäß festgestellter Tiere in große, mittlere und kleine Populationen unterteilt. Als eigene Population wurde ein Vorkommen bezeichnet, wenn die beobachteten Tiere in unmittelbarer Nähe lebten. Wurde eine Gelbbauchunke in einer Entfernung von über 200 m zum nächsten Vorkommen beobachtet, wurde dieser Fundort als eigene Population eingestuft. Im Normalfall bewegen sich die Tiere in einem Umkreis von 100 bis 150 m um das Laichgewässer.

Entsprechend der Lebensweise der Gelbbauchunke (vgl. oben) beinhalten die Zahlen nicht die effektive Bestandesgröße der Art im Gebiet, wozu wesentlich umfangreichere Aufnahmen (mit Markierungen) notwendig gewesen wären. Die Verteilung der Tiere lässt jedoch durchaus einen Vergleich zu, denn es ist anzunehmen, dass sich auch bei weiteren Aufnahmen (bis Juli) die Verhältnisse bei der Wertung nicht wesentlich ändern würden.

Neben der Erfassung der Tiere wurde auch die Reproduktion beobachtet, d.h. ob Laich oder Kaulquappen vorhanden waren. Praktisch in allen Laichgewässern (Ausnahme ganz kleine Vorkommen) konnte festgestellt werden, dass abgelaicht wurde, was für eine vitale Population spricht. Zwar werden einzelne Gewässer austrocknen (v.a. in heissen und trockenen Sommern) und damit Laich und Kaulquappen absterben, doch aufgrund der Lebenserwartung der Adulttiere (sie können über 10 Jahre alt werden) spielt dies für die Gesamtpopulation keine allzu große Rolle. Vielmehr sind es zu die Zuschüttung und Zerstörung der Laichbiotope (und Aufenthaltsbiotope), die zu starken Bestandeseinbussen führen.

Es ist augenfällig, dass es vor allem die feuchten Stellen auf dem Bahntrasse sind (Pfützen, Entwässerungsgräben entlang der Mauern), in denen die Gelbbauchunke vorkommt (Tabelle 7). Hier befinden sich auch die beiden großen Populationen und auch mehr als die Hälfte aller kartierten Standorte. Linksseitig der Ach konnten nur 3 Vorkommen entdeckt werden, wobei sich eines in Pfützen von Fahrspuren im Flachmoor gegenüber der Bozenau befand. Die beiden anderen entsprechen den ur-

sprünglichen, natürlichen Habitaten in Bach- und Flussauen. Es muss angenommen werden, dass die Art früher (vor Bahnbau) in diesen Lebensräumen lebte. Nach dem Bahnbau und verstärkt nach Stilllegung des Bahnbetriebs hat das Angebot an günstigen Laichmöglichkeiten zugenommen, gleichzeitig sind aber die ursprünglichen Laichmöglichkeiten durch den zunehmenden Schwallbetrieb in der Bregenzerach zurückgegangen. Dementsprechend stellen die neuen Laich- und Aufenthaltshabitate im Bereich des Bahntrasses einen Ausweichs- und Rückzugsraum dar.

Tabelle 7: Populationen der Gelbbauchunke in der Bregenzerachschlucht

Nr.	*Populationsgröße*	**Bemerkungen**
G 1	mittel	Straßengraben, entlang befestigter Straße oberhalb Bozenau
G 2	mittel	Straßengraben und in Pfützen auf Weg knapp unterhalb Bozenau
G 3	klein	Entwässerungsgraben neben Trasse
G 4	klein	Pfützen, gebildet von kleinem Gerinne neben Straße, zum Teil noch auf dem Trasse
G 5	groß	Entwässerungsgraben zwischen Trasse und Mauer, z.T. auch Pfützen auf Trasse
G 6	groß	Entwässerungsgraben zwischen Trasse und Mauer
G 7	klein	Wasserstellen neben Trasse im Wald
G 8	mittel	Pfützen auf Trasse und in Entwässerungsgraben
G 9	mittel	Pfützen auf Trasse (bei Hochwasser ausgespült)
G 10	klein	Verebnung mit kleinen Pfützen (vgl. S 14)
G 11	mittel	Pfützen auf Trasse
G 12	klein	Linksseitig bei Einmündung eines Seitenbaches in Ach (Rückstau)
G 13	klein	Fahrspuren im Flachmoor gegenüber Bozenau
G 14	klein	Nebenrinne bei Schotterbank mit stehendem Wasser

Populationsgröße:
Groß: > 15 Adulttiere mittel: 6 – 15 Adulttiere klein: 1 – 5 Adulttiere

4.2.2. Koppe (Strömer)

Die nachfolgend dargestellte Situation der Koppe (Cottus gobio) und des Strömers (Leuciscus souffia) basieren auf einem Kurzbericht über die FFH-Arten Strömer und Koppe im Bereich der Bregenzerach, Rotach, Weißach und Bolgenach (LUNARDON 2004).

Vorkommen

Istzustandserhebungen gehen im Abschnitt des Natura 2000-Gebietes bis auf das Jahr 1986 zurück. Vor dieser Zeit wurden keine quantitativen Untersuchungen durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet gibt es eine Teststrecke, die regelmässig kon-

trolliert wird. Sie liegt bei der Fischtreppe Kennelbach. Neben dieser Strecke erfolgten zusätzliche Aufnahmen meist im Zusammenhang mit Kraftwerksprojekten oder im Zuge der Stauraumentleerung Bolgenach. Diese Untersuchungen wurden an vier weiteren Stellen innerhalb des Natura 2000-Gebietes gemacht. Für eine Abschätzung des Bastandes in der Bregenzerach ist auch die Kenntnis des Fischbestandes in den Zubringern wichtig, sind diese doch ohne Hindernisse mit der Bregenzerach vernetzt. So liegen Resultate von weiteren Abfischungen aus der Weissach und Rotach (nur unterster Abschnitt von 1 km Länge) vor.
Bei den Resultaten ist zu berücksichtigen, dass jeweils in den Teststrecken der Gesamtfischbestand erfasst wurde und nicht speziell auf Koppe und Strömer geachtet wurde.
Aufgrund der zwar nicht allzu zahlreichen, aber gut abgesicherten Daten lässt sich die Situation von Koppe und Strömer darstellen. Aus heutiger Sicht kann festgestellt werden, dass sowohl Koppe wie Strömer im Natura 2000-Gebiet vorkommen.

