©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Pilotprojekt Aktualisierung Biotopinventar Vorarlberg

von Rudolf Staub und Georg Willi

VORARLBERGER NATURSCHAU
12
SEITE 91 – 116
Dornbirn 2003

Zu den Autoren

Rudolf Staub, geboren 1965. Studium der Biologie an der Universität Zürich. Arbeitet seit 1993 in einem Ingenieurbüro für Natur- und Landschaftsschutz im Fürstentum Liechtenstein. Seit 1998 Mitinhaber der Firma RENAT.

Georg Willi, geboren 1947 in Rheineck (SG), Studium der Forstwissenschaften an der ETH Zürich. Seit über 25 Jahren in privatem Ingenieurbüro für Natur- und Landschaftsschutz tätig. Seit 1998 Mitinhaber der Firma RENAT.

Abstract

From 2000 until 2002 a pilot project for the actualisation of the 15 years old selective habitat map for Vorarlberg was made. The aim was to determinate an efficient method for actualisation and find out the requirements of a new inventory of biotopes. The method for the selection of biotopes and their description will be presented. In comparison, the changes of the last 15 years can be documented.

Key words: Biotope, inventory, habitat map, method, Vorarlberg, Austria

Zusammenfassung

In den Jahren 1984-89 wurde in Vorarlberg eine Biotopkartierung durchgeführt. Nach 15 Jahren ist eine Überarbeitung und Aktualisierung geplant. Für die Erarbeitung der Methode wurde in den Jahren 2000-2002 ein Pilotprojekt erarbeitet. Ziel war ein möglichst effizienter Ansatz auf der Basis der Erstkartierung. Die Methode zur Auswahl der Biotope, deren Ansprache im Feld sowie die inhaltliche Darstellung werden vorgestellt. Im Vergleich mit der Erstkartierung sind auch Aussagen über die Entwicklung der Biotope möglich. Bei einem relativ großen Teil mussten Beeinträchtigungen festgestellt werden, verschiedene Biotopflächen sind verschwunden. Im Rahmen der Kartierungen konnten auch konkrete Empfehlungen abgegeben werden.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

In den Jahren 1984-89 wurde für Vorarlberg ein flächendeckendes Biotopinventar erstellt (BROGGI & GRABHERR 1991). Dieses stellt seither die zentrale naturschutzfachliche Grundlage und wichtige Planungs- und Entscheidungsbasis für viele Projekte mit Naturrelevanz dar. Nach 15 Jahren hat das Inventar einiges an Aktualität eingebüsst. Eine grundlegende Überarbeitung (Aktualisierung) erscheint daher notwendig, wobei den heutigen Anforderungen an eine Biotopinventarisierung Rechnung getragen werden sollte.

Im Forschungs- und Sammlungskonzept für die Vorarlberger Naturschau (WILLI et al. 2000) wird u.a. auch die Schaffung einer Langzeit-Überwachung (Monitoring) angeregt. Bestandteil bildet hierbei ein Monitoring der Biotope (neben Landschaften, Arten und der Biodiversität). Dieses ermöglicht Aussagen darüber, ob die Wirtschaftsweise in Bezug auf die 1984/89 ausgewiesenen Biotope nachhaltig war und es gelungen ist, diese längerfristig zu erhalten. Im Sinne eines Frühwarnsystems kann das Monitoring zudem auf ansonsten unbemerkt ablaufende Veränderungen hinweisen.

Aus diesen beiden Überlegungen heraus:

1. ein den heutigen Anforderungen entsprechendes Biotopinventar als Entscheidungsbasis zu haben und
2. die Veränderungen der letzten 15 Jahre dokumentieren zu können

hat das Land Vorarlberg beschlossen, die Aktualisierung des Biotopinventares zu initiieren.

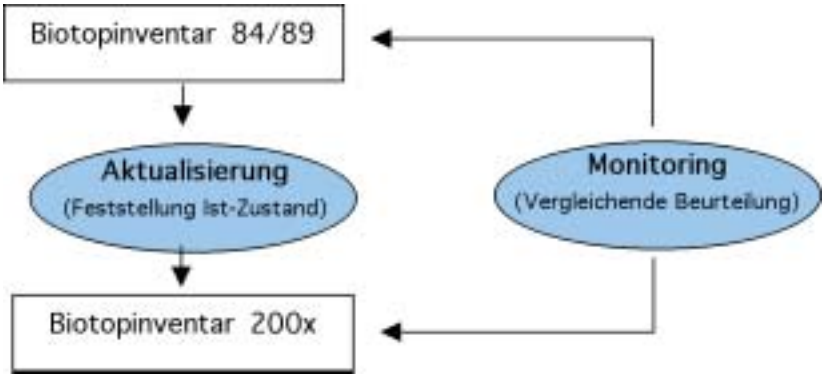


Abb. 1: Vergleich Monitoring – Aktualisierung. Aus der vergleichenden Beurteilung ergibt sich die Darstellung und Dokumentation der Veränderung im Laufe der Zeit.

Es wurde daher im Sommer 2000 ein Pilotprojekt für die Überarbeitung des Biotopinventares gestartet. Auftraggeberin war das Land Vorarlberg, Auftragnehmerin die Firma RENAT AG in Schaan. Dieses Projekt fand 2002 seinen Abschluss. Darauf aufbauend soll in den nächsten Jahren eine landesweite Überarbeitung durchgeführt werden.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

1.2 Ziele des Pilotprojektes

Grundsätzliche Aufgabe des Pilotprojektes war die Erarbeitung einer geeigneten Methodik für die Aktualisierung des Biotopinventares. Teilaspekte waren:

- Festlegung von Auswahlkriterien für die zu inventarisierenden Biotoptypen
- Festlegung der aufzunehmenden Biotopinhalte und -qualitäten
- Schaffung einer Grundlage für ein Monitoring
- Sicherstellung des Informationsflusses zwischen verschiedenen Fachbereichen
- Organisation des Geografischen Informationssystems (GIS) und der Datenbank
- Öffentlichkeitsarbeit

1.3 Organisationsstruktur

Die Organisationsstruktur wurde bewusst einfach gehalten. Neu gegenüber der Biotopkartierung 1984/89 bestand ein Fachbeirat mit Vertretern aus verschiedenen Amtsstellen. Er diente primär der Sicherstellung des Informationsflusses innerhalb der verschiedenen Abteilungen des Landes Vorarlberg und der fachlichen Unterstützung der Projektbearbeiter. Der Fachbeirat war zudem das wesentliche Entscheidungsgremium. Die externen Experten PD Dr. Mario F. Broggi und Univ. Prof. Dr. Georg Grabherr unterstützten fachlich das Projektteam. Allen Mitwirkenden sei an dieser Stelle für die konstruktive Zusammenarbeit gedankt.

2. Methode Biotopkartierung

2.1 Ausgangslage

Das Vorarlberger Biotopinventar von 1984/89 hatte sich in der naturschutzfachlichen Arbeit bewährt und zwischenzeitlich eine breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit erlangt. Es stellte somit die wesentliche Grundlage für die Aktualisierung dar.

Die Erarbeitung der Methode für die Aktualisierung erfolgte anhand von Modellräumen. Für das Rheintal und den Walgau lagen mit der 1999 durchgeführten Streuwiesenkartierung bereits aktuelle Monitoring-Resultate vor (GRABHER 2000). Als Modellregionen wurden daher das Berggebiet Dornbirn, die sonnseitigen Hanglagen des Walgaus und das Klostertal ausgewählt. Damit waren für Vorarlberg typische Landschaftsräume vertreten.

Erste Methodentests konnten im Jahre 2000 durchgeführt werden. Aufgrund dieser Erfahrungen wurde die Methodik angepasst und im Jahre 2001 in den Modellregionen angewandt. Anschließend erfolgte die definitive Methodenfestlegung im Rahmen der Schlussberichterstattung (RENAT 2002a, b, c).

2.2 Übersicht Methode

Die Entwicklung der Erfassungsmethode für die Aktualisierung orientierte sich an der Erstkartierung. Soweit fachlich sinnvoll sollten die Biotope von 1984/89 wie auch deren inhaltliche Beschreibungen ins neue Inventar aufgenommen werden.

©Inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: Aus Naturschutzsicht wertvolle Biotopflächen wie dieses Feuchtgebiet bilden den Inhalt des Biotopinventares.

Daraus ergaben sich zentrale Rahmenbedingungen für die Darstellung. Daneben gaben auch Anforderungen seitens der Fachstellen des Landes Vorarlberg wesentliche Inputs für die definitiven Vorgaben für die Gesamtkartierung. Die Methode ist nachfolgend kurz zusammengefasst und im Detail im *Kap. 7* dargestellt.

