

Synthesebericht zur Pilotphase der Erfolgskontrolle Auen von nationaler Bedeutung

Kurzfassung



Technischer Bericht
im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt

Verfasser:

naturaqua PBK
Service conseil Zones alluviales

© 2010

Impressum

© 2010

Autorin: Leslie Bonnard, naturaqua PBK
Redaktion: Corinne Roth, naturaqua PBK
Begleitung BAFU: Stephan Lussi

Autoren des Basisberichts „Suivi des zones alluviales. Synthèse des résultats.“, 2008: Roulier C., Bonnard L., Thielen R., Gsteiger P., Cosandey A.-C., Hausammann A., Rast S. et Paccaud G.

Bilder:

- S. 10 links: Tiefbauamt Kanton Graubünden
- S.16: IStockfoto
- Weitere Bilder: Auenberatungsstelle

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Arten, Ökosysteme, Landschaften, CH-3003 Bern. Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Hinweis: Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich

Abstract

Der vorliegende Bericht ist eine anwendungsorientierte Zusammenfassung des Berichtes „Erfolgskontrolle Auen von nationaler Bedeutung. Synthese der Pilotphase“¹. Dieser Synthesebericht ist die erste Auswertung der Daten, die zwischen 1987 und 2006 im Rahmen der Erstaufnahme und der Pilotphase der Wirkungskontrolle der Auen von nationaler Bedeutung aufgenommen wurden.

Die der Beurteilung zugrunde liegenden Daten wurden grösstenteils bei der Inventarisierung (Erstaufnahme) aufgenommen und geben den damaligen Zustand wieder. Insofern lassen sich noch kaum Aussagen über die Wirkung des Aueninventars machen. Eine beschränkte Anzahl Zweit-aufnahmen erlauben es aber, aufzuzeigen, wie solche Zeitreihen in Zukunft ausgewertet werden könnten.

Die Resultate der Pilotphase zeigen, dass die Objekte des Inventars in sehr unterschiedlichem Zustand sind. 49 Objekte erhalten eine sehr gute Bewertung, weisen demnach kaum Eingriffe auf. 79 Objekte werden als beeinträchtigt bis stark beeinträchtigt eingestuft.

Abstract français

Le rapport présent est un résumé pratique du rapport technique „Suivi des zones alluviales. Synthèse des résultats“ (Service conseils zones alluviales, 2008). Ce rapport de synthèse est une première évaluation des données qui ont été récoltés entre 1987 et 2006 dans le cadre des relevés de l'état initial et de relevés pilotes du suivi des effets de l'inventaire des zones alluviales d'importance nationale.

Les données exploités pour ce rapport ont été relevées d'une grande partie lors de la mise en inventaire (état initial) et reflètent donc cette situation historique. Il n'est pas possible d'en tirer des conclusions sur l'effet de l'inventaire. Quelques relevés de suivi montrent cependant, comment les séries de relevés pourraient être traités. Les résultats de la phase pilote montrent que les objets de l'inventaire sont en très différents états. 49 objets montrent de très bons résultats et sont donc peu atteints. 79 objets sont classés comme perturbés ou même très perturbés.

¹ *Suivi des zones alluviales. Synthèse des résultats. Auenberatungsstelle 2008*

1 Einleitung

Der vorliegende technische Bericht zeigt und kommentiert die praxisrelevanten Resultate des *Syntheseberichts der Zustandserhebung in den Auen von nationaler Bedeutung*. Er ermöglicht einen schnellen Zugriff auf die wichtigsten Resultate der Pilotphase der Wirkungskontrolle zur Inventarisierung der Auen von nationaler Bedeutung. Der dieser Zusammenfassung zu Grunde liegende Synthesebericht beschreibt die erste umfassende Datenanalyse der Wirkungskontrolle, genauer den Teil Umweltwirkung der Erfolgskontrolle. Diese Auswertung diente als Pilotphase zu einer standardisierten Erfolgskontrolle. Die analysierten Daten waren zum Zeitpunkt der Auswertung teilweise deutlich veraltet, was bei der Interpretation der Daten entscheidend ist. Dennoch liefern die Ergebnisse einige wertvolle Hinweise über die Entwicklung und den Zustand der Auen zu bestimmten Zeitpunkten.

Die wissenschaftlich-technischen Methoden zur Aufnahme und Auswertung der Daten und die ausführlichen Resultate sind dem Synthesebericht (Roulier et al. 2008) und dem Handbuch EK Auen (Bonnard et al. 2008) zu entnehmen.

1.1 Datengrundlagen

Die Daten wurden zu verschiedenen Zeitpunkten erhoben.

Die im Synthesebericht analysierten Daten wurden im Rahmen der Erstaufnahme und anlässlich weiterer Erfolgskontrollaufnahmen einzelner Objekte oder Objektgruppen von 1987 bis 2006 zusammengetragen.

Als Basis diente die Erstaufnahme, die für jedes Inventarobjekt anlässlich seiner Aufnahme ins Inventar erfolgt war. Diese Aufnahmen sind zeitlich verschoben. Die Daten zur ersten Inventarversion wurden zwischen 1987 und 1992 aufgenommen, diejenigen der alpinen Auen (1. Revision) im Rahmen des Projekts IGLES von 1999 bis 2001. Die Objekte der 2. Revision wurden zwischen 2003 und 2006 kartiert. Darauf aufbauend wurden in vielen Objekten im Rahmen der Pilotphase zur Erfolgskontrolle weitere Daten erhoben und zum Teil auch Folgeaufnahmen durchgeführt.

Die Beurteilung basiert auf den neusten verfügbaren Daten. Bestimmte Daten sind allerdings mehrere Jahre alt und widerspiegeln daher angesichts der in den letzten Jahren häufigen Hochwasserereignisse und diverser Revitalisierungen oft nicht mehr den aktuellen Zustand.

Als Grundeinheit dienen die Auenobjekte. Diese variieren in der Grösse zwischen 2.1 und 439.5 Hektaren.

Die Wirkungskontrolle Auen basiert auf folgenden Parametern:

- Dynamik (Dyn)
- Geomorphologie (Geom)
- Hydrologie (Hyd)
- Aussergewöhnliche Hochwasser (HW)
- Typische Fauna (Fauna)
- Typische Flora (Flora)
- Eingriffe (Eingr)

Diese Parameter führen kombiniert zu einer Gesamtbewertung der Objekte.

1.2 Datenauswertung

Der Bericht zeigt den Zustand und die Entwicklung der Objekte.

Der Bericht zeigt den Zustand der Objekte anhand der aktuellsten Daten. Der Zeitvergleich ermöglicht zusätzlich das Erfassen von Entwicklungen zwischen verschiedenen Datenaufnahmen. Diese Analyse war nur für die 48 Objekte und Themen möglich, bei denen Folgeaufnahmen durchgeführt worden waren.

Damit die Ergebnisse besser gedeutet werden können, wurden die 283 Objekte des Aueninventars nach Kantonen oder nach Typus gruppiert. Die Gruppierung nach Kantonen verdeutlicht Auswirkungen unterschiedlicher Umsetzung der Auenverordnung. Die Unterteilung in die unten genannten zehn Auentypen zeigt unterschiedliche Problematiken je nach Lokalisierung auf. Sie basiert auf den Faktoren Entstehung, Gewässer, Höhenstufe und Georegion.

- Gletschervorfelder (Vorfeld)
- Alpine Schwemmebene (S.ebene)
- Flüsse subalpin (Fl. subalpin)
- Flüsse montan (Fl. montan)
- Flüsse kollin: Mittelland (Fl. ML)
- Flüsse kollin: Alpensüdseite, westliches Mittelland (Fl. ASS)
- Flüsse kollin: Zentralalpen (Fl. ZA)
- Singularitäten (Sing.)
- Delta (Delta)
- Seeufer (S.ufer)

Siehe auch: Faktenblatt 11 „Das Aueninventar“ (Hausammann et al. 2006), Handbuch EK Auen (Bonnard et al. 2008)

1.3 Resultate

Der vorliegende Bericht zeigt, welche Objektgruppen stark beeinträchtigt oder im Gegenteil in besonders gutem Zustand sind. Er erläutert kurz, welche Aspekte den Zustand in besonderem Masse positiv oder negativ beeinflussen.

Die nur punktuell vorhandenen Zeitreihen wurden im Rahmen des Syntheseberichts ausgewertet. Aufgezeigt werden die Möglichkeiten der Auswertung von Zeitreihen und der ausgearbeiteten Analysewerkzeuge (Handbuch EK Auen und Auenplattform) beim Vergleich von Zeitreihendaten.

**Zustandsklassen
helfen bei der Interpretation der Daten.**

Alle Resultate werden auf einer Skala von 0 bis 100 ausgedrückt, wobei 0 die schlechteste Bewertung und 100 dem Idealbild einer Aue am nächsten ist. Die Resultate werden zur besseren Übersicht in Zustandsklassen gruppiert und in Grafiken und Tabellen entsprechend farblich hervorgehoben.

Zustand	Bewertung
sehr gut	81 – 100
gut	61 – 80
mittel	41 – 60
beeinträchtigt	21 – 40
stark beinträchtigt	0 – 20

Tabelle 1 : Einteilung der Resultate in Zustandsklassen

2 Zustand der Auen nach einzelnen Parametern

Flussauen sind häufig von Beeinträchtigungen betroffen.

Die untenstehende Tabelle zeigt zusammenfassend die Resultate der Auswertung in den unter 2.2 aufgeführten Parametern pro Auentyp.

Thema \ Typ	Dyn	Geom	Hyd	Flora	Eingr
Vorfeld	83	85	76	69	92
S.ebene	44	89	86	77	76
Fl. subalpin	41	33	76	56	65
Fl. montan	36	46	62	50	60
Fl. ML	16	41	79	31	45
Fl. ASS	21	38	68	37	48
Fl. ZA	50	43	51	k.A.	63
Sing.	81	k.A.	81	54	67
Delta	61	61	73	46	55
S.ufer	64	48	61	54	58

Tabelle 2 : Resultate der verschiedenen Themenbereiche pro Auentyp. (k. A. = keine Angaben)

Besonders positiv fallen die Werte für den Typ *Gletschervorfelder* aus, der kaum beeinträchtigte Objekte enthält. Ebenfalls auffallend positive Werte weisen die Typen *alpine Schwemmebene* (Geomorphologie und Hydrologie) sowie *Singularitäten* (Dynamik und Hydrologie) auf.