Bestand
Tabelle 8 stellt eine Zusammenfassung der Resultate der verschiedenen Abfischungen nach heutigem Kenntnisstand dar. Dabei wird deutlich, dass sowohl Koppe wie Strömer im Natura 2000-Gebiet der Bregenzerach in geringen Stückzahlen vorkommen. Wichtig erscheint die Tatsache, dass die Koppe im untersten Abschnitt der Rotach wie auch in der Weißach bei Sulzberg-Riefensberg bestandesbildend vorkommt. Für den Strömer trifft dies für den unteren Abschnitt der Weißach zu. Diese Tatsache bietet die Gewähr, dass bei ungünstigen Bedingungen in der Bregenzerach Bestandesaufstockungen oder gar Wiederbesiedlungen aus diesen Zentren möglich sind.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Nachweise von Koppe und Strömer in der Bregenzerachschlucht (Natura 2000-Gebiet) und in deren Einzugsgebiet (nach LUNARDON 2004)

Gewässername	Ortsbezeichnung	Länge	Koppe				Strömer			
		km	b	g	e	k	b	g	e	k
Bregenzerach	Kennelbach – Doren	10,92		●				●		
Rotach	Langen, Doren	1,0	●					●		
Weißach	Doren, Langenegg, Krumbach	7,16		●			●			
Weißach	Sulzberg, Riefensberg	1,0	●					●		

b = bestandesbildend; g = geringe Stückzahl; e = Einzelnachweis; k = kein Nachweis

5. Anwendung der FFH-Richtlinie

5.1. Beurteilung der Lebensraumtypen und Arten gemäß FFH-Richtlinien

Die kartierten Vegetationseinheiten und die erfassten Arten wurden erstmals 1995 im Standarddatenblatt, das an die EU übersendet wurde, beurteilt, 2003 fortgeschrieben (nur Anpassungen und Vervollständigungen). Dabei wird eine Einstufung nach Repräsentativität, relativer Fläche, Erhaltungszustand und Gesamtbeurteilung bei den Vegetationseinheiten, bzw. bei den Arten nach Population und Gebietsbeurteilung vorgenommen, dies gemäß Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 107 40, Jahrgang 24. April 1997. Gegenüber diesen früheren Einstufungen ergeben sich einige Änderungen. Gründe hierfür sind der wesentlich bessere Kenntnisstand durch die nunmehr vorliegende flächendeckende Kartierung (vgl. Tabelle 9 und 10).

Tabelle 9: Die Lebensraumtypen und ihre Beurteilung

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	3220	0,84 ha	B	C	B	B
Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos	3240	2,49 ha	B	C	B	B
Kalktuffquellen	7220	0,9 ha	B	C	B	B

Repräsentativität:
A hervorragend
B gut
C signifikant
D nicht signifikant

Relative Fläche bez. Österreich:
A 100>=p>15%
B 15>=p>2%
C 2>=p>0%

Erhaltungszustand:
A hervorragend
B gut
C durchschnittlich/ bedroht

Gesamtbeurteilung:
A hervorragend
B gut
C signifikant

Tabelle 10: Die Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie und ihre Beurteilung

NAME	POPULATION				GEBIETSBEURTEILUNG			
	Nicht-ziehend	Ziehend			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
		Brütend	Winternd	Auf dem Durchzug				
Frauenschuh	P				C	B	C	B
Gelbbauchunke	X				C	A	C	B
Koppe	X				C	B	C	C
Strömer	X				C	B	C	C

Popuilationsgröße bez. Österreich:
100>=p>15%
B 15>=p>2%
C 2>=p>0%
P Art vorhanden

Erhaltung:
A hervorragend
B gut
C durchschnittlich/ beschränkt

Isolierung:
A isoliert
B nicht isoliert, am Rande Verbreitungsgebiet
C nicht isoliert, innerhalb Verbreitungsgebiet

Gesamtbeurteilung:
A hervorragend
B gut
C signifikant

5.1.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

Der Lebensraumtyp **Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation (3220)** ist mit einer Fläche von knapp 0,84 ha im Gebiet vertreten. Die 7 verschiedenen Flächen zeigen eine unterschiedliche Krautzusammensetzung, wobei wertsteigernde Arten fehlen. Die **Repräsentativität** ist **gut (B)**. Laut UMWELTBUNDESAMT (2003) gibt es in Österreich schätzungsweise 4'000 – 5‘000 ha dieses Vegetationstyps. Damit beträgt die Fläche **unter 2 % (C)**. Der Erhaltungszustand leitet sich von der Hydrologie und den Beeinträchtigungen ab (UMWELTBUNDESAMT 2003). Auch wenn die Bregenzerachschlucht im Einflussbereich eines veränderten Fließregimes steht, kann die Hydrologie angesichts der nach wie vor vorhandenen Überflutungen der Alluvionen als naturnah bezeichnet werden. Beeinträchtigungen sind kaum vorhanden, zumal sich die Flächen linksseitig des Flusses befinden. Aus der Kombination dieser beider Faktoren kann daher der **Erhaltungszustand** als **gut (B)** bezeichnet werden. Entsprechend obiger Einstufung wird die **Gesamtbeurteilung** als **gut (B)** bewertet.