Der Ansatz der selektiven Biotopkartierung von 1984/89 wurde übernommen. D.h. es wurden die aus Sicht des Naturschutzes wertvollen Biotope kartiert. Dazu mussten die entsprechenden Auswahlkriterien bestimmt werden (vgl. *Kap. 7.1*).

Die Aufnahme ins Inventar erfolgte:

- aufgrund des Biotoptyps und der Größe (*Kap. 7.1.1 und 7.1.2*),
- aufgrund erweiterter Naturschutzfunktionen (*Kap. 7.1.3*),
- oder im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung (*Kap. 7.2*).

Der Schwerpunkt des Pilotprojektes lag in der Überprüfung der Biotope der Erstkartierung. Zufällig gefundene Biotopflächen sowie Flächen, die aufgrund von konkreten Hinweisen gezielt aufgesucht werden konnten, wurden ebenfalls aufgenommen. Es fand jedoch keine flächendeckende Nachsuche statt. Die aktuellen Objektgrenzen wurden vor Ort in Luftbilder eingetragen und später digitalisiert (*Kap. 7.4*).

Die Ansprache der Inhalte erfolgte mittels eines Aufnahmebogens (*Kap. 7.5*) wobei gegenüber der Erstkartierung neu stärker räumlich differenziert werden konnte. Neben dem aktuellen Zustand wurden auch die Veränderungen gegenüber der Erstkartierung erfasst, sofern dies aufgrund der Datenlage möglich war. Dies erlaubte die Dokumentation der Veränderungen im Sinne eines Biotopmonitorings.

Download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: Die Biotopflächen bilden in unserer intensiv genutzten Landschaft wichtige Rückzugsstandorte für seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten wie diesen Rundblättrigen Sonnentau. (Foto: M.F. Broggi)

3. Neuaufnahme von Biotopen

Bei der Biotopkartierung 84/89 dürften rund 95% der schutzwürdigen Flächen in Vorarlberg erfasst worden sein (BROGGI & GRABHERR 1991). Folglich sind durchaus auch kleinere Lücken, sowie zwischenzeitlich neu entstandene Biotope vorhanden. Der Erfassungsaufwand steigt jedoch, je mehr Biotopfläche bereits bekannt ist. D.h. um die wenigen fehlenden Prozente ergänzen zu können, wäre ein hoher Arbeitseinsatz notwendig. Eine flächendeckende Ergänzungskartierung bzw. Begehung wurde daher nicht durchgeführt.

Das Biotopinventar hat in den letzten 15 Jahren einen hohen Bekanntheitsgrad erlangt und ist auf verschiedenen fachlichen Ebenen genutzt worden. Im Sinne einer pragmatischen Vorgehensweise können die potenziellen Informationsquellen nach Hinweisen befragt und so auch bisherige planungsrelevante Lücken und Ungenauigkeiten in Erfahrung gebracht werden. Daneben finden auch diverse naturkundliche Aufnahmen in der Landschaft statt. Im Rahmen dieser Tätigkeiten sind Hinweise auf Biotope möglich.

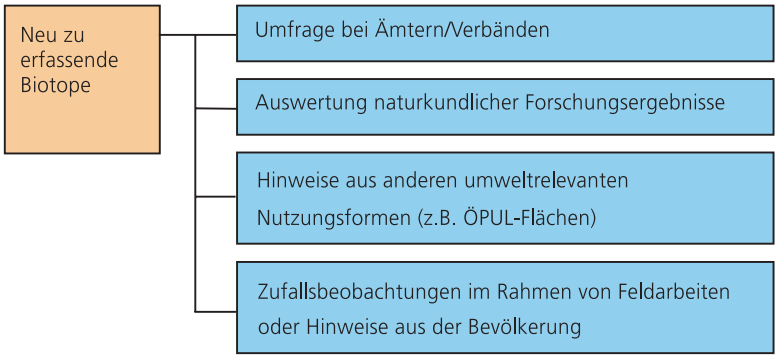


Abb. 4: Grundsätzliche Vorgehensweise zur Erfassung neuer Biotopflächen

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

3.1 Schnittstelle Fliessgewässer

Eine landesweite Erfassung der Ökomorphologie der Fließgewässer ist abgeschlossen. Teile der Kartierung sind bereits publiziert (BUHMANN et al. 2001). Mit der Beurteilung der Naturnähe der Fliessgewässer liegt eine wichtige Grundlage für die Aufnahme von Fließgewässerstrecken ins Biotopinventar vor. Insbesondere ergeben sich aus der Gesamtübersicht wichtige Hinweise auf schützenswerte Strecken. Die Fließgewässer werden daher nach Abschluss der Auswertung der Kartierungsarbeiten im Hinblick auf das Biotopinventar bearbeitet.

3.2 Schnittstelle Waldkartierung

Betreffend der Waldbiotope ist die Kartierung von 1984/89 lückenhaft. Eine flächendeckende Betrachtung der Waldgesellschaften in Vorarlberg ist zukünftig aufgrund der sich im Abschluss befindlichen Waldkartierung möglich (potentiell natürliche Waldgesellschaften, GRABHERR et al. (in Bearbeitung)). Daraus ergeben sich wichtige Hinweise auf die schützenswerten Teilflächen. Diese können im Rahmen einer gesonderten Waldbetrachtung im Anschluss an die landesweite Kartierung berücksichtigt werden.

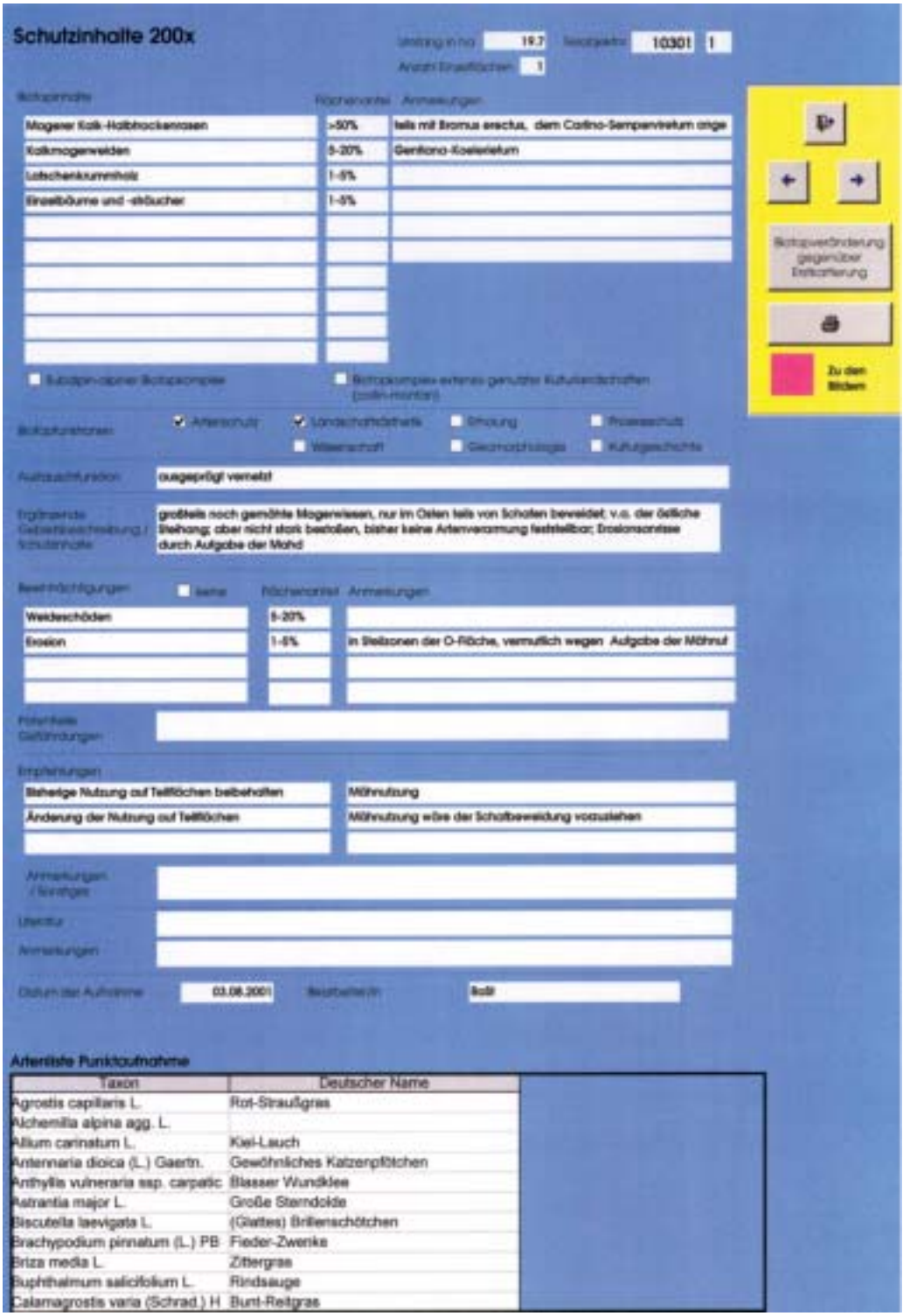
4. Datenbank

Zur Verarbeitung der Daten wurde eine Access 2002-Datenbank erstellt. Der Aufbau der Datenbank entspricht in der Struktur grundsätzlich dem Aufbau des Aufnahmebogens (*s. Kap. 7.5*). Darin sind auch die wichtigsten Eingabe- und Ausgabeformulare enthalten. Die Datenbank hat eine Schnittstelle zum Geografischen Informationssystem (GIS).