Einen hohen Grad an Beeinträchtigungen weisen die beiden Typen *Flüsse kollin: Mittelland* (Dynamik und Flora) und *Flüsse kollin: Alpensüdseite, westliches Mittelland* (Dynamik, Geomorphologie und Flora) auf. Ebenfalls beeinträchtigt ist der Typ *Flüsse subalpin* bezüglich Geomorphologie und der Typ *Flüsse Montan* bezüglich Dynamik.

Der Grossteil der Werte liegt aber im Bereich mittel bis gut.

Die Themenbereiche *aussergewöhnliche Hochwasser* und *typische Fauna* werden nicht auf dieselbe Art ausgewertet und fehlen in der Tabelle. Sie werden in den folgenden Kapiteln aber auch behandelt. Die folgenden Unterkapitel behandeln jeweils einen Parameter detaillierter und erläutern die Resultate.

2.1 Dynamik

Indikator: Flächenanteil dynamisch geprägter Pioniervegetation

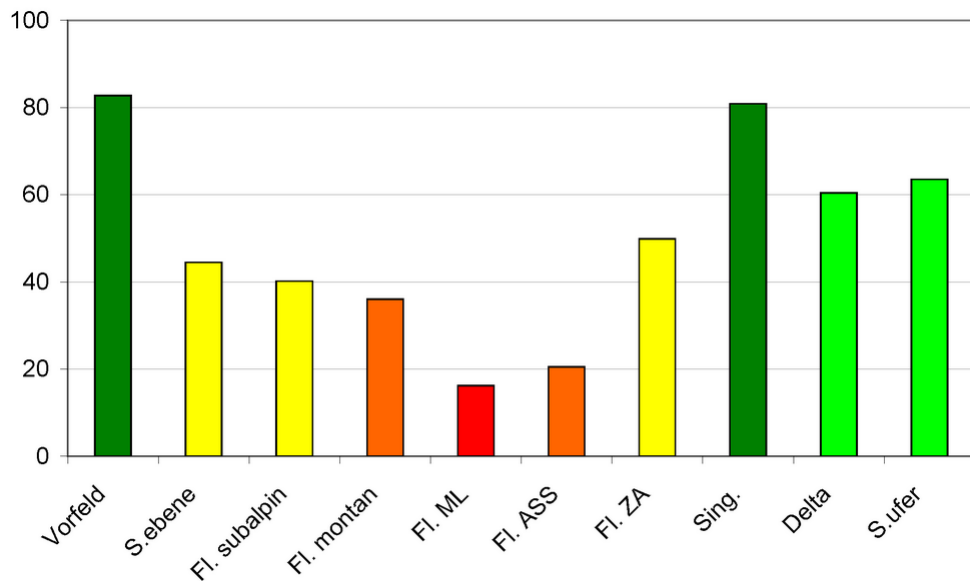


Grosse Unterschiede: Aue an begradigtem Gewässer – dynamische Aue

2.1.1 Aktueller Stand

Die Dynamik vieler Objekte im Inventar ist beeinträchtigt. Es gibt aber grosse Unterschiede zwischen den Typen.

Der Mittelwert über alle Objekte im Themenbereich Dynamik liegt leicht unter 50 und damit klar im beeinträchtigten Bereich. Es gibt jedoch grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen Typen von Auengebieten. Die *Gletschervorfelder*, *Singularitäten*, *Deltas* und *Seeufer* erhalten mit Werten über 60 gute Noten. Im Gegensatz dazu fallen die *Flüsse subalpin*, *montan* und *kollin* (*Mittelland* und *Alpensüdseite*) mit Werten unter 40 zum Teil deutlich ab.



Grafik 1: Resultate des Themenbereichs Dynamik für die verschiedenen Auentypen.

Die guten Resultate der *Singularitäten*, *Deltas* und *Seeufer* sind zu einem grossen Teil auf den verhältnismässig grossen Anteil an Schilfflächen und im Fall der *Singularitäten* auch an Schwarzerlenwäldern zurückzuführen.

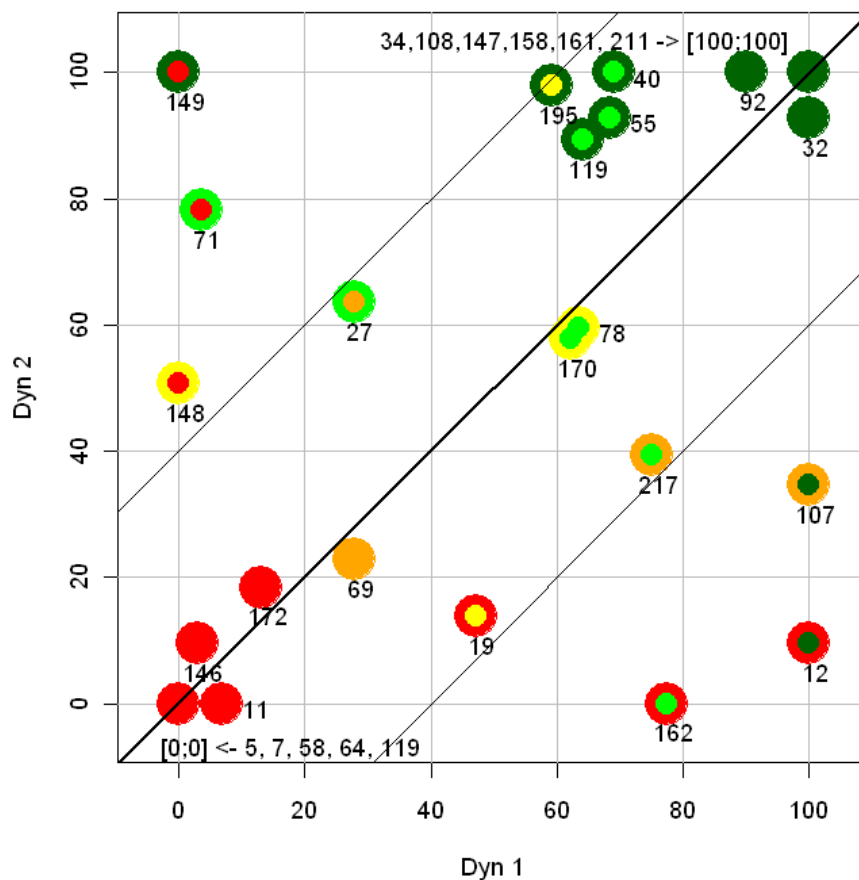
Tieferliegende Auen sind tendenziell stärker beeinträchtigt.

Tendenziell ist ein Höhengradient auszumachen, was nachvollziehbar ist, da die tiefer gelegenen Auen stärker dem räumlichen Druck von Siedlungen, Landwirtschaft und Verkehrsachsen ausgesetzt sind.

2.1.2 Entwicklung

Die Entwicklung der Dynamik konnte für 34 Objekte anhand jeweils zweier Aufnahmen untersucht werden. In den meisten Fällen stammt die erste Aufnahme aus den Jahren 1987/88 (Dyn 1), die zweite aus den Jahren 1995/96 oder 2004 bis 2006 (Dyn 2).

Die ausgewerteten Aufnahmen ergeben keinen statistisch signifikanten Entwicklungstrend. Auf der untenstehenden Grafik bleiben unveränderte oder wenig veränderte Objekte auf oder nahe der Diagonalen (unverändert positive Dynamik-Werte oben rechts, unverändert negative Dynamik-Werte unten links). Objekte, die sich stark verbessert haben, kommen in die linke obere Ecke zu liegen, solche, die sich stark verschlechtert haben in die rechte untere Ecke. Die Farbgebung entspricht der Tabelle unter 1.3.



Grafik 2: Gegenüberstellung der Werte der ersten (Dyn 1, innere Farbe) und zweiten (Dyn 2, äussere Farbe) Erhebung der Dynamik in 34 Objekten (Objektnummer bei den Punkten).

Hochwasser beeinflussen die Aufnahmen stark.

Einzelne Objekte haben sich stark zum Guten oder zum Schlechten verändert. Diese sind in zwei Gruppen einzuteilen: Die erste Gruppe besteht aus Objekten, die tatsächlich eine Entwicklung hin zu stabileren Gesellschaften durchlaufen. Die zweite Gruppe besteht aus Objekten, deren Daten durch Hochwasserereignisse beeinflusst wurden. Hochwasser können die Indikatoren kurzfristig beeinträchtigen, zeigen aber im Grunde eine erwünschte Dynamik.

Der Zustand gewisser Auen entlang von eingedämmten Flüssen hat sich deutlich verschlechtert.

Zur ersten Gruppe gehören die Objekte 12 *Ghöggerhütte, TG* und 162 *Pomareda, GR*. Diese beiden eingedämmten Flusssysteme vermögen ihre Auen nicht mehr zu verjüngen. Die Aufnahmen im Abstand von 18 Jahren zeigen die Entwicklung zu stabileren Gesellschaften.

Zur zweiten Gruppe gehören die Objekte 149 *Albinasca, TI*, 148 (Geròra, TI), 27 *Rhözünser Auen, GR* und 195 *Il Rom Valchava-Graveras, GR* (erste Kartierung kurz nach grösseren Hochwasserereignissen) sowie Objekt 71 *Augand, BE* und 107 *Stössli, UR* (zweite Kartierung während, beziehungsweise kurz nach den Hochwasserperioden 2005).

2.2 Geomorphologie

Es besteht ein grosser Unterschied zwischen den Werten der alpinen und der tiefergelegenen Auen

Indikatoren: Sinuosität, Veränderungen des Laufs, Geschiebetrieb

Die alpinen Auengebiete weisen im Bereich Geomorphologie durchgehend sehr gute Werte auf. Der Unterschied zu den tiefer gelegenen Auen ist markant. Für die *Singularitäten* können zu diesem Themenbereich keine Werte berechnet werden, da die Grundlagen fehlen.