Tabelle 11: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	3220	0,84 ha	B	C	B	B

5.1.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

Der Lebensraumtyp **Alpine Flüsse und ihre Ufergehölze mit Salix eleagnos (3240)** ist mit einer Fläche von rund 2,5 ha im Gebiet vertreten. Die Flächen zeigen sehr unterschiedliche Erscheinungsbilder. Besonders typisch ist die Gesellschaft auf einer großen Alluvione ausgebildet. Der Lebensraum ist auf anderen Flächen und vor allem entlang der Uferline, wo die Lavendelweide ebenfalls noch häufig vorkommt, nur rudimentär ausgebildet. Nicht nachgewiesen konnte der für diesen Lebensraum auch typische Sanddorn. Die **Repräsentativität** ist **gut (B)**. Laut UMWELTBUNDESAMT (2003) gibt es in Österreich nach vorsichtiger Neueinschätzung 5'000 – 10‘000 ha dieses Vegetationstyps. Damit beträgt die Fläche **unter 2 % (C)**. Der Erhaltungszustand leitet sich von der Hydrologie und den Beeinträchtigungen ab (UMWELTBUNDESAMT 2003). Auch wenn die Bregenzerachschlucht im Einflussbereich eines veränderten Fließregimes steht, kann die Hydrologie angesichts der nach wie vor vorhandenen Überflutungen der Alluvionen als naturnah bezeichnet werden. Beeinträchtigungen sind zwar ebenfalls im Gebiet vorhanden, haben aber keine nennenswerte Ver-

änderungen beim Lebensraumtyp zur Folge. Aus der Kombination dieser beiden Faktoren kann daher der **Erhaltungszustand** als **gut (B)** bezeichnet werden.
Entsprechend obiger Einstufung wird die **Gesamtbeurteilung** als **gut (B)** bewertet.

Tabelle 12: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos	3240	2,49 ha	B	C	B	B

5.1.3. Kalktuffquellen

Die Erhebungen der **Kalktuffquellen** zeigt ein sehr unterschiedliches Bild der verschiedenen Quellen. Flächenmässig wurden sie mit 0,9 ha aufgenommen, wobei sowohl ganze Quellhorizonte als auch einzelne kleine Quellen erfasst wurden. Das herausragende Merkmal dieses Lebensraumtyps ist die Tuffbildung (Kalk-Sinter). Für die Tuffbildungsrate sind Temperatur und Kalkgehalt des Wassers sowie die zur Verfügung stehende Wassermenge entscheidend (FARTMANN ET AL. 2001). Charakteristikum ist auch eine Moosvegetation, die auf überrieselten, quelligen Stellen siedelt. Förderlich für sie ist ein hoher Lichtgenuss. Im untersuchten Gebiet gibt es schön ausgebildete Tuffquellen, bei denen die entscheidenden Faktoren vorhanden sind. Es sind aber auch Quellen vorhanden, bei denen eine gute Besonnung fehlt oder auch die charakteristische Moosschicht nicht ausgebildet ist. Gesamthaft ist die **Repräsentativität gut (B).**
Österreichweit gibt es keine Angaben zur Flächengröße. Es ist aber klar, dass die **relative Fläche** unter **2 % (C)** liegt. Im Gebiet existieren verschiedene Quellfassungen und Rohrableitungen. Es ist anzunehmen, dass dadurch einzelne Quellen beeinträchtigt werden. Der **Erhaltungszustand** kann aber als **gut (B)** bezeichnet werden.
Entsprechend obiger Einstufung wird die **Gesamtbeurteilung** als **gut (B)** bewertet.

Tabelle 13: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Kalktuffquellen

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
Kalktuffquellen	7220	0,9 ha	B	C	B	B

5.1.4. Frauenschuh (Cypripedium calceolus)

Der Frauenschuh kommt an verschiedenen Stellen im Gebiet vor. Dabei gibt es Horste mit vielen Pflanzen, andere wiederum nur mit einer Pflanze. Im Verhältnis zu der Gesamtpopulation Österreichs ist sie sehr klein (**Population < 2%; C**). Die Wuchsstandorte der Pflanzen sind sehr variabel. Allgemein sind aber die Elemente, die zum Gedeihen der Art notwendig sind, **gut** erhalten (**B**). Eine Wiederherstellung (Freistellen der Pflanzen) ist mit durchschnittlichem Aufwand möglich. Das Vorkommen ist **nicht isoliert**, sondern liegt innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes (**C**).
Entsprechend obiger Einstufung wird die **Gesamtbeurteilung** als **gut (B)** bewertet. Dies entspricht der Einstufung im Jahr 1995.

Tabelle 14: Beurteilung Arten Anhang II FFH-Richtlinie: Frauenschuh

NAME	CODE	POPULATION	GEBIETSBEURTEILUNG			
			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Frauenschuh	1902	P	C	B	C	B

5.1.5. Gelbbauchunke (Bombina variegata)

Die Gelbbauchunke kommt schwerpunktmäßig auf dem ehemaligen Bahntrasse vor (Pfützen, Entwässerungsgräben). Die Gesamtpopulation ist im Vergleich mit anderen Vorkommen in Vorarlberg gut. Im Verhältnis zu der Gesamtpopulation Österreichs ist sie jedoch sehr klein (**Population < 2%; C**). Die Lebensräume sind generell gesehen in sehr gutem Zustand (**Erhaltung A**), was auch dadurch zum Ausdruck kommt, dass beinahe in allen eine Reproduktion stattfindet.
Das Vorkommen ist **nicht isoliert**, sondern liegt innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes (**C**).
Die **Gesamtbeurteilung** wird als **gut (B)** bewertet.