Abb. 5: Beispiel eines Ausgabeformulars eines Biotopes (Navigation am Bildschirm)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6: Beispiel der Darstellung der Schutzinhalte.



Schutzinhalte 200x

Umfang in ha: 19.7 | Teilgebiet: 10301 | 1

Anzahl Einzelflächen: 1

Biotopinhalte	Flächenanteil	Anmerkungen
Magerer Kalk-Halbtrockenrasen	>50%	teils mit Bromus erectus, dem Carlino-Sempervirentum ange
Kalkmagerwelden	5-20%	Gentiana-Koelerietum
Latschenkrummholz	1-5%	
Einzelbäume und -sträucher	1-5%	

☐ Subalpin-alpiner Biotopkomplex ☐ Biotopkomplex extensiv genutzter Kulturlandschaften (collin-montan)

Biotopveränderung gegenüber Erstkartierung

Zu den Bildern

Biotopfunktionen: ☑ Artenschutz ☑ Landschaftsästhetik ☐ Erholung ☐ Prozessschutz ☐ Wissenschaft ☐ Geomorphologie ☐ Kulturgeschichte

Auftauchfunktion: ausgeprägt vernetzt

Ergänzende Gebietsbeschreibung / Schutzinhalte: großteils noch gemähte Magerwiesen, nur im Osten teils von Schafen beweidet; v.a. der östliche Steihang; aber nicht stark bestoßen, bisher keine Artenverarmung feststellbar; Erosionsanrisse durch Aufgabe der Mahd

Beeinträchtigungen: ☐ keine

Beeinträchtigungen	Flächenanteil	Anmerkungen
Weideschäden	5-20%	
Erosion	1-5%	in Steilzonen der O-Fläche, vermutlich wegen Aufgabe der Mähnut

Potentielle Gefährdungen:

Empfehlungen:

Bisherige Nutzung auf Teilflächen beibehalten	Mähnutzung
Änderung der Nutzung auf Teilflächen	Mähnutzung wäre der Schafbeweidung vorzuziehen

Anmerkungen / Sonstiges:

Literatur:

Anmerkungen:

Datum der Aufnahme: 03.08.2001 | Bearbeiter/in: Baßl

Artenliste Punktaufnahme

Taxon	Deutscher Name
Agrostis capillaris L.	Rot-Straußgras
Alchemilla alpina agg. L.	
Allium carinatum L.	Kiel-Lauch
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	Gewöhnliches Katzenpfötchen
Anthyllis vulneraria ssp. carpatic	Blasser Wundklee
Astrantia major L.	Große Sterndolde
Biscutella laevigata L.	(Glattes) Brillenschötchen
Brachypodium pinnatum (L.) PB	Fieder-Zwenke
Briza media L.	Zittergras
Buphthalmum salicifolium L.	Rindsauge
Calamagrostis varia (Schrad.) H	Bunt-Reitgras

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5. Ergebnisse Aktualisierung Biotopinventar

5.1 Übersicht der kartierten Biotope

Total wurden in den drei Modellregionen 178 Biotope bestehend aus 635 Einzelflächen mit einer Gesamtfläche von 3221 ha kartiert. Die Einzelflächen wurden neu zu 328 Teilobjekten zusammengefasst. Jedes Teilobjekt wurde detailliert mittels Aufnahmebogen angesprochen. Sie bilden die Grundlage für die nachfolgenden Auswertungen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese auf nur rund 15% der Biotope beruhen und aufgrund des Auswahlverfahrens nicht repräsentativ für Vorarlberg sind.

Tab. 1: Verteilung der Biotope auf die Gemeinden

Gemeinde	Anzahl erfasste Biotope	Anzahl Einzelflächen	Biotopfläche in ha	Biotopanteil an der Gemeindefläche in %
Bludenz	9	42	265.0	8.8
Bludesch*	4	33	32.2	(4.2)
Dalaas*	40	76	972.1	(10.3)
Dornbirn*	38	144	844.8	(7.0)
Düns	7	18	15.7	4.5
Dünserberg	2	24	22.3	4.0
Göfis*	4	8	16.6	(1.8)
Innerbraz	15	28	326.8	16.4
Klösterle	18	52	372.2	6.0
Ludesch*	6	54	122.3	(10.9)
Nüziders*	7	25	97.0	(4.4)
Röns	2	3	12.4	8.6
Satteins*	10	62	54.8	(4.3)
Schlins*	5	10	9.2	(1.5)
Schnifis	5	20	17.3	3.6
Thüringen	6	33	40.5	7.2
Total	**177**	**637**	**3221.4**	

Total sind 7 Biotope der Erstkartierung von 1984/89 nicht mehr vorhanden. Neu hinzugekommen sind 3 Biotope.

* Die Biotope dieser Gemeinden wurden nicht vollständig erfasst. Die fehlenden Biotopflächen sind in der Kartierung 1984/89 in anderen Teilinventaren enthalten (z.B. Teilinventar Walgauer Talsohle) bzw. wurden aus Gründen der Kartiereffizienz vorerst weggelassen (2 Biotopflächen in Dalaas).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Umfangreiche Neuaufnahmen von Biotopen sind somit nicht erfolgt. Vereinzelt konnten bestehenden Biotopen neue Einzelflächen hinzugefügt werden. Es wurden auch bei den in der Erstkartierung vorhandenen Ansprachedefiziten (Wälder, Gewässer) im Verlauf des Pilotprojektes keine zusätzlichen Biotope ausgewiesen; dies soll aus der Übersicht im Rahmen der landesweiten Gesamtkartierung erfolgen (vgl. *Kap. 3*). Der relativ kleine Anteil neuer Biotopflächen war daher nicht überraschend.

Eine wesentliche Verbesserung konnte in der räumlichen Abgrenzung der Biotopflächen erreicht werden. Luftbilder mit eingetragenen Eigentums- und Nutzungsgrenzen erlaubten eine wesentlich genauere Kartierung als noch 1984/89.

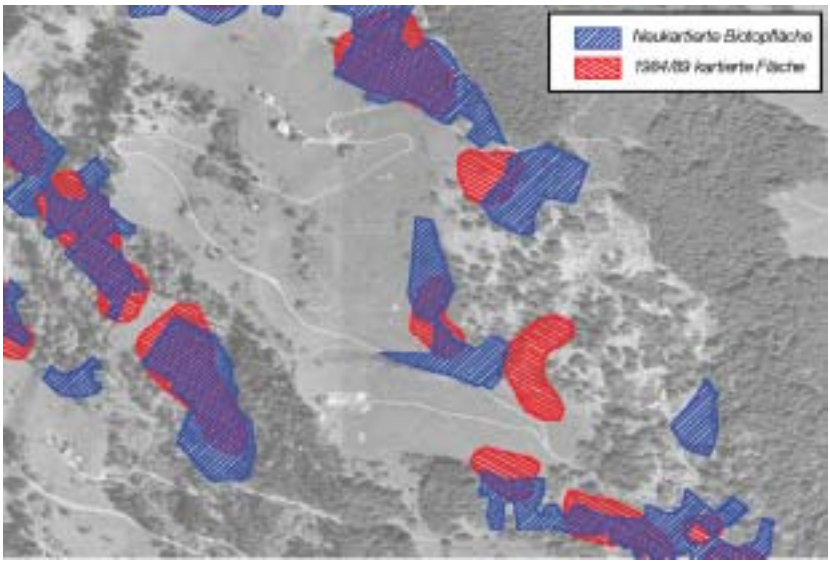


Abb. 7: Beispiel unterschiedlicher Abgrenzung von 1984/89 und 2001. Luftbilder ermöglichen heute eine bedeutend genauere Bezeichnung der Biotopgrenzen. (Quelle Luftbild: VOGIS, Land Vorarlberg)

Ein Vergleich der Überdeckung der Kartierung 2001 mit jener von 1984/89 zeigt, dass rund drei Viertel der damals ausgewiesenen Biotopfläche auch heute noch deckungsgleich ausgewiesen wird. Die Abweichungen sind auf Ungenauigkeiten in der Erstkartierung (bedingt durch die damals vorhandenen technischen Möglichkeiten und die geringeren Ansprüche an die räumliche Genauigkeit) sowie Änderungen innerhalb der Biotopflächen (z.B. Verluste, Ergänzungen) zurückzuführen.