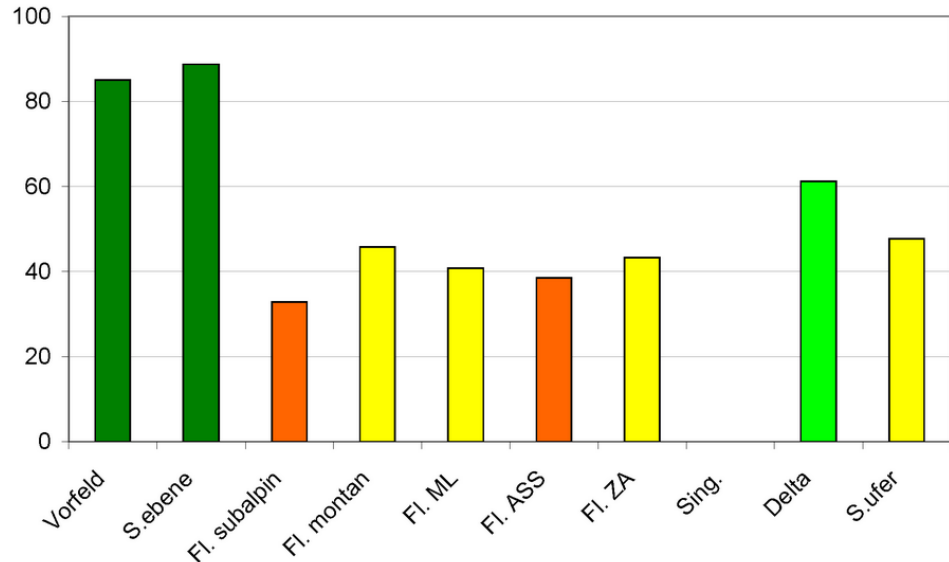


Diagramm 3: Resultate des Themenbereichs Geomorphologie für die verschiedenen Auentypen

Viele Uferlinien sind zu gerade.

Die Mittelwerte der *Deltas* und *Seeufer* liegen im mittleren Bereich. Eine Betrachtung der einzelnen Objekte zeigt aber, dass die Streuung gross ist und je rund ein Drittel der Objekte sehr gute bzw. sehr problematische Werte aufweisen.

Die Flussauen weisen Mittelwerte leicht unter 50 auf. Sie haben häufig eine eingeschränkte Sinuosität und verändern ihr Bett nur wenig. Dies liegt oft an Einschränkungen durch Verbauungen, kann aber auch natürlicherweise durch schmale Talsohlen gegeben sein.

Die gemessenen Indikatoren zeigen, dass die Veränderungen der Gewässerläufe und beim Geschiebetrieb in den Flussauen grundsätzlich zufriedenstellend sind. Allerdings ist die Veränderung des Laufs für die *Flüsse Mittelland* deutlich eingeschränkt. Beim Geschiebetrieb gibt es einige klare Ausreisser, die problematische Werte aufweisen. Bei den *Flüssen montan* und *Mittelland* tiefen sich die Objekte 35 (Ognia da Pardiala, GR), 65 (Les Auges d'Estavannens, FR) und 5 (Eggrank Thurspitz, ZH) stark ein. Südlich der Alpen ist zudem eine Tendenz zur Eintiefung festzustellen. Die Objekte 160 (Pascoletto, TI) und 161 (Rosera, TI) entlang der Moesa mit bis zu 4.3 cm/Jahr Eintiefung sind die extremsten (in der Zwischenzeit sind diese beiden Objekte revitalisiert worden). In den Zentralalpen stellt man eher eine Auflandungstendenz fest. In den Objekten am Vorderrhein 29 (Cauma, GR) und 30 (Plaun da Foppas, GR) erreicht diese bis zu 4.2 cm/Jahr.

2.3 Hydrologie

Indikatoren: Beeinträchtigung des Abflusses, hydraul. Fluktuation

Die Werte der Hydrologie sind übers gesamte Inventar gesehen gut. Die Abflüsse sind relativ naturnah.

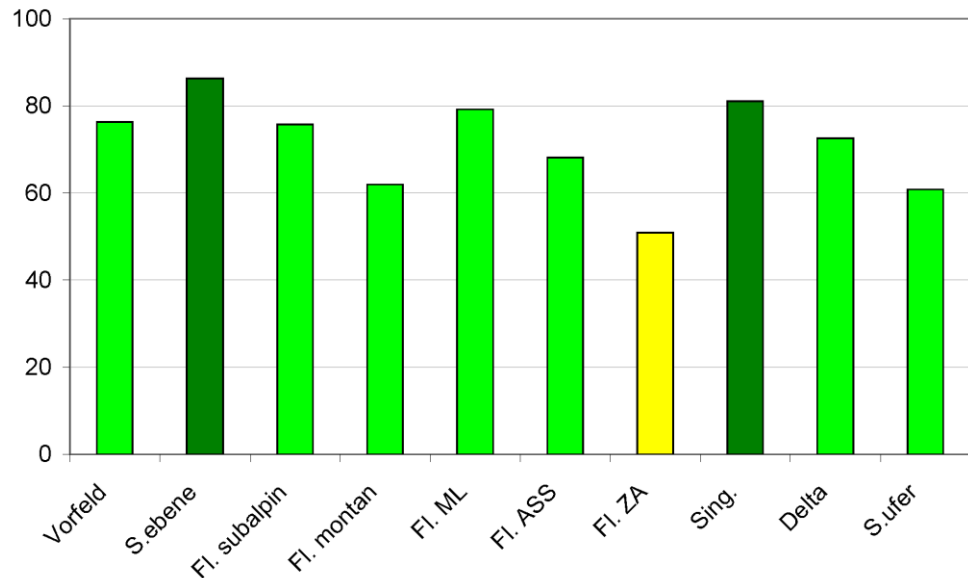


Diagramm 4: Resultate des Themenbereichs Hydrologie für die verschiedenen Auentypen

Das Abflussregime der alpinen Objekte ist kaum beeinträchtigt.

Die Typen *Gletschervorfelder*, *alpine Schwemmebenen* und *Flüsse subalpin* weisen durchwegs gute bis sehr gute Werte auf. Auf dieser Höhe sind Wasserentnahmen noch selten. Die Abflüsse hängen vor allem von saisonalen- und Tagesrhythmen ab (glaziales Regime). Niederschlagsereignisse wirken sich auf dieser Höhe kaum aus, da das darüber liegende Einzugsgebiet zu klein ist.

Verschiedene Objekte werden von Wasserentnahmen beeinflusst. Gerade die Stromproduktion kann aber zu dynamischen Fluktuationen führen.

Die Typen *Flüsse montan*, *kollin: Alpensüdseite* und *kollin: Zentralalpen* weisen mittlere bis gute Werte auf. Hier sind die Resultate bezüglich der beiden hier betrachteten Indikatoren sehr unterschiedlich: Die Objekte dieser Typen sind am stärksten von Wasserentnahmen betroffen. Ungefähr ein Drittel der Objekte liegt in Restwasserstrecken mit Abflüssen von weniger als 60% der natürlichen Abflussmenge und ist bezüglich Abfluss beeinträchtigt oder stark beeinträchtigt. Andererseits lassen die Schwall-Sunk Variationen dieselben Objekte bezüglich hydraulischer Fluktuation in gutem Licht erscheinen, auch wenn diese kaum natürlich verursacht ist.

Die Typen *Flüsse: kollin Mittelland*, *Singularitäten* und *Deltas* erhalten gute bis sehr gute Werte. Sie liegen weiter unterhalb der grossen Stauseen und werden von Niederschlagsereignissen beeinflusst.

Die *Seeufer* erreichen nur knapp die Bewertung gut. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die meisten Seen der Schweiz stark reguliert sind und die Wasserniveauschwankungen künstlich beeinflusst werden.

2.4 Aussergewöhnliche Hochwasser

Indikator: Anzahl Hochwasser bestimmter Jährlichkeiten

Das Eintreffen oder Ausbleiben von aussergewöhnlichen Hochwasserereignissen kann in Bezug auf den Zustand eines Objektes nicht gewertet werden. Die Information über grössere Hochwasserereignisse ist aber für die Interpretation anderer Daten wichtig.



Gewünschte Dynamik: Aue bei Hochwasser

Messdaten sind für rund die Hälfte der Auengebiete vorhanden.

Für 123 Auen von nationaler Bedeutung können Informationen einer nationalen hydrologischen Station ausgewertet werden. Alle anderen Objekte liegen zu weit weg von der nächsten Messstation, oder an Gewässern, die keine Messstation haben. Vor allem im alpinen Bereich sind kaum Messstationen installiert.

In den letzten Jahren waren grössere Hochwasser häufig. An den 123 relevanten Messstellen wurden zwischen 1987 und 2006 121 Hochwasser mit einer Jährlichkeit (Q) von 5 bis 20 Jahren, 107 mit einer Jährlichkeit von 20 bis 100 Jahren und 80 mit einer Jährlichkeit von über 100 Jahren gemessen. Folgende grossen Hochwasserereignisse wurden registriert:

1987: Auengebiete der Typen *Flüsse montan* im Oberwallis und Unterengadin sowie *Flüsse kollin: Zentralalpen* und einzelne Gebiete auf der Alpensüdseite.

1999: Fast alle Auengebiete der kollinen Stufe nördlich der Alpen ausgenommen die Westschweiz.

2000: Lokales Ereignis im Wallis.

2005: Die meisten Objekte der Typen *Flüsse montan* und *Flüsse kollin: Mittelland* waren von grossen Hochwassern betroffen.

2.5 Typische Fauna

Indikatoren: Anzahl Biberbeobachtungen, Anzahl Brutpaare des Flussuferläufers



Anspruchsvolle Auenbewohner: Biber und Flussuferläufer

Biber und Flussuferläufer haben unterschiedliche Ansprüche an die Auen.

Als Indikatoren der Fauna der Auengebiete von nationaler Bedeutung wurden Nachweise des Bibers und des Flussuferläufers in die Datenbank integriert.