Tabelle 15: Beurteilung Arten Anhang II FFH-Richtlinie: Gelbbauchunke

NAME	POPULATION				GEBIETSBEURTEILUNG			
	Nicht-ziehend	Ziehend			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
		Brütend	Winternd	Auf dem Durchzug				
Gelbbauchunke	X				C	A	C	B

5.1.6. Koppe (Strömer)

Der Zustand der Koppe wurde gemäß den Vorgaben der FFH-Richtlinie erstmals im Mai 1995 bei der Nennung des Gebietes beurteilt, im Januar 2003 fortgeschrieben. Aufgrund des derzeitigen Kenntnisstandes wird eine Neubeurteilung vorgenommen. Die Resultate mit dem Vergleich zur bisherigen Einstufung sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Beurteilung Arten Anhang II FFH-Richtlinie: Koppe und Strömer

NAME	POPULATION				GEBIETSBEURTEILUNG			
	Nicht-ziehend	Ziehend			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
		Brütend	Winternd	Auf dem Durchzug				
Koppe (Stand 1995/03)	X				C	C	C	C
Koppe (Stand heute)	X				C	B	C	C
Strömer (Stand 1995/03)	Nicht beurteilt							
Strömer (Stand heute)	X				C	B	C	C

5.2. Günstiger Erhaltungszustand (Erhaltungsziele)

Der günstige Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Populationen wildlebender Tier- und Pflanzenarten ist ein zentraler Begriff der FFH-Richtlinie. Er wird auf unterschiedlichen Ebenen verwendet (Europa, Nationalstaat, Natura 2000-Gebiet, Habitat) und stellt den Referenzwert für sämtliche Erhaltungsmaßnahmen, aber auch für die Beurteilung von Störungen oder Verschlechterungen dar.

In Artikel 1 Punkt e und i der FFH-Richtlinie wird der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes (e) bzw. einer Art (i) erläutert. Er beinhaltet die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten in dem in Artikel 2 genannten Gebiet (damit ist das europäische Gebiet der Mitgliedstaaten, für die dieser Vertrag Geltung hat, gemeint) auswirken können (e), bzw. die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten in dem in Artikel 2 bezeichneten Gebiet auswirken können (i).

Dieser Erhaltungszustand wird als günstig erachtet, wenn im Falle der Lebensraumtypen

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und speziellen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Der Erhaltungszustand wird als günstig erachtet, wenn im Falle einer Art
- aufgrund der Daten über die Popualtionsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Artikel 2 definiert das Ziel der FFH-Richtlinie mit der Bewahrung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes für die Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (diese sind in Annex I und II aufgelistet).

In der Interpretationshilfe der Europäischen Kommission für den Artikel 6 der FFH-Richtlinie, die sich mit den Themen Erhaltungsmaßnahmen, Managementpläne, Verschlechterungsverbot und Verträglichkeitsprüfung auseinandersetzt (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000), heisst es, dass in jedem Fall eine konkrete gebietsbezogene Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes erforderlich ist.

Im folgenden wird der günstige Erhaltungszustand der im Gebiet vorkommenden und kartierten Lebensraumtypen und Arten anhand von für die Schutzgüter entscheidenden Parametern definiert und Schwellenwerte festgesetzt. Die Definition des günstigen Erhaltungszustandes dient einerseits als Zielformulierung für das Gebietsmanagement, andererseits als Referenzwert für das Gebietsmonitoring und ist drittens die Grundlage zur Bewertung von Eingriffen (Naturverträglichkeitsprüfung). Die Schwellenwerte sollten nicht überschritten werden und haben die Funktion eines Alarmsignals. Werden sie überschritten, sind – zusätzlich zum Monitoring – Schritte einzuleiten, um die Ursachen zu eruieren und gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten.

5.2.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

Flächengröße

Der Lebensraumtyp konnte nur auf der linken Seite der Bregenzerach festgestellt werden. Insgesamt wurden 7 Standorte mit einer Gesamtfläche von 0,84 ha erfasst. Die Flächen sind stark von der Dynamik des Wasserabflusses abhängig, ja sie sind sogar auf kurzzeitige Extremereignisse angewiesen (Umlagerung von Schotterbänken bei Hochwasser und Neubesiedlung). Dementsprechend kann die Flächengröße temporär stark variieren. Das Potential sollte jedoch erhalten bleiben.

Schwellenwert: Kein Verlust der potentiellen Fläche, die für die Ausbildung dieses Lebensraumtyps notwendig ist.

Wasserhaushalt

Wie oben angeführt ist dieser Lebensraum stark von der Wasserführung des Flusses abhängig. Durch die Kraftwerksnutzung ist eine, wenn auch gedämpfte Schwallwirkung vorhanden. Diese Schwallwirkung darf nicht verstärkt werden, da ansonsten für die Kräuter keine Chance besteht, auf den Schotterbänken Fuss zu fassen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

Touristische Nutzung

Da der Lebensraumtyp nur auf der linken Flussseite vorkommt, ist auch keine starke Nutzung durch Erholungssuchende zu beobachten und zu erwarten. Die Zugänglichkeit ist eingeschränkt (Erreichbarkeit mittels Boot oder Fussmarsch).

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

Weitere Nutzungen

Es sind keine Beeinträchtigungen durch weitere Nutzungen (z.B. Kiesausbeutung) zu erwarten.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

5.2.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

Flächengröße

Es gibt eine große Schotterbank mit einer typischen Ausbildung des Lavendelweisengebüschs (Salicetum eleagni)(S 6), die beinahe 1 ha groß ist. Daneben kommt die Gesellschaft noch auf weiteren Schotterbänken rechts- und linksufrig vor, aber auch in einem schmalen Streifen entlang der Uferlinie. Total nimmt die Gesellschaft eine Fläche von rund 2,5 ha ein. Wie der Lebensraumtyp „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ ist die Lavendelweiden-Gesellschaft auf die Dynamik des Flusses

angewiesen. Auch hier ist eine periodische Überflutung wichtig, damit sich das Weidengebüsch nicht weiter zu einem stabilen Hochwald entwickelt. Diese Überflutungen sollten aber nicht so häufig, sondern nur episodisch bei (sommerlichen) Spitzenhochwässern überschwemmt werden. Dementsprechend sind insbesondere die Schotterbänke zu erhalten, die einen potentiellen Standort für den Lebensraumtyp darstellen.

Schwellenwert: Kein Verlust der potentiellen Flächen (auf den Schotterbänken), die für die Ausbildung dieses Lebensraumtyps notwendig sind.