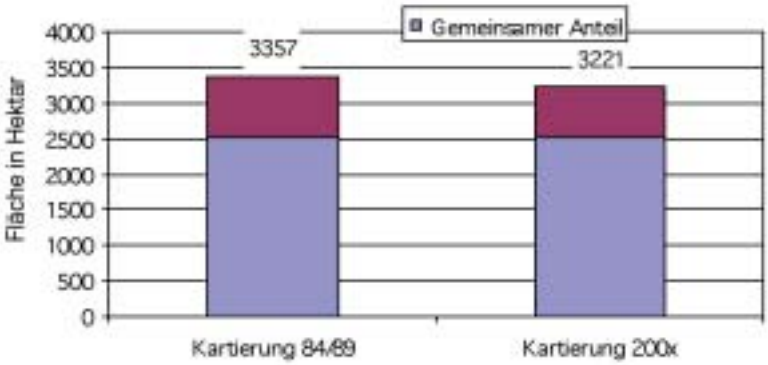


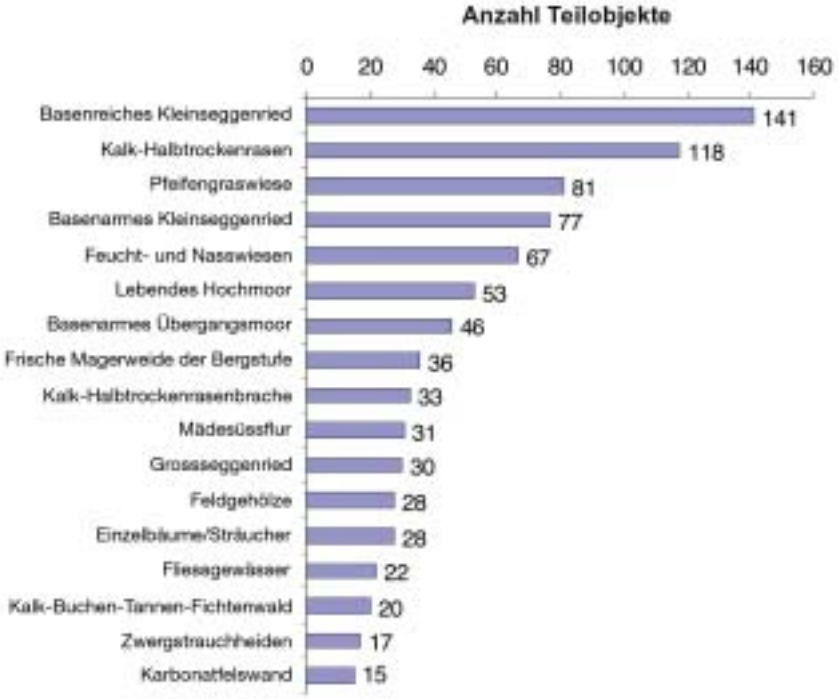
Abb. 8: Vergleich der flächenmäßigen Überdeckung der Biotopflächen der Neukartierung mit der Kartierung von 1984/89 (in ha)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5.2 Biotopinhalte

In den 328 Teilobjekten sind verschiedene Vegetationsformen vorhanden. *Abbildung 9* gibt eine Übersicht der Häufigkeit der einzelnen Vegetationstypen. In 141 Teilobjekten enthalten und damit am häufigsten sind die basenreichen Kleinseggenrieder. Es handelt sich dabei vor allem um Davallseggenrieder und Kopfbinsen-Gesellschaften. Ebenfalls häufig sind die Kalk-Halbtrockenrasen. Pfeifengraswiesen und basenarmes Kleinseggenried (v.a. Braunseggengesellschaften) sind in rund einem Viertel der Teilobjekte vorhanden. Hier spiegeln sich einerseits die Schwerpunkte der Biotopaufnahmen der Erstkartierung (Magerwiesen, Feuchtgebiete) wie auch die naturräumlichen Voraussetzungen der betrachteten Modellgebiete (z.B. Magerwiesen des Walgaus).

Abb. 9: Anzahl der Vorkommen der verschiedenen Biotoptypen in den Teilobjekten



©inatura Dornbirn, Austria

Abb. 10: Magerwiesen sind in den Biotopflächen häufig vertreten. Mit ihrem Artenreichtum stellen sie einen besonders schutzwürdigen Naturwert dar.

Abb. 11: Viele Biotope sind in den Hochlagen ausgewiesen worden. Flächenmäßig machen daher die alpinen und subalpinen Biotoptypen einen großen Anteil aus.

5.3 Beeinträchtigungen

Zahlreiche Biotoptypen sind nutzungsabhängig entstanden. Entsprechend wichtig ist die Aufrechterhaltung der fachgerechten Bewirtschaftung. Viele Biotoptypen (Magerwiesen, Feuchtgebiete) konnten sich zudem nur in extensiv genutzten Randlagen halten. Diese Randflächen sind heute besonders von Veränderungen in der Landwirtschaft betroffen und z.B. durch Nutzungsaufgabe bedroht. Gesamthaft kann daher nur noch bei einem Fünftel der Teilobjekte davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigung vorliegt (*s. Abb. 12*).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

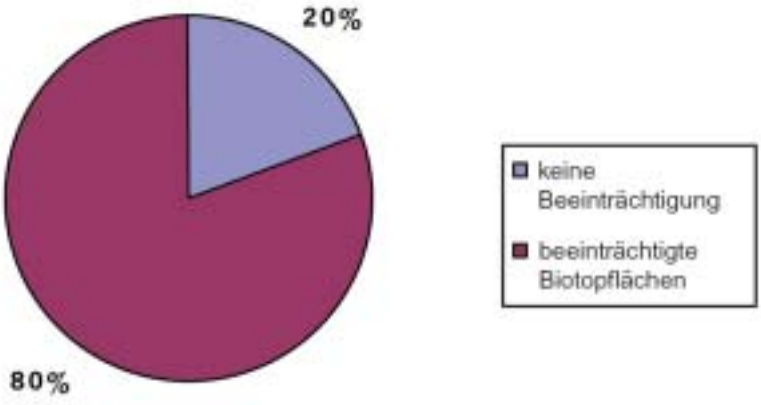


Abb. 12: Bei vier Fünfteln der Teilobjekte mussten Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Bei rund einem Viertel der Teilobjekte waren Weideschäden vorhanden (*vgl. Abb. 13*). Sie bilden anzahl- wie auch flächenmäßig die wichtigste Beeinträchtigung. Zahlreiche Biotope liegen in den höheren Lagen. Die hier herrschende alpwirtschaftliche Beweidung führt zu Trittschäden und lokalen Nährstoffeinträgen. Eine Auszäunung besonders trittempfindlicher Bereiche ist kaum vorhanden.

Neben der Beweidung führt vor allem die Nutzungsaufgabe (Verbuschung, Verbrachung) zu einer qualitativen Verschlechterung und längerfristig zu einer Zerstörung der Biotope. Bei ebenfalls rund einem Fünftel der Biotopflächen ist die beobachtete Beeinträchtigung auf eine fehlende Nutzung zurückzuführen.

Häufig grenzen Schutz- und Nutzflächen unmittelbar aneinander. Entsprechend sind seitliche Nährstoffeinträge aus den angrenzenden intensiv genutzten Parzellen vorhanden. Flächenmäßig fällt diese Beeinträchtigung weniger ins Gewicht.

Eine Intensivierung der Biotopflächen und Andüngung ist bei 12% der Teilobjekte vorhanden. Daneben sind es vor allem Aufforstungen sowie Bauten und Anlagen, die zu einer Beeinträchtigung der Biotope führen.