Der Flussuferläufer gilt in der Schweiz als stark gefährdet, der Biber als vom Aussterben bedroht. Allerdings hat sich der Biberbestand in den letzten Jahren etwas erholt. Während der Biber vor allem in Weichholzaunen zu finden ist, nutzt der Flussuferläufer eher grosse, wenig bewachsene Kiesflächen.

Der Flussuferläufer wurde in 92 Auengebieten an Flüssen in den kollinen bis subalpinen Stufen beobachtet.

Der Biber wurde in einem Monitoring vom Winter 1992/93 und in Einzelbeobachtungen bis 2003 in 20 der 109 für Biber geeigneten Auen beobachtet.

Aktuelle Daten (bis 2010) zeigen eine deutliche Zunahme der Biberpopulation: Beim Bibermonitoring im Winter 2007/2008 und im Rahmen von Einzelbeobachtungen wurden in 68 Auengebieten Biber beobachtet. Gleichzeitig weisen neuere Erkenntnisse darauf hin, dass der Biber sich auch in Auen niederlässt, die bisher nicht zu den für ihn geeigneten gezählt wurden. Das potentielle Ausbreitungsgebiet ist grösser als bisher angenommen.

2.6 Typische Flora

Indikatoren: Diversität der Formationen, Anteil typischer Auenwälder, Neophyten

Die typische Flora zu erhalten ist eines der Hauptziele des Auenschutzes. Die Arten zeigen als Indikatoren die Standorteigenschaften an. Als positive Indikatoren werden die Diversität der Pflanzenformationen und der Anteil typischer Auenwälder gewertet. Eine Besiedelung durch Neophyten zeigt zwar eine hohe Dynamik an, beeinträchtigt aber die beiden erstgenannten Indikatoren, die gleichzeitig als Ziel zu betrachten sind.



Typische Auenflora : Silberweide und Fleischers Weidenröschen

2.6.1 Aktueller Stand

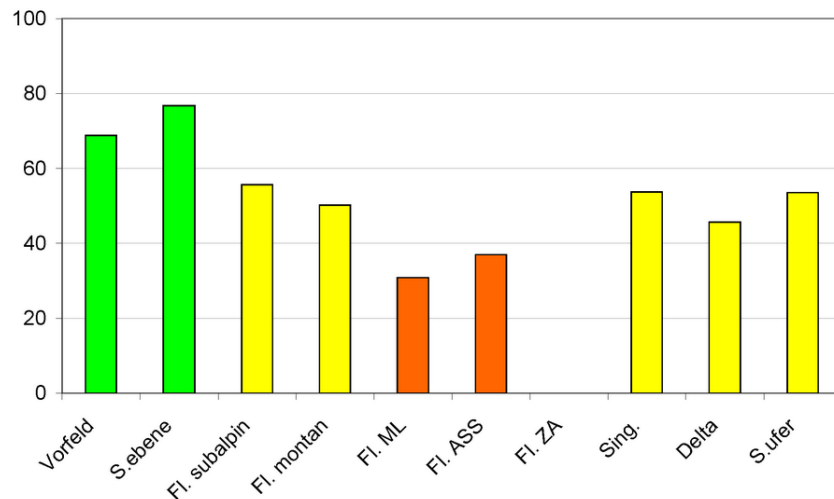
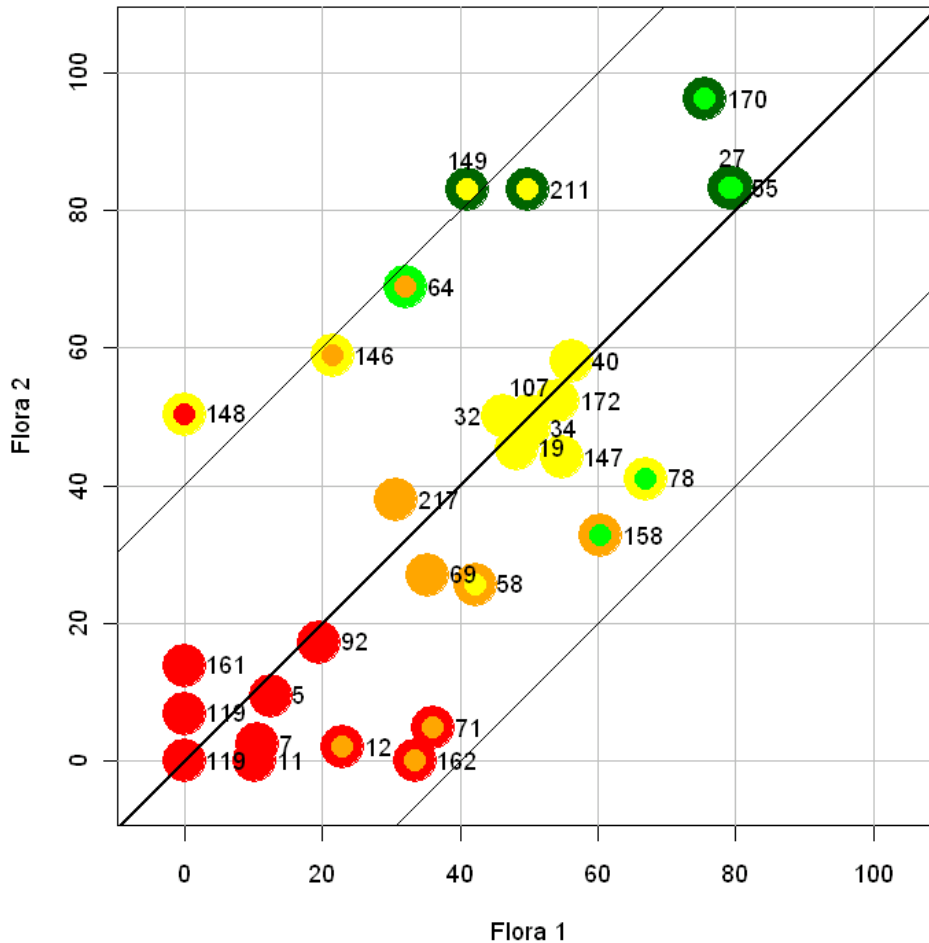


Diagramm 5: Resultate des Themenbereichs typische Flora für die verschiedenen Auentypen

Die Gletschervorfelder und alpinen Schwemmebenen weisen in Bezug auf die typische Flora gute Werte auf. Sie beherbergen komplexe Vegetationsmosaiken von hoher Qualität. Die anderen Auentypen weisen schlechtere Werte auf. Eine grosse Anzahl Objekte an eingedämmten Flüssen sind sogar stark beeinträchtigt.

2.6.2 Entwicklung

Mit den vorhandenen Daten kann die Entwicklung der typischen Flora in 31 Objekten angeschaut werden. Die Ergebnisse der Kartierungen aus den Jahren 1987/88 und 1995/96 oder 2004 bis 2006 zeigen keine grossen Veränderungen.



Grafik 6: Gegenüberstellung der Werte der ersten (Flora 1, innere Farbe) und zweiten (Flora 2, äussere Farbe) Erhebung der typischen Flora in 31 Objekten (Objektnummer bei den Punkten, Farbgebung gemäss Tabelle unter 1.3).

Einige Objekte entwickeln sich positiv. Bei den eingedämmten Flüssen hingegen schreitet die Stabilisierung voran.

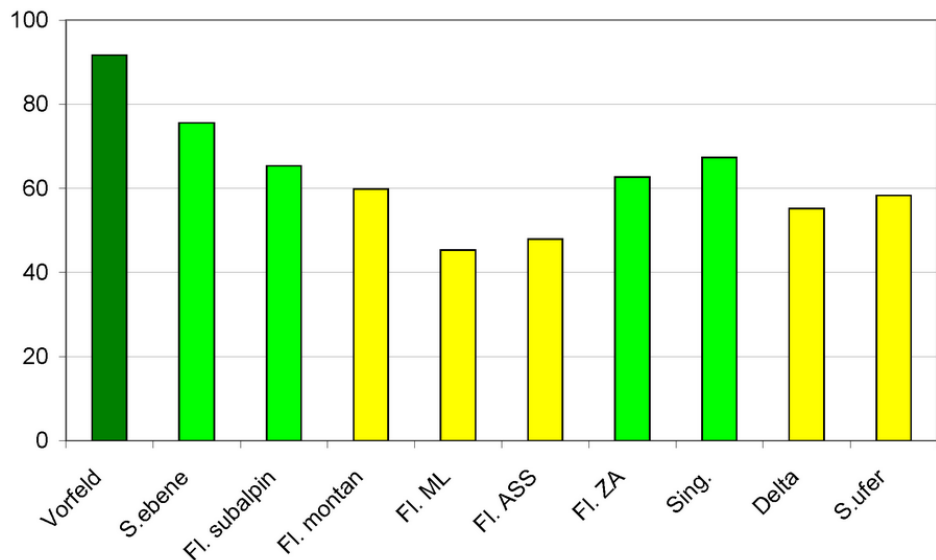
Für einzelne Objekte ist eine Verbesserung der Werte sichtbar. Im Val Bedretto, TI betrifft dies die Objekte 146 (Bosco dei Valloni), 148 (Gerora) und 149 (Albinasca). Hier fehlten Pionierformationen nach den Hochwassern von 1987, diese konnten sich bis zur zweiten Kartierung 1996 aber einstellen. Im Objekt 64 (Broc, FR) hat sich das Seeufer positiv weiterentwickelt. Im Objekt 211 (Monod, VD) machen sich die Renaturierungsarbeiten bemerkbar, bei denen Pappelpflanzungen entfernt wurden.

Die Verschlechterung der Objekte 71 (Augand, BE) und 78 (Engstlige: bim Stei – Oybedly, BE) ist auf Zweitaufnahmen kurz nach Hochwassern, diejenige der Objekte 158 (Ai Fornas, GR) und 162 (Pomareda, GR) auf die fortschreitende Stabilisierung durch die Eindämmung zurückzuführen.