Wasserhaushalt

Der Lebensraumtyp ist abhängig vom Vorhandensein von Spitzenhochwässern. Der normale Schwallbetrieb durch die Kraftwerksnutzung beeinflusst die Standorte der Gesellschaft höchstens an den Rändern. Hochwasserabflüsse nach Starkniederschlägen werden auch künftig stattfinden. Die Existenz des Lavendelweidengebüschs scheint damit gesichert.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

Touristische Nutzung

Anders als beim Lebensraumtyp „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ liegen die meisten Flächen auf der rechten Flussseite. Damit sind sie dem Freizeitbetrieb stärker ausgesetzt. Dies wird beispielsweise bei der untersten Fläche sichtbar (S 16), wo Feuerstellen und herumliegende Dosen sowie weiterer Zivilisationsabfall auf einen starken Freizeitbetrieb hinweisen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

Weitere Nutzungen

Ausser der Freizeitnutzung finden keine weiteren Nutzungen in diesem Lebensraumtyp statt. Forstlich wurden die Flächen nie genutzt und auch eine Kiesausbeutung findet nicht statt.

Schwellenwert: Keine Nutzung von Schotterbänken mit diesem Lebensraumtyp.

5.2.3. Kalktuffquellen

Flächengröße

Die Kalktuffquellen und deren Umgebung kommen über das ganze Gebiet verteilt vor, wobei es Zonen gibt, wo sie gehäuft auftreten. Dies ist insbesondere westlich des Wirtatobelbaches der Fall. Insgesamt wurden 24 Objekte aufgenommen, wobei dort, wo Wasseraustritte mit Sinterbildung geklumpt vorkommen, die Quellen zusammengefasst in einem Objekt ausgeschieden wurden.

Schwellenwert: Kein Verlust an Kalktuffquellen

Wasserhaushalt
Kalktuffquellen sind nur dann funktionsfähig, wenn Wasser ganzjährig oder zumindest temporär austritt. Deshalb ist wichtig, dass keine Wasserfassungen eingerichtet werden, die einzelnen Quellen das Wasser wegnehmen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

Störungen
Aktuell sind keine Störungen feststellbar.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

5.2.4. Frauenschuh

Vorkommen
9 (10) Standorte konnten gefunden werden. Dabei entpuppten sich zwei Fundorte als besonders wertvoll mit vielen Pflanzen.

Schwellenwert: Erhalt der Art im Natura 2000-Gebiet in überlebensfähigen Populationen (mind. 2 große Vorkommen, insgesamt mind. 8 Standorte).

Lebensraum
Die Art gedeiht vorzugsweise in halbschattigen Lagen. Mit gut geplanten forstlichen Eingriffen kann allenfalls der Art geholfen werden.

Schwellenwert: Keine forstliche Nutzung im Einflussbereich eines Vorkommens der Art außer zu deren Erhaltung.

Artenschutz
Die Art ist wie alle Orchideen in Vorarlberg gemäß § 3 der Naturschutzverordnung (LGBl.Nr.8/1998, 60/2001, 36/2003) vollkommen geschützt. Es ist also verboten, blühende Exemplare zu pflücken oder Stöcke auszugraben.

Schwellenwerte: Keine Aufhebung des Schutzes.

5.2.5. Gelbbauchunke

Vorkommen / Population
Das Vorkommen der Gelbbauchunke konzentriert sich auf die ehemalige Bahnspur. 11 der 14 Vorkommen (Laichplätze) liegen direkt auf dem Trasse oder in unmittelbarem Einflussbereich. Zwei davon können als große und fünf als mittlere Populationen eingestuft werden.

Schwellenwert: Erhalt von alljährlich mindestens 12 Vorkommen (Laichplätze) im Gebiet (rund 90 % des Istzustandes), wovon mindestens zwei davon groß sind.

Lebensraum
Für die Reproduktion müssen geeignete Lebensräume (Tümpel, Gräben, Pfützen, flache Wasserstellen etc.) vorhanden sein.

Schwellenwert: vgl. Vorkommen, Population

Artenschutz
Die Gelbbauchunke ist wie alle Amphibien gemäß § 8 Abs.1 lit.a der Naturschutzverordnung (LGBl.Nr.8/1998, 60/2001, 36/2003) geschützt.

Schwellenwerte: Keine Aufhebung des Schutzstatus.

5.2.6. Koppe (Strömer)

Vorkommen / Population
Koppe und Strömer kommen im Natura 2000-Gebiet vor. Ihre Bestände werden mit „geringer Stückzahl" angegeben. Genauere quantitative Angaben sind ohne großen Aufwand nicht möglich.

Schwellenwert: Die Arten Koppe und Strömer kommen auch künftig im Natura 2000-Gebiet Bregenzerach vor (Nachweise vgl. Monitoring).

Wasserhaushalt
Es wird vermutet, dass die Inbetriebnahme des KW Langenegg (1979), des KW Alberschwende (1992), die Entleerung des Speichers Bolgenach (April 1995) und die Errichtung der Weißachtalsperre in Deutschland (vor den 50-er Jahren) negative Auswirkungen auf die Arten Koppe und Strömer hatten (LUNARDON 2004). Nachdem jedoch frühere Untersuchungen fehlen, sind die Auswirkungen dieser Eingriffe schwer abzuschätzen. Die Koppe dürfte am schwersten von diesen Veränderungen betroffen worden sein und sich heute nur mehr im ständig benetzten Flussbett aufhalten.
Andererseits wurde mit dem Bau der Fischtreppe bei Kennelbach um 1984, der Schwalldämpfung durch den Bau des Ausgleichsbeckens Alberschwende und dem Feststoff-Bewirtschaftungskonzept Verbesserungen geschaffen, die gerade auch dem Fischbestand zugute kommen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.
Sicherungsmaßnahmen an den Ufern
Vor allem im Zusammenhang mit dem Bau des KW Alberschwende und dem Ausgleichsbecken wurden die Ufer im obersten Teil des Natura 2000-Gebiet hart ver-

baut. Diese Maßnahme kann Auswirkungen auf die Fischbestände haben, sind jedoch ohne eingehende Untersuchungen nicht zu beziffern.
Die Ufersicherungsbauten, die für die Anlage des Bahntrasses gebaut wurden, beeinflussen den Wasserkörper und die Ufer der Bregenzerach nur punktuell. Auch die geplanten Instandstellungsmaßnahmen haben kaum Auswirkungen.