Ähnlich präsentiert sich das Bild bei der Betrachtung der betroffenen Flächen. Vor allem Weideschäden und Verbrachung bzw. Verbuschung (Nutzungsaufgabe) sind flächenmäßig besonders wirksam. Bauten, Intensivierung (Andüngung) oder Aufforstungen sind zwar bezüglich der davon betroffenen Flächen kleiner, sind jedoch in der Stärke und Irreversibilität der Wirkung unweit größer. Sie führen zu einem vollständigen Verlust der betroffenen Biotopflächen.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 13: Häufigkeit der verschiedenen Beeinträchtigungen in den Teilobjektflächen

Abb. 14: Mit gezielten Entwässerungen werden auch heute noch wertvolle Feuchtbiotope zerstört.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 15: Durch Pisten und Transportanlagen werden verschiedenenorts Biotopflächen beeinträchtigt, wie z.B. diese Moore auf der Obermurichalpe im Skigebiet der Sonnenkopfbahnen.

Abb. 16: Die Nutzungsaufgabe randlicher oder schwieriger zu bewirtschaftenden Flächen ist eine wesentliche Ursache für den Verlust von Biotopen.

Abb. 17: Trittschäden wie hier am Sünsersee sind aufgrund der zahlreichen alpwirtschaftlich genutzten Biotopflächen besonders flächenwirksam. Auszäunungen besonders empfindlicher Vegetation (hinten) oder die geeignete Organisation von Tränkestellen sind gute Alternativen.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5.3 Handlungsbedarf

Im Rahmen der Kartierung fand auch vor Ort eine Beurteilung des aktuellen Handlungsbedarfes statt. Dabei ergaben sich folgende Resultate (*vgl. Abb. 18*): Auf rund der Hälfte der Teilobjektflächen wäre aus naturschutzfachlicher Sicht die bisherige Nutzung auf der ganzen Fläche oder auf Teilflächen weiterzuführen. Bei 84 Teilobjekten wäre eine Anpassung der Nutzung und bei 51 Teilobjekten zumindest auf Teilflächen angezeigt. „Besondere Schutzmassnahmen", wie z.B. die Auszäunung besonders trittempfindlicher Flächen, sind weitere Hinweise auf zukünftig zu setzende Maßnahmen.

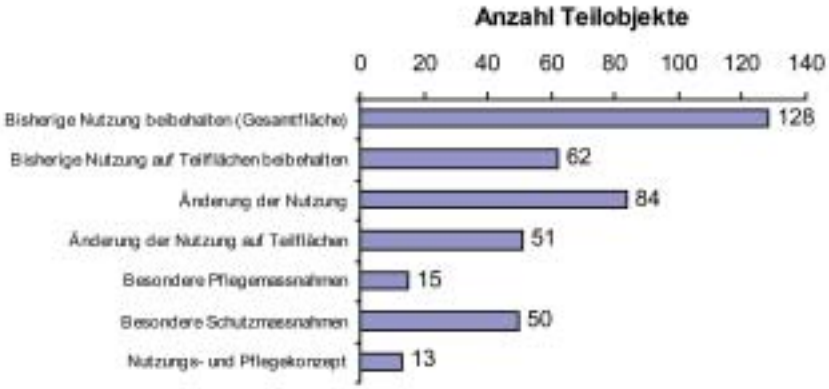


Abb. 18: Empfehlungen für die verschiedenen Teilobjekte

6. Ergebnisse Biotopmonitoring

6.1 Veränderungen gegenüber der Erstkartierung

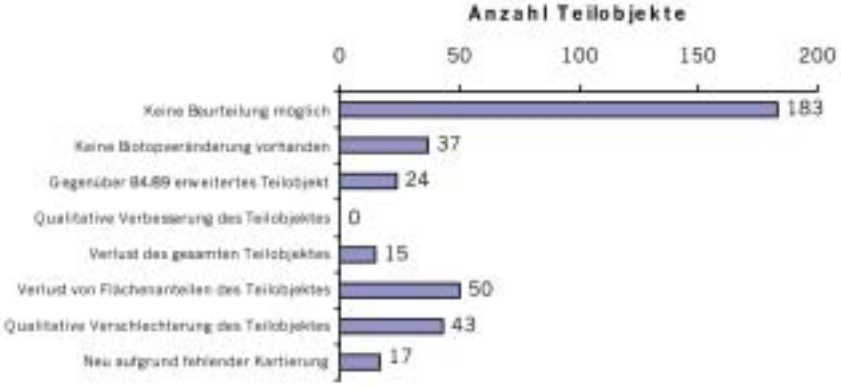
Die Beurteilung der Veränderung gegenüber der Erstkartierung erwies sich aufgrund der relativen räumlichen Ungenauigkeit der Ansprache von 1984/89 als schwierig. Bei über der Hälfte der Teilobjekte war daher bei der Neukartierung die Beurteilung einer Veränderung der Ausdehnung nicht möglich. Nur im Ausnahmefall, z.B. bei größeren Verlusten oder Ergänzungen, war die Abweichung ansprechbar. Gute Aussagen waren insbesondere dort möglich, wo die erneute Kartierung von der gleichen Kartierperson wie bei der Erstkartierung 1984/89 durchgeführt wurde (Klostertal). Im Falle einer zukünftigen Neukartierung sind aufgrund der mit der Aktualisierung vorhandenen genaueren räumlichen Abgrenzung klarere Aussagen zu erwarten.

Am häufigsten wurde der Verlust von Teilflächen (50 Teilobjekte) oder eine qualitative Verschlechterung (43 Teilobjekte) festgestellt. Rund 15 Teilobjekte sind ganz verschwunden, darunter 7 Biotope der Erstkartierung.

Hinzu kamen aufgrund fehlender Kartierung 17 neue Teilobjekte (3 neue Biotope wurden ausgewiesen). Bei 24 Teilobjekten wurde zudem die Abgrenzung gegenüber 1984/89 vergrößert (*Abb. 19*).

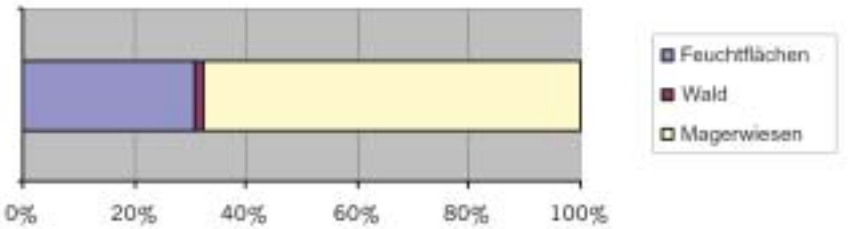
©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 19: Beurteilung der Veränderung der Teilobjekte gegenüber der Erstkartierung 1984/89.



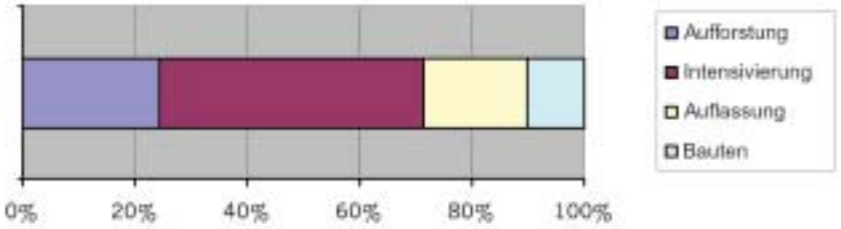
Der Verlust von Teilflächen betraf vor allem die Magerwiesen. Weniger betroffen waren die Feuchtflächen und nur vereinzelt Waldflächen. Magerwiesen sind aufgrund ihrer Standorteigenschaften mit relativ einfachen Mitteln in andere Nutzungsformen überführbar (z.B. Aufforstungen, Intensivierung) und aufgrund ihrer vielfach abgeschiedenen Lage (landwirtschaftliche Ungunstlage) auch schwerpunktmäßig von Verbrachung bedroht.

Abb. 20: Vom Verlust betroffene Biotoptypen



Auffällig war der Verlust verschiedener ehemaliger kleinerer Magerwiesen im Talraum des Klostertales. Sie fielen der Nutzungsintensivierung oder der Nutzungsaufgabe zum Opfer.

Abb. 21: Ursachen für die Veränderung der Biotopflächen



Aufforstungen, Intensivierungen oder Auflassung (Verbrachung) waren die wichtigsten Faktoren, die zu einer Zerstörung von Biotopflächen geführt haben. Daneben ist die Bautätigkeit für rund 10% der Biotopveränderungen in den Modellregionen verantwortlich.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

7. Methode der Biotopkartierung

Aufgrund des Pilotprojektes ergeben sich nachfolgende methodische Vorgaben für die geplante landesweite Kartierung.