2.7 Eingriffe

Indikatoren: Diversität der Eingriffe, Eingriffe Boden und Vegetation, Zugänglichkeit, Einschränkungen der Dynamik

In den *Gletschervorfeldern* wurden am wenigsten Eingriffe vorgenommen – dementsprechend positiv fallen die Werte dieses Typs aus. Die anderen Typen weisen Werte von mittel bis gut mit einem klaren Höhengradienten auf.



Grafik 7: Resultate des Themenbereichs Eingriffe für die verschiedenen Auentypen

Je tiefer eine Aue liegt, desto stärker ist die Beeinträchtigung durch Eingriffe.

Mit abnehmender Höhe und zunehmender Bevölkerungsdichte nehmen die Eingriffe zu. Gleichzeitig waren für die alpinen Auen (*Gletschervorfelder* und *alpine Schwemmebenen*) bereits bei der Inventarisierung strenge Kriterien punkto Eingriffe aufgestellt worden. Diese führten dazu, dass mögliche Objekte mit zu vielen Eingriffen gar nicht aufgenommen wurden.

Alpine Schwemmebenen erhalten leicht schlechtere Werte, da sie häufig alpwirtschaftlich genutzt werden.

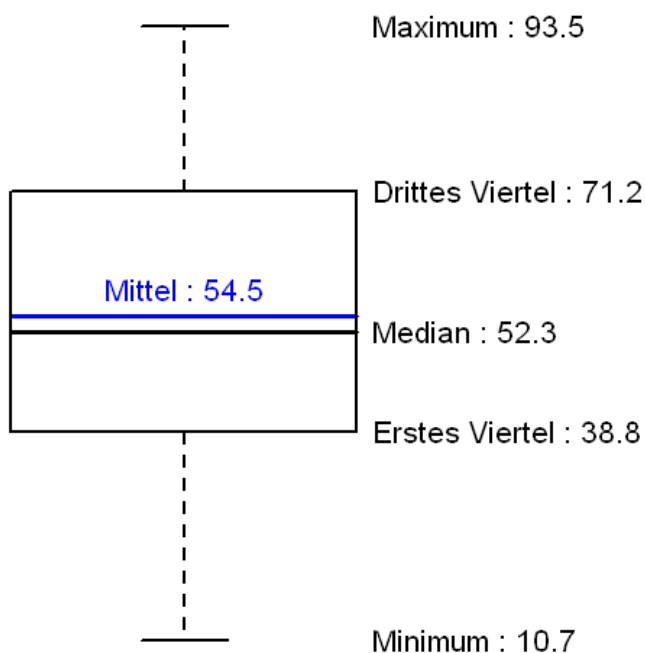
Mehr als die Hälfte der Objekte der Typen *Flüsse kollin: Mittelland, Alpensüdseite, Singularitäten* und *Deltas* sind grossflächig von Eingriffen betroffen und stark beeinträchtigt. Die Typen *Flüsse kollin: Mittelland* und *Alpensüdseite* sind insbesondere von Eindämmungen betroffen. Im Mittelland sind knapp die Hälfte der Objekte auf mehr als 40% ihrer Länge eingedämmt. Auf der Alpensüdseite betrifft dies knapp ein Drittel der Objekte.

3 Bewertung der einzelnen Objekte

Anhand der Indikatoren, zu denen für alle Objekte Daten vorhanden sind, wird eine Gesamtbewertung pro Objekt vorgenommen. Daraus resultiert eine „Objektnote“. Dabei werden nicht primär die neusten Daten verwendet, sondern die Parameter berücksichtigt, die für alle Objekte des Inventars in gleicher Form vorhanden und somit direkt vergleichbar sind.

Das Inventar enthält sowohl Objekte in sehr gutem wie auch in sehr schlechtem Zustand.

Im Durchschnitt wird ein Objekt des Aueninventars mit 54.5 bewertet und ist somit mittelmässig. Die Variation innerhalb des Inventars ist aber gross. Ein Viertel der Objekte weisen Werte unter 28.8 auf, sind also beeinträchtigt oder stark beeinträchtigt. Ein Viertel weisen Werte über 71.2 auf, sind also in einem deutlich guten oder sehr guten Zustand.



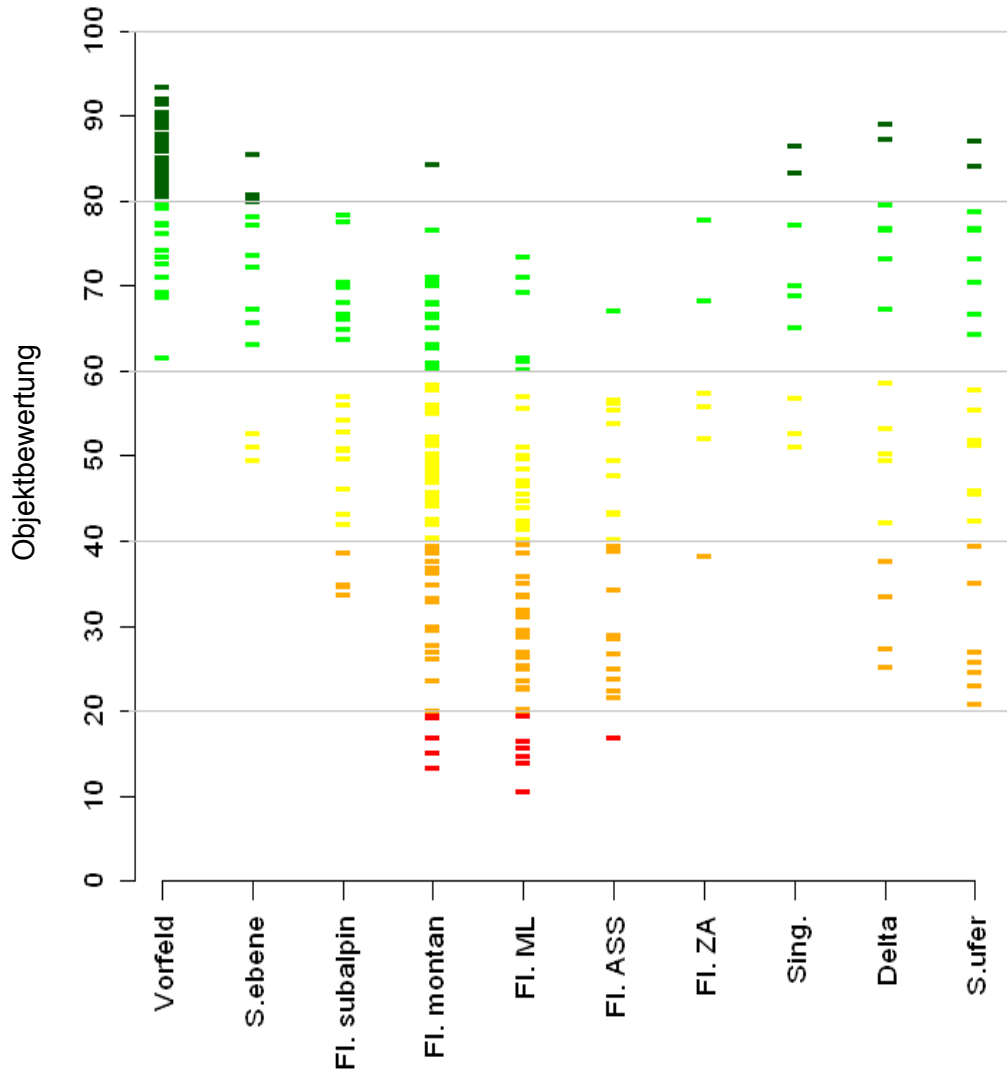
Grafik 8: Charakteristische Werte der individuellen Bewertung der Inventarobjekte.

Am Schluss des Berichts ist eine Liste mit der Bewertung aller Objekte nach Kanton und Objekt Nummer geordnet beigefügt.

→ **Bemerkung:** Die meisten der Daten, die für alle Objekte vorhanden sind, stammen von den Ersterhebungen anlässlich der Inventarisierung und konnten seither nicht aktualisiert werden. Viele Revitalisierungen neueren Datums sind daher nicht berücksichtigt.

3.1 Betrachtung nach Typ

Generell fällt auf, dass der Zustand der Objekte auch innerhalb einer Gruppe stark variiert. Dennoch lassen sich Tendenzen feststellen: Die Objekte der Gruppen *Gletschervorfelder*, *alpine Schwemmebenen* und *Singularitäten* erhalten allesamt Werte über 50. Stark beeinträchtigte Objekte finden sich in den Typen *Flüsse montan*, *Flüsse kollin: Mittelland* und *Flüsse kollin: Alpensüdseite*. Die Hauptfaktoren für die schlechte Bewertung sind zumeist *Dynamik* und *typische Flora*.



Grafik 9: Bewertung der einzelnen Objekte, nach Typ.