Schwellenwert: Keine neuen harten Ufervebauungen, die den Wasserkörper beeinträchtigen.

Vernetzung
Wie in Kapitel 4.2.2. beschrieben, kommen in den Zuflüssen Rotach, Weißach und Bolgenach zum Teil noch bestandesbildende Populationen von Koppe und Strömer vor. Es ist wichtig, dass der Austausch zwischen den Populationen auch künftig funktioniert.

Schwellenwert: Keine weiteren Unterbrechungen im Kontinuum Bregenzerach – Rotach / Weißach / Bolgenach.

Artenschutz
Koppe und Strömer sind ganzjährig geschont. Es ist also verboten, Tiere dieser Arten zu fangen und für bestimmte Zwecke zu nutzen (z.B. als Köderfische).

Schwellenwerte: Keine Aufhebung der ganzjährigen Schonung.

6. Konflikte im Hinblick auf die Erhaltungsziele

Aus Sicherheitsgründen plant das Landeswasserbauamt Sanierungsarbeiten entlang des Bahntrasses. Diese umfassen Instandstellungsarbeiten von Mauerabschnitten und Ufersicherung. Dazu ist ein Ausbau des Trasses zu einem Unterhaltsweg notwendig. Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter analysiert und die Konflikte bezeichnet.
Neben diesem bekannten Bauvorhaben werden auch weitere allgemeine Faktoren genannt, welche zu Konflikten mit den Schutzgütern führen können, auch wenn sie im Falle des Natura 2000-Gebietes Bregenzerachschlucht (vorderhand) keine große Rolle spielen.

6.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

Dieser Lebensraumtyp finden wir nur auf der linken Seite des Flusses. Auf dieser Seite sind keine flussbaulichen Maßnahmen geplant.
Die Zugänglichkeit zu den Schotterbänken ist beschränkt (Erschließung mit Fußwegen). Schotterentnahmen sind deshalb nicht möglich. Vereinzelt sind Personen auf den Kiesinseln zu beobachten (Freizeitbetrieb), diese beeinträchtigen jedoch den Lebensraum kaum. Auch die notwendigen periodischen Überflutungen finden trotz energiewirtschaftlicher Nutzung im Oberlauf statt. Konflikte können dann entstehen, wenn neue Eingriffe aus energiewirtschaftlichen Überlegungen (v.a. im Oberlauf) oder Uferverbauungen geplant und realisiert werden. Solche Projekte müssen vorgängig bezüglich Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet Bregenzerachschlucht überprüft werden.

6.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

Die wertvollen Flächen dieses Lebensraumtyps befinden sich auf den Schotterbänken. Diese sind vom geplanten Bauvorhaben nicht unmittelbar betroffen. Auch finden trotz energiewirtschaftlicher Nutzung im Oberlauf und der damit verbundenen Schwallereignisse die episodischen Spitzenhochwässer nach wie vor statt, die für den Weiterbestand des Lebensraumtyps notwendig sind. Weitere Nutzungen wie Kiesabbau, Veränderung des hydrologischen Regimes (z.B. durch flussbauliche Maßnahmen) oder weitergehende energiewirtschaftliche Nutzungen, die zu Konflikten beitragen könnten, sind nicht geplant. Werden solche projektiert, ist für diese die Umweltverträglichkeit zu prüfen.
Spuren des Freizeitbetriebs, insbesondere Lagerplätze mit Feuerungsstellen sowie herumliegender Abfall beinhaltend, sind auf verschiedenen Schotterbänken sichtbar. Sie sind umso auffälliger, je besser die Kiesbänke von Kennelbach aus erreichbar sind. Der Bootsbetrieb spielt diesbezüglich eine untergeordnete Rolle, auch wenn hin und wieder angehalten und auf den Kiesbänken gelagert wird.
Es ist zu vermuten, dass die Freizeitnutzung auf den Schotterflächen sprunghaft zunehmen wird, wenn das Bahntrasse als Rad- und Wanderweg freigegeben wird. Es ist absehbar, dass es dann ohne Einschränkungen zu Exzessen kommen wird, d.h. zu Lagerstätten und Nächtigungen ganzer Gruppen im Gebiet und speziell auf den Schotterbänken. Abgesehen vom Gefahrenpotential (Schwallereignisse) kann dies auch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lavendelweidengebüsche führen (Holzbeschaffung für Lagerfeuer etc.). Sollte tatsächlich der Achtalweg erschlossen werden, wäre unbedingt vorgängig ein Lagerungs- und Betretungsverbot der Schotterbänke sowie Nächtigungsverbot im ganzen Natura 2000-Gebiet zu erlassen. Ersatzrastplätze müssten an Land angeboten werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aktuell keine unmittelbaren Konfliktsituationen bestehen. Dies kann sich jedoch schlagartig ändern, wenn der Achtalweg der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

6.3. Kalktuffquellen

Eine unmittelbare Bedrohung dieses Lebensraumtyps ist nicht ersichtlich. Ein möglicher Konflikt könnte dann entstehen, wenn Quellfassungen erfolgen und damit den Quellen das Wasser abgegraben wird. In solchen Fällen sind die Auswirkungen allfälliger Projekte auf die Kalktuffquellen abzuklären.

6.4. Frauenschuh

Konflikte können sich durch eine unsachgemäße forstliche Bewirtschaftung (z.B. Kahlschlag großer Flächen) ergeben. Gefährdungen ergeben sich durch Zuwachsen, Beschattung und Verbuschung von Standorten mit Frauenschuh-Vorkommen, die umso stärker sind, je kleiner ein Vorkommen ist. Akut ist der Bestand aber nicht gefährdet.