7.1 Auswahlkriterien der Biotope

Da es sich bei der Biotopkartierung in Vorarlberg um eine selektive Kartierung handelt, sind die aus Naturschutzsicht wertvollen Biotope vorgängig zu definieren. Der Naturschutzwert eines Biotops wird dabei anhand von drei Faktoren bestimmt:

- Biotoptyp
- Größe
- erweiterte Naturschutzfunktionen

7.1.1 Biotoptyp

Es handelt sich grundsätzlich um Flächen, die sich in ihren biologischen Werten von den nutzungsbedingten "Normalstandorten" abheben. Für ihre detaillierte Definition und Auswahl maßgebend sind:

naturschutzfachliche Kriterien	Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten, Seltenheit und Gefährdung des Biotoptyps in Vorarlberg, Österreich oder der EU
gesetzliche Rahmenbedingungen	Biotope gemäß Vorarlberger Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung (LGB 22/1997) sowie gemäß den EU-Vorgaben durch die Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.
nationale und internationale "Standards"	Biotoptypen der Erstkartierung 1984/89, Entwurf Biotoptypenkatalog Umweltbundesamt, Biotopkartierungen der Nachbarländer (Salzburg, Tirol, Kärnten, Oberösterreich, Bayern, Schweiz) (BROGGI 1990, UMWELTBUNDESAMT 1991, PETUTSCHNIG 1992, NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994, EGGENBERG et al. 2001)

7.1.2 Größe des Biotops

Grundsätzlich gilt: Je größer die Biotopflächen sind, umso wertvoller sind diese. Die Festlegung einer einheitlichen für alle Biotoptypen geltenden Mindestgröße ist jedoch nicht zielführend. Zu unterschiedlich sind die einzelnen Flächenansprüche der darin vorkommenden Arten (z.B. zwischen einer Quelle und einem alpinen Vegetationskomplex). Die Bedeutung richtet sich zudem auch nach der insgesamt in Vorarlberg noch vorhandenen Biotopfläche (z.B. umfassender Schutz der seltenen Hochmoore im Vergleich zu den häufigeren Hochstaudenfluren).

Die Festlegung von Richtwerten für die Mindestgröße erfolgt entsprechend in Abhängigkeit des Biotoptyps und der Biotopeigenschaften.

- Biotoptypen ohne Minimalareale sind z.B. Quellen, Quellfluren.
- Biotoptypen mit Minimalareal 100 m^2 sind z.B. Hoch-, Flachmoore, Pfeifen-

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

graswiesen und Magerwiesen (bei besonders typischen bzw. artenreichen Ausprägungen).

- Ansonsten gelten 1000 m^2 als Richtgröße für die Mindestfläche.

7.1.3 Erweiterte Naturschutzfunktionen

Die Bedeutung der einzelnen Lebensräume ergibt sich nicht alleine aufgrund von Biotoptyp und Mindestfläche. Verschiedene weitere Aspekte können eine besondere Schutzwürdigkeit eines Gebietes begründen. Hierzu zählen Eigenschaften wie:

- Natürlichkeitsgrad (Ursprünglichkeit, geringe anthropogene Einflussnahme)
- Entwicklungspotenzial
- Besondere Naturschutzziele (Dynamik, Wissenschaft)
- Landschaftliche Bedeutung (kulturlandschaftliche oder ästhetische Aspekte)
- Besondere Repräsentanz (typische, für die Region charakteristische Ausbildungen)
- Besondere Artenvielfalt
- Besondere Artvorkommen (Artenschutz)
- Großflächigkeit
- Strukturreichtum

7.2 Auswahl der Biotope

Der Biotoptyp bildet in Kombination mit Größe und erweiterten Naturschutzfunktionen die wesentliche fachliche Grundlage für die Auswahl der Biotopflächen, die ins Inventar aufgenommen werden. Zu unterscheiden sind dabei drei Entscheidungswege:

(1) Aufnahme ins Inventar aufgrund des Biotoptyps: Biotoptypen, welche in Abhängigkeit einer minimalen Größe grundsätzlich zu einer Aufnahme ins Biotopinventar führen. Es handelt sich hierbei um die gesetzlich geschützten Biotoptypen. Diese wurden auch in der Erstkartierung 1984/89 weitgehend flächendeckend erfasst (z.B. Moore, Magerwiesen).

(2) Aufnahme aufgrund erweiterter Naturschutzfunktionen: Verschiedene in Vorarlberg häufigere Biotoptypen (z.B.: Alpine Biotopkomplexe, Hochstaudenfluren) müssen zusätzlich erweiterte Naturschutzfunktionen (*s. Kap. 7. 1. 3.*) erfüllen wie besondere Artenvielfalt, landschaftliche Attraktivität oder einen hohen Natürlichkeitsgrad.

(3) Einzelfallbetrachtung: Es gibt aus Naturschutzsicht wertvolle Biotoptypen, die im Rahmen der Kartierung 1984/89 kaum einbezogen wurden (z.B. Obstgärten). Zudem können verschiedene Biotopaspekte mit den vorgängigen Kriterien nur ungenügend berücksichtigt werden. Es besteht daher die Möglichkeit der Aufnahme ins Biotopinventar durch die Einzelfallbetrachtung. Voraussetzung dafür ist ein detailliertes, begründetes Gesuch um Aufnahme ins Inventar. Die Beurteilung des Aufnahmeantrages erfolgt anhand einer Kriterienliste. Die Kriterien orientieren sich an den erweiterten Naturschutzfunktionen (*s. Kap. 7.1.3*). Wesentliches Entscheidungsorgan ist dabei der Fachbeirat.

Abb. 22: Im Rahmen von Einzelfallbetrachtungen ist z.B. auch die Aufnahme von Fliessgewässern mit besonderen Artvorkommen wie hier des Steinkrebses möglich.

7.3 Biotoptypen

Für die Gliederung diente ein bei der Methodenerarbeitung im Entwurf vorliegender Biotoptypenkatalog des Umweltbundesamtes als Grundlage. Dieser gliedert die verschiedenen Lebensräume in der Regel auf der Stufe des pflanzensoziologischen Verbandes. Für die meisten Lebensräume wird diese Tiefenschärfe auch für die Biotopkartierung als genügend angesehen. Diese relativ grobe Ansprache wird einzig in besonders naturschutzrelevanten Teilbereichen (Moore, Magerwiesen) sowie bei vorhandenen detaillierten Grundlagen (Wald) bis auf Assoziationsstufe verfeinert.

Die Ansprache der Waldbiotoptypen basiert auf der Grundlage der sich im Abschluss befindlichen Waldkartierung für Vorarlberg (GRABHERR et al., in Bearbeitung). Zur Vereinheitlichung wird die darin vorhandene detaillierte Unterteilung auf Assoziationsstufe zusammengefasst.

Entsprechend dem Auswahlverfahren (*vgl. Kap. 7.2*) werden verschiedene Biotoptypen unterschieden (*s. Tab. 2*):

1 = Biotoptypen, die eine Aufnahme in Abhängigkeit der Größe bewirken
2 = Biotoptypen, die eine Aufnahme in Abhängigkeit der Erfüllung erweiterter Naturschutzfunktionen bewirken
e = Biotoptypen, die nur ergänzend kartiert werden

Bei den ergänzend zu kartierenden Biotoptypen (e) handelt es sich um Biotope, die keine Aufnahme ins Inventar 1984/89 gefunden haben (z.B. Obstgärten, Hecken). Ihre flächendeckende Aufnahme als eigenständige Biotope ist daher auch im Rahmen der Aktualisierung nicht vorgesehen. Sie können jedoch Bestand-

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

teile von Biotopen bilden, die aufgrund des Vorhandenseins von Biotoptyp 1 oder 2 ausgewiesen wurden. Einzige möglich Ausnahme ist die Betrachtung als Einzelfall (*s. Kap. 7.2*).