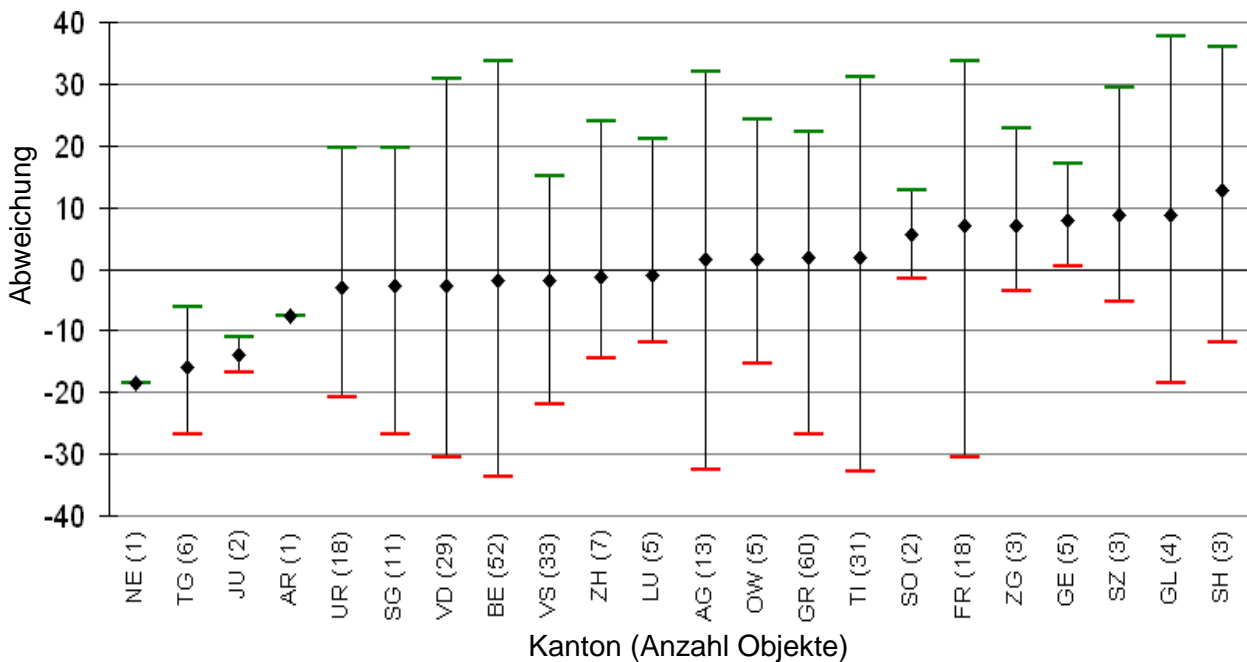
3.2 Betrachtung nach Kanton

Wie oben ausgeführt, variieren die Objektbewertungen nach Typ. Daher bietet es sich bei der Betrachtung nach Kanton an, nicht die absoluten Werte der einzelnen Objekte, sondern die Abweichung der Objekte vom Mittelwert ihres Typs zu betrachten. Ein Kanton, der alle Objekte im alpinen Gebiet hat, wird so nicht automatisch besser dargestellt als ein Kanton, der vor allem tiefliegende und somit meist bedrängte Auen hat.

Die Abweichungen werden gemittelt und ergeben den schwarzen Punkt pro Kanton in der Grafik. Liegt der Wert über 0, sind die Objekte in diesem Kanton besser bewertet als das Mittel des jeweiligen Typs (Kantone SH, GL, SZ, GE, ZG, FR, SO). Liegt der Wert unter 0, sind die Objekte tendenziell in schlechterem Zustand als der jeweilige Mittelwert es erwarten liesse (NE, TG, JU, AR).

Die Kantonszugehörigkeit eines Objektes ist bisher nicht entscheidend für dessen Zustand.

Grundsätzlich wird ersichtlich, dass die Kantonszugehörigkeit eines Objektes zum Zeitpunkt der Inventarisierung kaum eine Rolle spielt. Die meisten Kantone liegen im Mittel nahe der Nulllinie. Mit Hilfe von Folgeaufnahmen sollen künftig Unterschiede in der Entwicklung über die Zeit festgestellt und so Rückschlüsse auf erfolgreiche und weniger erfolgreiche kantonale Umsetzungsstrategien gezogen werden.



Grafik 10: Mittel (◆), maximale negative (—) und positive (—) Abweichung der Objektbewertungen vom Mittel des Typs pro Kanton.

Kantone mit ein bis zehn Objekten hängen stärker von den Einzelbewertungen einzelner Objekte ab und weichen deshalb relativ häufig etwas von der Mittellinie ab. Die Kantone mit mehr als 10 Objekten liegen grösstenteils nahe beim Durchschnitt. Am besten schneidet der Kanton Freiburg ab. Das Objekt 64 (Broc) und die fünf Objekte am Südufer des Neuenburgersees (203 – 207) mit wenigen Eingriffen und einem reichen Vegetationsmosaik tragen massgeblich zur guten Bewertung bei.

Die sechs Objekte des Kantons Thurgau liegen alle an der Thur und waren bei der Inventarisierung stark korrigiert. Die durchgeführten und laufenden Revitalisierungsarbeiten werden hier wohl eine deutliche Verbesserung bringen.

4 Synthese

4.1 Vergleich der Typen

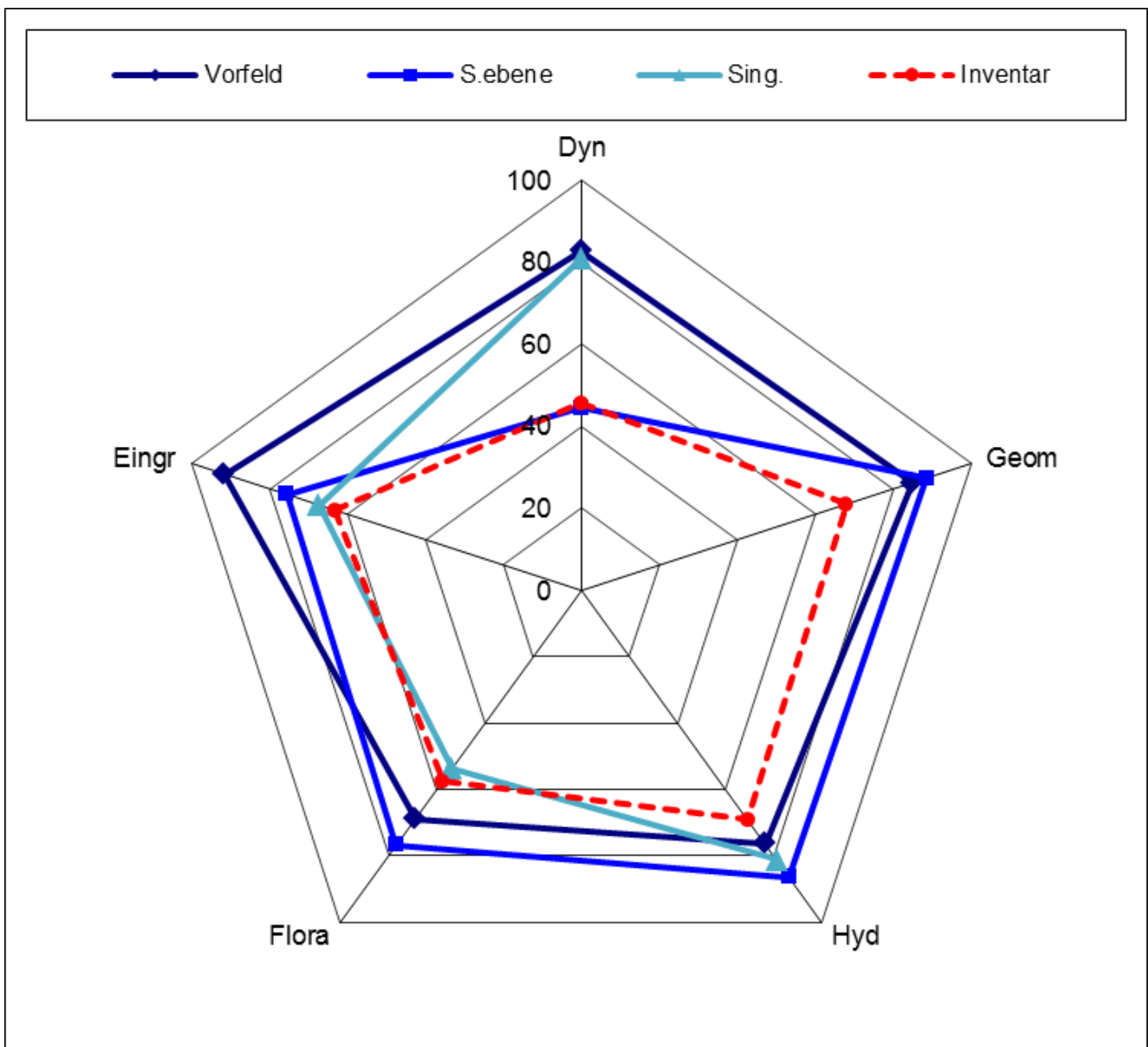
Aufgrund der verschiedenen Auswertungen können die Auentypen in drei Gruppen mit ähnlichen Stärken und Schwächen eingeteilt werden. Rot ist jeweils der Mittelwert aller Objekte des Inventars eingezeichnet.

Gruppe überdurchschnittlich:

Eher **über dem Durchschnitt** liegen die Typen: *Gletschervorfelder*, *alpine Schwemmebenen* und *Singularitäten*.

**Gletschervorfelder,
Schwemmebenen
und Singularitäten
sind in einem guten
Zustand.**

Diese drei Typen erhalten in den meisten Bereichen bessere Werte als der Durchschnitt des Inventars. Einzig die Werte der Dynamik der *Schwemmebenen* und der typischen Flora der *Singularitäten* fallen leicht ab.



Gruppe durchschnittlich:

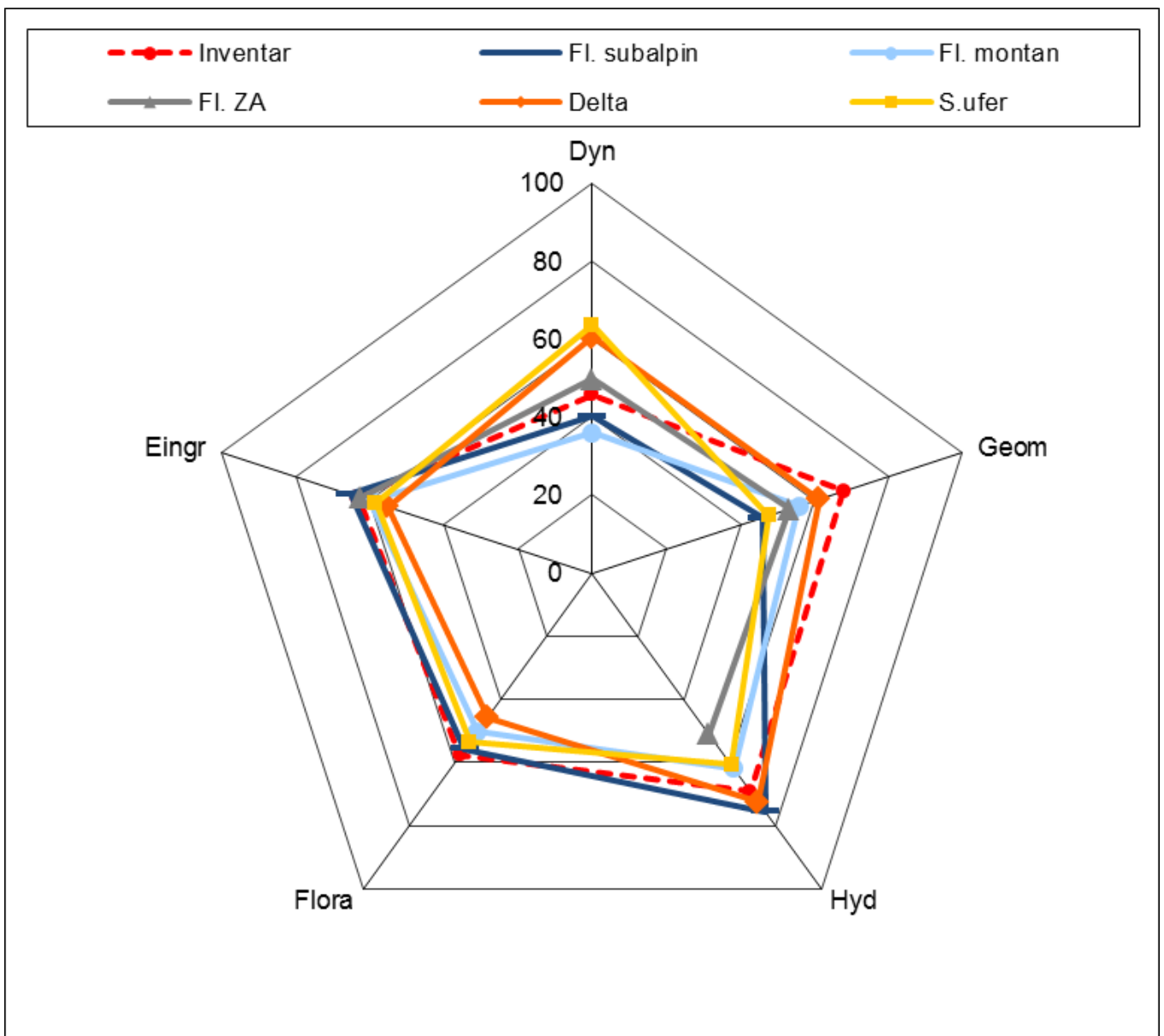
Die Resultate der Typen *Delta*, *Seeufer*, *Flüsse subalpin*, *Flüsse montan* und *Flüsse kollin: Zentralalpen* **gruppieren sich um den Inventardurchschnitt.**

Die Auen an den subalpinen, montanen und kollinen Flüssen sowie Deltas und Seeuferauen sind in einem mässigen Zustand.

Diesen fünf Typen gemeinsam ist die leicht unterdurchschnittliche Bewertung der Geomorphologie. Sie ist in vielen Fällen nicht natürlich.

Bei den Typen *Delta* und *Seeufer* ist die Dynamik eher überdurchschnittlich, wohingegen sie bei den *Flüssen subalpin* und *montan* vor allem aufgrund vieler Hochwasserschutzbauten leicht abfällt.

Auch die Werte für die Hydrologie variieren von relativ gut (*Flüsse subalpin*) bis eher schlecht (*Flüsse kollin: Zentralalpen* und *Seeufer*). Hier besteht Handlungsbedarf.

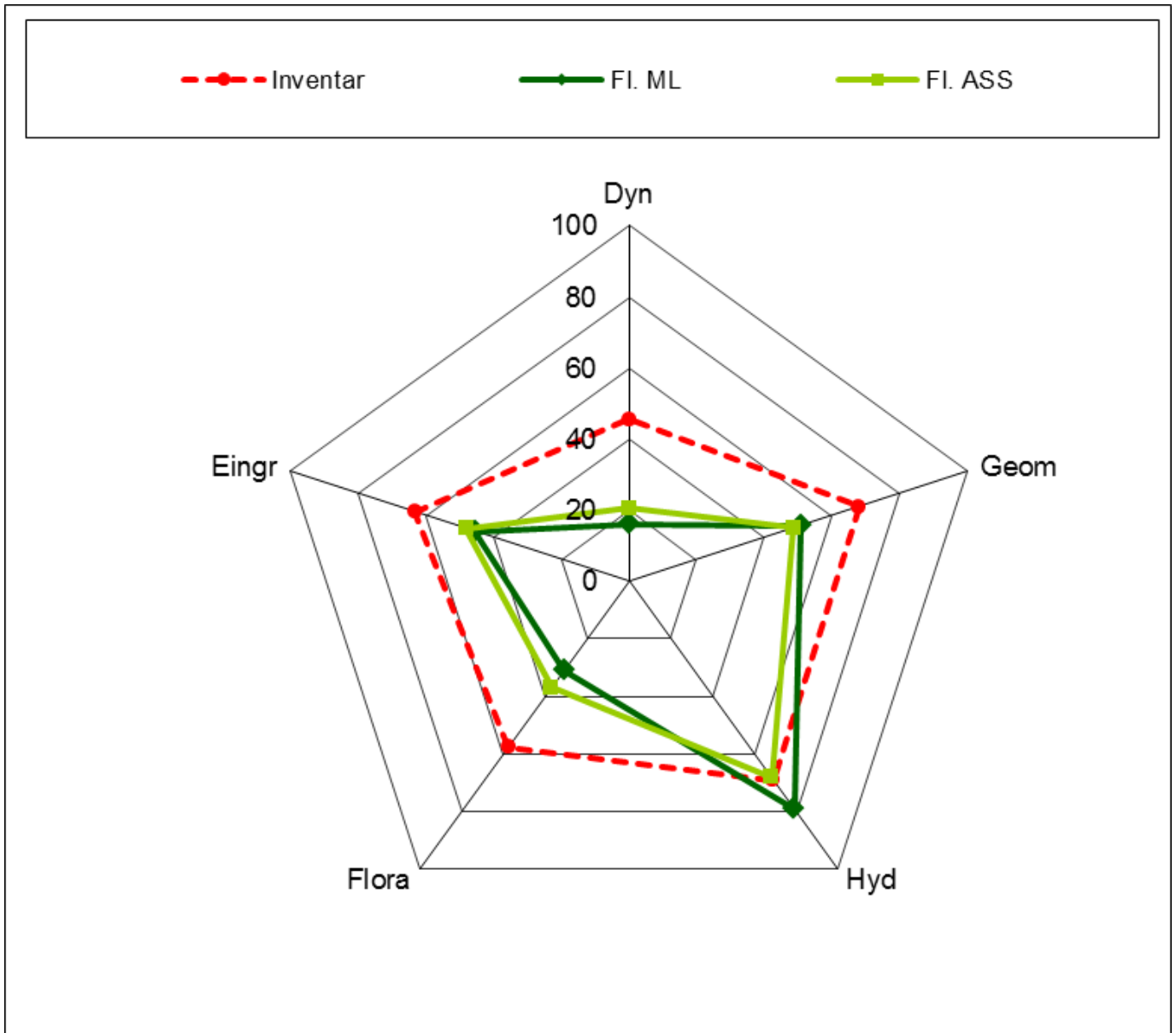


Gruppe unterdurchschnittlich:

Die Flüsse kollin: *Mittelland* und *Alpensüdseite*, *westliches Mittelland* liegen für mehrere Parameter **klar unter dem Durchschnitt**.

Die Objekte im **Mittel-land** sind am **stärksten** beeinträchtigt.

Die Auen dieser zwei stark dem menschlichen Druck ausgesetzten Typen, sind grösstenteils beeinträchtigt. Am schlechtesten sind die Werte für den Bereich Dynamik. Aber auch die Werte für Geomorphologie, typische Flora und Eingriffe liegen klar unter dem Inventardurchschnitt. Einzig die Werte der Hydrologie liegen im Bereich anderer Typen.



5 Ausblick in die Praxis

5.1 Handlungsbedarf „im Feld“

Die im vorliegenden Bericht zusammengefassten Ergebnisse der Wirkungskontrolle in den Auen von nationaler Bedeutung machen einige Punkte deutlich, die im Vollzug des Aueninventars in der Praxis einen gewissen Handlungsbedarf erahnen lassen.

49 Objekte des Aueninventars sind in einem sehr guten Zustand. Diese sollten laut Auenverordnung unbedingt ungeschmälert erhalten bleiben. Ein umfassender Schutz vor Ort, bei Bedarf Pufferzonen und die Erhaltung der Abflussbedingungen wenigstens im näheren Einzugsgebiet sind dazu wichtige Faktoren. Unterhalt oder Pflege sind in dynamischen Auen normalerweise nicht nötig, dagegen kann eine gute Besucherlenkung viel zur Qualität des Auenlebensraums beitragen.

79 Objekte sind beeinträchtigt oder stark beeinträchtigt. Dabei handelt es sich ausschliesslich um Objekte der kollinen bis subalpinen Stufen. Hier sind demzufolge über ein Drittel (35%) der Objekte betroffen. Wo dies noch nicht der Fall ist, sollten wo sinnvoll und machbar Aufwertungsmassnahmen eingeleitet werden.

Auf der kollinen Stufe im Mittelland und auf der Alpensüdseite bestehen die grössten Probleme. Hier sind die Gewässer grossem Druck ausgesetzt (Siedlung, Infrastruktur, Erholung) und die Situation müsste oft im ganzen Einzugsgebiet verbessert werden. An einigen Beispielen (3. Rhonekorrektur (VS, VD), Projekt aarewasser (BE), 2. Thurkorrektur (TG, ZH)) wird dieser Ansatz bereits erprobt. Hier zeigt sich, dass nicht nur fachliche und technische Fragestellungen zu lösen sind, sondern auch eine gute Information der Öffentlichkeit nötig ist, um die verschiedenen Akteure ausreichend und konstruktiv einzubeziehen.

Trotz des hier in diesem Bericht vorgenommenen Versuchs, das Aueninventar summarisch zu beurteilen, bleibt jede Aue ein Spezialfall. Konkrete Massnahmen müssen aufgrund detaillierter Kenntnisse der Situation vor Ort festgelegt werden.