6.5. Gelbbauchunke

Die Hauptvorkommen der Gelbbauchunke liegen auf oder im unmittelbaren Einflussbereich des Bahntrasses. Werden nun die Maßnahmen gemäß Projekt des Landeswasserbauamtes umgesetzt, werden 5 der 14 Vorkommen unmittelbar betroffen. Darunter befinden sich die zwei großen Populationen, die auf die Entwässerungsgräben zwischen Trasse und Mauer angewiesen sind, ebenso drei mittelgroße Populationen. Bei den Entwässerungsgräben ist vorgesehen, dass diese bei Mauerstrecken zugeschüttet und mit einer Sickerleitung ersetzt werden. Durch diese Maßnahme sowie den Bau des Unterhaltsweges wird über die Hälfte der Popualtion verschwinden, wenn nicht Ersatzmaßnahmen getroffen werden.
Weitere akute Gefährdungen und Konflikte sind keine erkennbar.

6.6. Koppe (Strömer)

Wie bereits in Kapitel 5.2.6. erwähnt besteht das größte Konfiktpotential beim Wasserhaushalt. Zwar bemüht man sich, die Auswirkungen möglichst gering zu halten. Das heutige Management der Kraftwerknutzung und der Feststoffbewirtschaftung scheint denn auch den heutigen Bestand von Koppe und Strömer nicht unmittelbar zu bedrohen. Trotzdem ist zu vermuten, dass nach wie vor ein Einfluss auf die Populationen durch das Schwallregime besteht. Das geht auch aus den Befunden des Landesfischereizentrums hervor.
Weitere Gefährdungsursachen sind zur Zeit nicht auszumachen.

7. Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Das Schutzziel des Natura 2000-Gebietes Bregenzerachschlucht liegt darin, die vorkommenden Schutzgüter quantitativ und qualitativ in einem guten Zustand zu erhalten. Dazu wurde in Kapitel 5.2 der günstige Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und Arten definiert. Sodann werden in Kapitel 6 die Konflikte beschrieben, die durch die Tätigkeiten des Menschen im Gebiet und in dessen Einzugsgebiet entstehen können. Nachfolgend werden die erforderlichen Maßnahmen beschrieben, die notwendig sind, um auch künftig das Schutzziel für die verschiedenen Schutzgüter zu erreichen.

Die Schutzgüter in der Bregenzerachschlucht sind heute gut erhalten, sodass sich für die Erreichung der Schutzziele kaum Änderungen der bisherigen Nutzungen aufdrängen. Es gibt jedoch immer Verbesserungsmöglichkeiten, die nachfolgend beschrieben werden. Sodann werden auch Ersatzmaßnahmen aufgeführt, die im Falle der Sanierungsarbeiten am Bahntrasse zugunsten der Schutzgüter (v.a. Gelbbauchunke) zu treffen sind. Solche Wiederherstellungsmaßnahmen werden von der FFH-Richtlinie gefordert, wo in Art. 3 Abs. 1 heisst: „Es wird ein kohärentes europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ errichtet. Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhang II umfassen, und muss den Fortbestand oder gegebenenfalls **die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten.**“

7.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

Bei diesem Lebensraumtyp handelt es sich um eine Dauergesellschaft, welche durch regelmäßige Störung bzw. Zerstörung der Standorte geprägt und bedingt ist. Ein dynamisches Flusssystem mit Aufrechterhaltung eines Geschiebekontinuums ist dementsprechend Voraussetzung und ist zu erhalten. Aktive Entwicklungsmaßnahmen sind bei diesem Lebensraumtyp kaum möglich und drängen sich auch nicht auf.

7.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

Die Voraussetzungen sind ähnlich wie bei obigem Lebensraumtyp. Die Lavendelweiden-Gesellschaft wird nur bei Spitzenhochwässern überflutet, die Material ablagern bzw. dieses umschichten. Die Entwicklung und die Flächenausdehnung bestimmt weitgehend die Natur, aktive Entwicklungsmaßnahmen sind kaum möglich.

7.3. Kalktuffquellen

Der Bestand an Kalktuffquellen soll erhalten bleiben. Auf die Ergiebigkeit der Quellen kann im positiven Sinn nicht Einfluss genommen werden. Negativ würden sich allenfalls Quellfassungen im Einzugsgebiet der Quellen auswirken. Solche Vorhaben wären auf die Umweltverträglichkeit zu überprüfen.
Hoher Lichtgenuss fördert das für Kalktuffquellen charakteristische Mooswachstum. Deshalb kann die Situation für stark beschattete Quellen durch Auflichtung verbessert werden.

7.4. Frauenschuh

Für die Erhaltung drängen sich aktuell keine Maßnahmen auf. Die Situation kann mit folgenden Maßnahmen verbessert werden (vgl. auch KÄSERMANN ET AL. 1999):

- Betroffene Vorkommen ausholzen oder entbuschen, Lichtbaumarten wie Esche und Föhre fördern.
- Angepasste, lichte offene Wälder fördernde Bewirtschaftung, naturnaher Waldbau fördern, Holz an den Fundorten nicht oder nur bei stark gefrorenem Boden herausziehen.

7.5. Gelbbauchunke

Ziel ist die Erhaltung des Bestandes und gute Vernetzung der Population innerhalb des Natura 2000-Gebietes (vgl. Kapitel 5.2.5.). Bei der heutigen Situation drängen sich keine Maßnahmen auf.
Geplant sind Sanierungsmaßnahmen zur Sicherung des Bahntrasses. Wie unter Punkt 6.5. beschrieben werden diese Maßnahmen gravierende Auswirkungen auf die Gelbbauchunken-Population haben. Da die Art als Pionierbesiedler Sekundärlebensräume rasch besiedeln kann (vorausgesetzt die Art kommt in der Nähe vor), sind Maßnahmen zur Wiederherstellung möglich (wie dies auch die FFH-Richtlinie in Art. 3 Abs. 1 fordert, vgl. Punkt 7). Die Gelbbauchunke besiedelt vorzugsweise flache, vegetationsarme und besonnte Tümpel. Im Falle des Projektes in der Bregenzerachschlucht wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Detaillierte Abklärung, welche Vorkommen (Laichgewässer) durch die Maßnahmen verschwinden werden (wenn immer möglich Erhaltung bestehender Strukturen).
- Festlegung von Standorten für Ersatzgewässer (dabei ist auf eine angemessene Vernetzung zu achten, wozu nicht nur die Verteilung der Laichgewässer, sondern auch geeignete Wanderkorridore (eher schattige, feuchte Verbindungsachsen) wichtig sind).