Tab. 2: Unterschiedene Biotoptypen. Kursive Biotoptypen werden zusätzlich auf der Ebene der Pflanzengesellschaften angesprochen. Erläuterungen siehe Text

Limnokrene (2)
Helokrene (2)
Reokrene (2)
Fliessgewässer
Tiefer See (2)
Flacher See (2)
Weiher (2)
Moorsee/-weiher (1)
Auweiher (1)
Alt- und Totarme (1)
Baggersee (2)
Fischweiher (2)
Speichersee/Stausee (2)
Waldtümpel (2)
Autümpel (2)
Moortümpel (Blänke) (1)
Hochgebirgs-, Alptümpel (2)
Sonstiger Tümpel (2)
Schotter- / Sandufer ohne Pionierveg. (e)
Schotter- / Sandufer mit Pionierveg. (2)
Strandlingsgesellschaften (1)
Armleuchteralgenvegetation (2)
Schwimmpflanzenvegetation (2)
Wasserschlauchvegetation (1)
Laichkrautvegetation (2)
Schwimmblattvegetation (2)
Uferbank ohne Pionierveg. (e)
Uferbank mit Pionierveg. (2)
Grauweidengebüsche (2)
Schwemmuferveg. alpiner Wildbäche (1)
Weidenpioniergebüsch (1)
Weiden-Tamarisken-Gebüsch (1)
Lawendelweiden-Sanddorngebüsch (1)
Mandelweiden-Korbweidengebüsch (1)
Weidenauwald (1)
Grauerlenauwald (1)
Schwarzerlen-Eschenauwald (1)
Silber-/Schwarzpappelauwald (1)
Eschen-Ulmen-Eichenauwald (1)
Moorweidengebüsch (1)
Basenarme Quellflur (1)
Kalk-Quellflur (1)
Kalktuff-Quellflur (1)
Grossseggenried horstig/bultig (1)
- Steifseggensumpf
- Rispenseggensumpf

Grossseggenried rasig (1)
- Sumpfseggen-Gesellschaft
- Schlankseggen-Sumpf
- Rohrglanzgras-Wiese
- Ges. der Sumpfbinse
- Übrige

Schneidbinsenried (1)
Grossröhricht an Fliessgewässern (1)
- Flussröhrichte
- Niedere Bachröhrichte

Grossröhrichte an Stillgewässern (1)
- Schilf-Röhricht
- Seebinsen-Röhricht
- Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens
- Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens
- Teichschachtelhalm-Röhricht
- Übrige

Kleinröhricht (1)
Basenarmes Kleinseggenried (1)
- Braunseggengesellschaft
- Alpen-Schlammseggengesellschaft
- Ges. von Scheuchzer's Wollgras
- Fieberklee-Torfmoos-Gesellschaft

Basenreiches Kleinseggenried (1)
- Sternmoos-Kleinseggengesellschaft
- Ges. der Rostroten Kopfbinse
- Ges. der Schwarzen Kopfbinse
- Ges. der Stumpfblütigen Binse
- Davallseggengesellschaft
- Ges. des Zurückgekr. Sichelmooses und der Rasen-Haarsimse
- Ges. der Wenigblütigen Sumpfsimse
- Eisseggengesellschaft
- Übrige

Basenarmes Übergangsmoor (1)
- Fadenseggengesellschaft
- Schnabelseggengesellschaft

Basenreiches Übergangsmoor (1)
- Drahtseggengesellschaft
- Torfmoos-Wunderseggengesellschaft

Schwingrasen (1)
Lebendes Hochmoor (1)
- Bunte Torfmoosgesellschaft
- Hochmoor-Rasenbinsen-Gesellschaft
- Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft
- Torfmoos-Rasenbinsengesellschaft

Pioniervegetation auf Torf (1)
- Schlammseggengesellschaft
- Schnabelsimsengesellschaft

Moorheide (1)
Basenreiche Feucht-/Nasswiese (1)
- Mitteleuropäische Pfeifengraswiese
- Präalpine Pfeifengraswiese
- Lungen-Enzian-Streuwiese

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Basenarme Feucht-/Nasswiese (1)
- Binsen-Pfeifengras-Wiese

Neophytenflur (e)
Mädesüßflur (planar-montan) (2)
- Sumpf-Storchenschnabel-Mädesüss-Flur
- Baldrian-Mädesüss-Flur
- Übrige

Doldenblütlerflur (planar-montan) (2)
Sonst. planar-montane Hochstaudenflur (2)
Subalpine-alpine Hochstaudenflur (2)
Feucht- und Nasswiesen (2)
- Kohl-Distel-Wiese
- Bach-Distel-Wiese
- Binsen-Weide
- Waldsimsen-Wiese
- Übrige

Artenreiche Fettwiesen (kollin-submontan) (2)
Artenreiche Fettweiden (kollin-submontan) (2)
Artenarme Fettwiesen/-weiden (koll.-subm.) (2)
Frische Fettwiese (montan-subalpin) (e)
Fettweide (montan-subalpin) (e)
Grünlandbrache
Frische Magerwiese (kollin-submontan) (2)
Frische Magerweide (kollin-submontan) (2)
Frische Magerwiese (montan-alpin) (2)
Frische Magerweide (montan-alpin) (2)
Karbonat-Halbtrockenwiese (1)
- Magerer Kalk-Halbtrockenrasen
- Weitere Kalk-Halbtrockenrasen

Karbonat-Halbtrockenweide (1)
- Kalkmagerweiden
- Weitere Kalk-Halbtrockenweiden

Kalk-Halbtrockenrasenbrache (1)
Halbtrockenrasen auf Silikat (1)
Karbonattrockenrasen (1)
Silikattrockenrasen (1)
Hochgebirgs-Karbonatrasen (2)
Hochgebirgs-Silikatrasen (2)
Staudenreicher Hochgebirgsrasen (2)
Nacktried-Windkantenrasen (2)
Alpine Pionierfragmente über Karbonat (2)
Alpine Pionierfragmente über Silikat (2)
Kalkschneetälchen und -schneeböden (2)
Silikatschneetälchen und -schneeböden (2)
Thermophile Kalkfelsgrusfluren (2)
Thermophile Silikatfelsgrusfluren (2)
Kalkfelsgrusfluren des Gebirges (2)
Silikatfelsgrusfluren des Gebirges (2)
Zwergstrauchh. kollin-montan auf Karbonat (2)
Zwergstrauchh. kollin-montan auf Silikat (2)
Zwergstrauchh. subalpin-alpin auf Karbonat (2)
Zwergstrauchh. subalpin-alpin auf Silikat (2)
Hecken (e)
Ufergehölzstreifen (e)
Feldgehölze (e)
Einzelbäume und -sträucher (e)
Baumreihen und Alleen (e)
Gebüsch (e)
Extensiver Obstbaumbestand (Streuobst) (e)
Gletscher (1)
Doline (e)
Karrenfeld (2)
Sonstige Verwitterungsformen (e)
Naturhöhle (nicht tourist. erschlossen) (2)
Karbonatfelswand mit Felsspaltenveg. (2)
Silikatfelswand mit Felsspaltenveg. (2)
Karbonatschutthalde (2)
Silikatschutthalde (2)
Steilwände aus Lockersubstrat (2)
Lesesteinriegel und Trockenmauern (e)

7.4 Abgrenzung der Biotope

7.4.1 Räumliche Abgrenzung

Basis für die räumliche Abgrenzung bildet ein s/w-Ortho-Luftbild im Maßstab 1:5000 mit verschiedenen eingezeichneten GIS-Layern, wie z.B. Gebäuden oder Nutzungsgrenzen, Biotopabgrenzung von 1984/89 (Quelle: VOGIS).

Die Biotopflächen werden bei der Kartierung vor Ort auf dem Luftbild als Einheit räumlich abgegrenzt (keine interne Unterteilung in einzelne Biotoptypen). Die Abgrenzung erfolgt dabei möglichst entlang von räumlichen Leitlinien. Die Genauigkeit wird den Ansprüchen des jeweiligen Raumes angepasst, d.h. z.B. eine höhere Genauigkeit in stärker genutzten Tieflagen im Gegensatz zum alpinen Gebiet. Anschließend erfolgt eine Digitalisierung der Biotopgrenzen am Bildschirm.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

7.4.2 Zusammenfassen von Einzelflächen

Viele Biotope der Kartierung 1984/89 bestanden aus mehreren räumlich getrennten Einzelflächen. Diese Einzelflächen können bei der Neukartierung zu Teilobjekten zusammengefasst und gemeinsam mit einem Aufnahmebogen erfasst werden. Ein Biotop von 1984/89 kann somit neu in verschiedene Teilobjekte untergliedert werden. Dies erlaubt die Beibehaltung von Inhalten der Kartierung von 1984/89 bei gleichzeitig verbesserter räumlicher Zuordnung der Biotopinhalte.

Wichtig für die Zusammenfassung von Einzelflächen zu Teilobjekten ist eine enge räumliche oder inhaltliche (gleicher Biotoptyp) Beziehung, so dass von einem funktionierenden Austausch zwischen den einzelnen Flächen ausgegangen werden kann.

7.5 Aufnahmebogen

Der Aufnahmebogen besteht aus 4 Teilen:

- Allgemeine Biotopangaben
- Pflanzenarten der Kartierung 1984/89 und ihre Überprüfung 200x
- Schutzinhalte 200x (inkl. Artenliste bei einem Teil der Biotoptypen)
- Beurteilung der Biotopveränderung (Monitoring)

Die Allgemeinen Angaben wie eine aktualisierte Pflanzenliste von 1984/89 werden weiterhin gesamthaft für alle Flächen eines Biotops der Erstkartierung geführt. Hingegen ist bei den Schutzinhalten 200x und der Beurteilung der Biotopveränderung neu eine Untergliederung in Teilobjekte möglich (*Abb. 23*).