- Planung und Ausführung der Ersatzlebensräume unter Begleitung eines Ökologen.
- Durchführung der Sanierungsmaßnahmen möglichst außerhalb der Laichzeit (optimal ist die Zeit ab September).

Wichtig ist auch der Unterhalt der Laichgewässer, wobei diese jedes Jahr zu kontrollieren sind und wenn nötig entsprechende Maßnahmen in die Wege geleitet werden.

7.6. Koppe (Strömer)

Der Schwalldämpfung sind mit der heutigen Kraftwerksnutzung Grenzen gesetzt. Die bestehenden Möglichkeiten werden mit dem Ausgleichsbecken Alberschwende ausgenutzt.

Eine Möglichkeit, die Schwallwirkung auf ein Minimum zu reduzieren, wurde bereits beim Bau des Kraftwerkes Alberschwende 1992 diskutiert (mündliche Mitteilung Dr. B. Wagner). Mit einem Durchstich (Rohrleitung) in die Bregenzerbucht könnte der Schwall abgeleitet werden und würde die Bregenzerach nicht mehr belasten. Diese Lösung wurde aus Kostengründen nicht realisiert. Es wird empfohlen, im Zusammenhang mit eventuellen Überlegungen zu weiteren Wasserkraftnutzungen bzw. als langfristige Maßnahme diese Lösung zu studieren und anzustreben. Aus heutiger Sicht wäre dies die einzige Möglichkeit, die Situation an der Bregenzerach entscheidend zu verbessern.

8. Monitoring

Nach der FFH-Richtlinie sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, alle 6 Jahre einen Bericht über den Erhaltungszustand der Natura 2000-Gebiete, durchgeführte Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen und ihre Auswirkungen an die EU weiter zu leiten. Um diese Berichtspflicht zu erfüllen, ist ein Monitoringprogramm notwendig.

Das Monitoring hat sich an den gleichen Fragestellungen und Parametern zu orientieren wie die Definition des Erhaltungszustandes und die Schwellenwerte.

8.1. Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation

- Begehung sämtlicher Alluvionen und Aufnahme der Flächen analog der Zustandserhebung 2004.
- Erfassung der Ausdehnung (Flächenvergleich)(es ist zu beachten, dass das Potential für die Ausbildung des Lebensraumtyps vorhanden sein muss; die Fläche selber kann wesentlich kleiner sein, wenn vorgängig ein Hochwasserereignis stattgefunden hat).
- Aufnahme der charakteristischen Arten auf den einzelnen Flächen.

8.2. Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit Salix eleagnos

- Aufnahme sämtlicher Flächen analog der Zustandserhebung 2004.
- Erfassung der Ausdehnung (Flächenvergleich)(es ist zu beachten, dass das Potential für die Ausbildung des Lebensraumtyps vorhanden sein muss; die Fläche selber kann wesentlich kleiner sein, wenn vorgängig ein Spitzenhochwasser-Ereignis stattgefunden hat).
- Wiederholung der Vegetationsaufnahme in einer für den Lebensraum typisch ausgebildeten Fläche (möglichst wiederum S 6).

8.3. Kalktuffquellen

Aufsuchen der 2004 erfassten Kalktuffquellen und Überprüfung auf Funktionstüchtigkeit.

8.4. Frauenschuh

- Aufsuchen der 2004 kartierten Standorte.
- Auszählen der einzelnen Pflanzen.
- Beurteilung des Zustands der Populationen.
- Allenfalls mit neuen Fundorten ergänzen.

8.5. Gelbbauchunke

- Qualitative und quantitative Erfassung der Populationen (Anzahl Adulte, Laichgewässer).
- Nach Möglichkeit Reproduktionsnachweise für die einzelnen Laichgewässer erbringen.
- Beurteilung der einzelnen Laichgewässer bezüglich Eignung.

8.6. Koppe (Strömer)

Ein Monitoring in der Bregenzerach ist sehr schwierig durchzuführen, da der Fluss sehr breit ist und zudem vom Schwallbetrieb beeinflusst wird. Vergleichbare, quantitative Abfischungen sind praktisch nicht durchführbar. So wird vorgeschlagen, den Schwerpunkt auf ein qualitatives Monitoring an gut erreichbaren und einfach zu befischenden Stellen zu legen. Es wird vorgeschlagen, die Abfischung als Monitoringmaßnahme auf bereits eingerichteten Strecken bei der Fischtreppe Kennelbach sowie in der Weißach knapp oberhalb der Mündung (wichtiger Standort für den Strömer) durchzuführen, auch wenn letztere Strecke knapp ausserhalb des Natura 2000-Gebietes liegt. Bei letzterer Strecke, die mit der Bregenzerach vernetzt ist, handelt es sich um ein bedeutendes Vorkommen des Strömers.

9. Zitierte Literatur

FAHRTMANN TH., GUNNEMANN H., SALM P. & E. SCHRÖDER (2001):
Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Angewandte Landschaftsökologie Heft 42, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

RÜCKRIEM C. & S. ROSCHER (1999):
Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie Heft 22, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

UMWELTBUNDESAMT (2003):
Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Vorläufiger Endbericht, Teil 1, Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, Wien.

KÄSERMANN, C. & D. M. MOSER (1999):
Merkblätter Artenschutz, Blütenpflanzen und Farne. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.