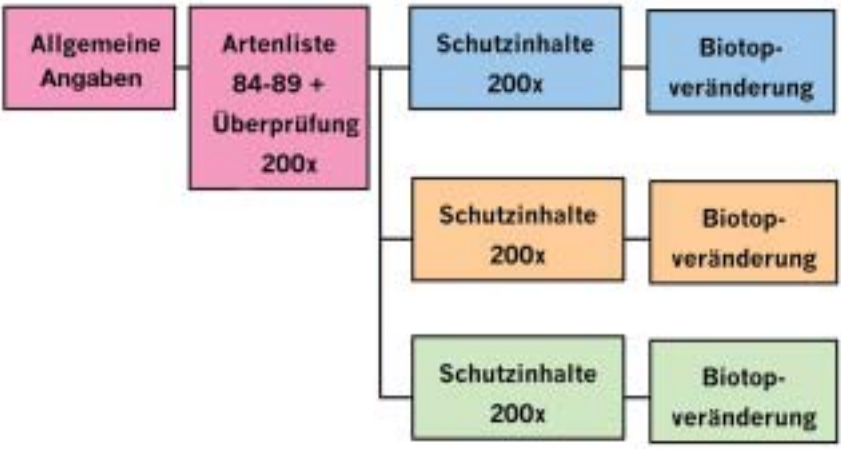


Abb. 23: Aufbau der Kartierung 200x für ein Biotop mit drei Teilobjekten: Ein Biotop von 1984/89 kann neu in mehrere Teilobjekte untergliedert werden. Dies erlaubt eine detaillierte Zuweisung von Inhalten bei gleichzeitiger Beibehaltung von Angaben aus der Erstkartierung.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

7.5.1 Allgemeine Biotopangaben

Bereits vorhandene Texte werden aktualisiert. Sie beinhalten neben den allgemeinen Eckdaten des Biotops (z.B. Größe, Höhenlage, Anzahl Einzelflächen) auch eine Beschreibung des naturkundlichen Wertes des Gebietes. Diese liefert die Begründung für die Aufnahme des Biotops in das Biotopinventar (*s. Abb. 5*).

7.5.2 Pflanzenarten der Kartierung 1984/89

Im Rahmen der Kartierung von 1984/89 wurde eine Artenliste der vorhandenen bemerkenswerten Gefäßpflanzen erstellt. Diese Arten werden auf ihr Vorhandensein geprüft und allenfalls durch wichtige zusätzliche Arten ergänzt.

7.5.3 Schutzinhalte 200x

Es erfolgt eine detaillierte Ansprache der vorhandenen Biotoptypen sowie eine einfache Schätzung ihres flächenmäßigen Anteils. Daneben werden Beeinträchtigungen festgehalten sowie allgemeine Empfehlungen zur Notwendigkeit von Maßnahmen und der weiteren Vorgehensweise gemacht (*s. Abb. 6*).

7.5.4 Artenliste Punktaufnahme

Im Rahmen der Biotopkartierung werden bei ausgewählten Biotoptypen Artenlisten der Gefäßpflanzen erstellt. Anhand dieser Artenliste sollen die Wertigkeit der Biotopflächen insbesondere hinsichtlich Artenschutz dokumentiert und Veränderungen in der Artenzusammensetzung im Laufe der Zeit aufgezeigt werden. Deren Erfassung reduziert sich aus Gründen der Aufwandsbeschränkung auf nutzungsabhängige Biotoptypen (Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen), welche tendenziell stärkeren Veränderungen unterworfen sind. An einer repräsentativen Stelle wird hierzu eine möglichst vollständige Artenliste erstellt. Die betrachtete Fläche wird im Luftbild eingetragen.

7.5.5 Biotopveränderung

Die vor Ort beobachteten Veränderungen gegenüber der Beschreibung der Erstkartierung werden festgehalten sowie die Ursachen und Auswirkungen – soweit vor Ort ersichtlich – dokumentiert.

8. Fazit

Das Vorgehen im Pilotprojekt hat sich als geeignet erwiesen, um methodische Fragen zu klären und eine möglichst effiziente und an den Bedürfnissen der Nutzer orientierte Vorgehensweise zu finden. Die erarbeitete Methode erlaubt auch eine landesweite Kartierung mit vertretbarem Aufwand. Deren Erarbeitung ist für die nächsten Jahre vorgesehen.

Im Rahmen des Pilotprojektes sind jedoch verschiedene Fragestellungen aufgetaucht, die vertieft angegangen werden sollten. Hierzu gehören:

- Beurteilung und Aktualisierung der Großraumbiotope. Die Großraumbiotope sind die flächenmäßig wirksamste Biotopkategorie, umfassen sie doch mit 492 km² fast die doppelte Fläche der Biotope (262 km²).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

- Organisation der Schnittstelle für Datenaustausch mit der Datenbank der Vorarlberger Naturschau. Die darin vorhandenen Informationen zu Tier- und Pflanzenvorkommen erweitern auch das Spektrum möglicher Biotopausweisungen (z.B. Schutz der Population als Aufnahmekriterium).
- Prüfen möglicher Verbindung von Kartierung und Umsetzung und damit verstärkte Einbindung der Kartierung in die Öffentlichkeitsarbeit. Z.B. Einbezug der Bewirtschafter in den Hochlagen in die Kartierung und Diskussion von Problemstellungen vor Ort.
- Optimierung der Schnittstellen für ein mögliches Biodiversitätsmonitoring. In Vorarlberg besteht ein Vorschlag (RENAT 1999), durch Artenkartierungen nach reproduzierbaren Methoden Hinweise über die Entwicklung der Artenvielfalt in ihrer Gesamtheit zu erhalten. Entsprechende Aufnahmen sind auch auf Bundesebene in Diskussion (UWELTBUNDESAMT 2002).

9. Literatur

BROGGI, M.F. (1990): Inventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung. Entwurf für die Vernehmlassung. BUWAL 79 S.

BROGGI, M.F. & GRABHERR, G. (1991): Biotopinventar Vorarlberg. Endbericht zum Biotopinventar Vorarlberg. Natur und Landschaft in Vorarlberg, Band 4, 223 S.

BUHMANN, D., HUTTER, G. & S. LUTZ (2001): Fliessgewässer in Vorarlberg. Gewässerinventar. Teil 1. Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Band 33, 54 S.

EGGENBERG, S., DALANG, T., DIPNER, M. & MAYER, C. (2001): Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Technischer Bericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 325. BUWAL. 251 S.

GRABHER, M. (2000): Evaluierung der Verordnung über den Streuewiesenbiotopverbund Rheintal-Walgau. Im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung. 118 S.

GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer Verlag, Jena.

GRABHERR, G. et al. (in Bearbeitung): Vorarlberger Waldvegetationskartierung. Studie im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung.

LGB (22/1997): Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Hrsg.: Vorarlberger Landesregierung

MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena.

NOWOTNY, G. & HINTERSTOISSER, H. (1994): Biotopkartierung Salzburg. Kartieranleitung. Amt der Salzburger Landesregierung (Hrsg.), 14/94. 247 S.

PETUTSCHNIG, W., 1992: Biotoptypenschlüssel zur Kartieranleitung der Biotopkartierung Kärnten.

RENAT AG (1999): Forschungs- und Sammlungskonzept der Vorarlberger Naturschau. Vorarlberger Naturschau – forschen und entdecken, 8, S. 211-250.

RENAT (2002a): Aktualisierung Biotopinventar Vorarlberg – Schlussbericht, 50 S.

RENAT (2002b): Aktualisierung Biotopinventar Vorarlberg – Kartieranleitung, 55 S.

RENAT (2002c): Aktualisierung Biotopinventar Vorarlberg - Gemeindebericht Thüringen.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1991): Pilotprojekt Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung Bayern. Österreich. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 104 S.
UMWELTBUNDESAMT (2002): Grundlagen für die Planung eines österreichweiten Biodiversitätsmonitoring. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft., 32 S.
WILLI, G., STAUB, R. & FRIEBE, J.G. (1999): Forschungs- und Sammlungskonzept der Vorarlberger Naturschau. Vorarlberger Naturschau – forschen und entdecken, 8, S. 211-250.
WINKLER, I. & WRBKA, T. (1995): Biotopkartierung in Österreich, Stand Juli 1994. Umweltbundesamt-Report: UBA-95-123. Wien.

Anschrift der Autoren:
Rudolf Staub
Georg Willi

RENAT AG
Im Bretscha 22
FL-9494 Schaan

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vorarlberger Naturschau - Forschen und Entdecken

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Willi Georg, Staub Rudolf

Artikel/Article: Pilotprojekt Aktualisierung Biotopinventar Vorarlberg. 91-116