Es kann der Eindruck entstehen, dass die hier präsentierten Werte ein düsteres Bild des Zustands der Auen nach 16 Jahren Umsetzung im Aueninventar zeichnen. Dabei ist aber zu beachten, dass gewisse Daten der Auswertung nicht aktuell sind, sondern teilweise den Zustand bei der Inventarisierung wiedergeben. Der Synthesebericht und diese Zusammenfassung sind damit für diese Objekte erst der erste Schritt zu einer Beurteilung über die Zeit.

5.2 Erfolgskontrolle als Methode

Die diesem Bericht zugrunde liegende erste Synthese der Resultate der Wirkungskontrolle des Aueninventars zeigt erst einen Teil der Möglichkeiten der Methode auf. Insbesondere könnten die für 90% der Objekte und Fragestellungen noch fehlenden Folgeaufnahmen wertvolle Erkenntnisse liefern.

Das vorliegende Erfolgskontrollsystem gibt einen guten Überblick über das Inventar, die Auentypen sowie die Situation in den Kantonen und in einzelnen Objekten. Die Arbeit mit der für die Datensicherung und -auswertung erstellten Accessdatenbank konnte getestet werden und hat gute Resultate geliefert.

Gewisse Anpassungen in der Planung von Aufnahmen, sowie im Umgang mit bestimmten Parametern sind nötig und könnten aufgrund dieser Synthese angegangen werden. Zum Beispiel müssten Hochwasserereignisse wenn möglich bei der Planung von Folgeaufnahmen berücksichtigt werden. Interessant wäre eine kurze Bestandesaufnahme direkt nach jedem Hochwasser. Die detaillierte Aufnahme der Vegetation und der Eingriffe ist aber frühestens zwei bis drei Jahre nach einem Hochwasser sinnvoll.

Diese Pilotauswertung zeigt, dass die Durchführung einer Erfolgskontrolle direkt umsetzungsrelevante Erkenntnisse zur Entwicklung der Auengebiete von nationaler Bedeutung hervorbringen kann.

6 Bibliografie

Bonnard L., Roulier C., Thielen R., Gsteiger P., Cosandey A.-C., Hausammann A. et Rast S. 2008: "*Handbuch Erfolgskontrolle Auen*". Auenberatungsstelle / Service conseil Zones alluviales. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Bern und Yverdon-les-Bains. Ordner, CD.

Hausammann A., Gsteiger P., Roulier C., Righetti A. et Thielen R. 2005: "*Das Aueninventar*". Faktenblatt Auen Nr. 11. Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Roulier C., Bonnard L., Thielen R., Gsteiger P., Cosandey A.-C., Hausammann A., Rast S. et Paccaud G. 2008: "*Suivi des zones alluviales, Synthèse des résultats*". Service conseil Zones alluviales / Auenberatungsstelle. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Bern und Yverdon-les-Bains.

Woolsey S., Weber C., Gonser T., Hoehn E., Hostmann M., Junker B., Roulier C., Schweizer S., Tiegs S., Tockner K. et Peter A. 2005: "*Handbuch für die Erfolgskontrolle bei Fliessgewässerrevitalisierungen - Eine Publikation des Rhone-Thur Projektes*". EAWAG, WSL, LCH-EPFL, VAW-ETHZ. 112 pp.

Anhang: Objektliste

Kanton	Objektnr.	Objektname	Gewässer	Messjahr	Bewertung
JU	144	La Réchesse	Le Doubs	1987	57.1
JU	145	La Lomenne	Le Doubs	1995	51.4
LU	98	Ammenmatt	Kleine Emme	1995	37.0
LU	338	Unterer Schiltwald	Rotbach	2005	31.8
LU	339	Badhus-Graben	Grosse Fontannen	2005	68.1
LU	340	Entlental	Entlen	2002	49.0
LU	341	Fiühli	Hohwäldibach, Rotbach, Waldemme	2005	35.0
NE	209	Seewald-Fanel	Canal de la Thielle, Lac de Neuchâtel	1995	31.7
OW	99	Schlierenrüti	Grosse Schliere	1988	61.8
OW	100	Städerried	Alpnachersee, Chili Schliere, Sarner Aa	1988	58.7
OW	101	Lau	Gross Lau	1988	52.8
OW	102	Steinibach	Gerisbach, Sarnersee, Steinibach	1988	65.3
OW	352	Alpenrösi-Herrenrüti	Engelberger Aa	2004	48.4
SG	12	Ghöggerhütte	Thur	2006	10.7
SG	14	Glatt nordwestlich Flawil	Glatt	2007	40.4
SG	16	Gillhof-Glattburg	Thur	1988	41.6
SG	18	Thurauen Wil-Weieren	Thur	2007	15.8
SG	19	Thur und Necker bei Lütisburg	Necker, Thur	2006	57.1
SG	219	Allenrhein	Bodensee	2003	52.2
SG	369	Goldachtobel	Goldach	2003	42.2
SG	371	Amperenboden	Necker	2005	39.4
SG	373	Schilstal / Sand	Fanbach, Furschbach, Schils	2003	55.9
SG	374	Rheinau / Cholau	Mülbach, Rhein	2004	29.0
SG	376	Sarelli-Rosenbergli	Rhein	2004	26.5
SH	4	Seldenhalde	Wutach	2007	51.3
SH	5	Eggrank-Thurspitz	Rhein, Thur	1995	25.5
SH	342	Bibermüli	Biber	2004	73.5
SO	45	Emmenschachen	Aare, Emme	1995	36.0
SO	221	Aare bei Altreu	Aare	1996	50.3
SZ	104	Tristel	Muota	1988	32.2
SZ	110	Biber im Ägerried	Biber	1988	70.3
SZ	225	Aahorn	Obersee, Wägitaler-Aa	2007	87.6
TG	6	Schäffäuli	Thur	1988	23.7
TG	7	Wuer	Thur	1996	22.9
TG	8	Hau-Äuli	Murg, Thur	1995	20.0
TG	9	Wyden bei Pfyn	Thur	1988	20.5
TG	11	Unteres Ghögg	Thur	2006	31.3
TG	12	Ghöggerhütte	Thur	2006	10.7
TI	146	Bosco dei Valloni	Ticino	1996	23.8
TI	147	Soria	Ticino	1996	76.8
TI	148	Geröra	Ticino	1996	27.9
TI	149	Albinasca	Ticino	1996	71.0
TI	150	Bolla di Loderio	Brenno	1988	26.9
TI	151	Brenno di Bienio	Brenno	1988	30.1
TI	155	Campall	Brenno del Lucomagno	1988	63.4
TI	156	Bassa	Moesa	1988	56.7
TI	157	Boschetti	Ticino	1988	40.3
TI	167	Ciossa Antognini	Ticino	1987	22.6
TI	168	Bolle di Magadino	Lago Maggiore, Ticino, Verzasca	1987	25.1
TI	169	Bolle di Magadino	Lago Maggiore, Ticino, Verzasca	1987	57.1
TI	170	Saleggio	Maggia	2004	17.0
TI	171	Maggia	Maggia	1995	55.5
TI	172	Sompredi-Lovait	Maggia	2004	33.1
TI	227	Soniert-Sabbione	Bavona	1991	51.9
TI	228	Foce della Maggia	Lago Maggiore, Maggia	1996	89.2
TI	229	Madonna del Piano	Tresa	1996	67.3
TI	357	Ghirone	Brenno della Greina	2002	49.3
TI	358	Chiggogna-Lavorgo	Ticino	2002	43.3
TI	359	Biaschina-Giornico	Ticino	2002	24.1
TI	360	Fontane	Orino	2003	70.0
TI	361	Madra	Orino	2002	39.6
TI	362	Calnegia	Fiume Calnegia	2002	50.5
TI	363	Mött di Tirman	Rio Colobiasca	2003	78.6
TI	364	Sonogno-Brione	Verzasca	2002	37.8
TI	365	Ruscada	Boggera	2003	71.3
TI	366	Veziò-Aranno	Magliasina	2003	47.8
TI	367	Casiano	Lago di Lugano, Magliasina	2003	25.3
TI	1079	Ghiacciaio del Basòdino W	Ghiacciaio del Basòdino W	2003	80.7
UR	105	Reussdelta	Reuss, Urnersee	1988	66.7
UR	107	Stössi	Chärstelenbach	2006	58.0
UR	108	Widen bei Realp	Furkareuss	2006	35.1
UR	349	Grosstal	Isitaler Bach	2004	45.1
UR	351	Unterschächen-Spiringen	Schächen	2004	27.2
UR	352	Alpenrösi-Herrenrüti	Engelberger Aa	2004	48.4
UR	353	Altboden	Gorenzmettlenbach	2004	43.3
UR	354	Gomerren	Gornerbach	2004	42.2
UR	355	Stäuberboden	Chärstelenbach	2004	52.5
UR	356	Unteralp	Unteralpreuss	2004	34.8
UR	1008	Hüffirn	Hüffirn	2003	90.6
UR	1010	Brunnifirn	Brunnifirn	2003	83.3
UR	1218	Tiefengletscher	Tiefengletscher	2003	73.5
UR	1219	Dammagletscher	Dammagletscher	2003	79.9
UR	1221	Chelengletscher	Chelengletscher	2003	89.6
UR	1228	Kartigelfirn	Kartigelfirn	2003	71.2
UR	1229	Wallenburfirn	Wallenburfirn, Brunnenfirn, Flächensteinfirn	2003	77.3

Kanton	Objektnr.	Objektname	Gewässer	Messjahr	Bewertung
FR	52	Les Iles de Villeneuve	La Broye	1988	16.7
FR	55	Senseauen	Sense	1988	70.3
FR	60	Bois du Dévin	La Gérine	1988	68.3
FR	61	Argera: Plasselb–Marly	Argera / La Gérine	1988	48.2
FR	62	La Sarine: Rossens–Fribourg	La Sarine	2005	55.1
FR	64	Broc	La Sarine, La Jogne, Lac de Gruyère	1998	78.5
FR	65	Les Auges d'Estavannens	La Sarine	1988	17.1
FR	66	Les Auges de Neirivue	La Sarine	1988	19.4
FR	203	Les Grèves d'Yvonand–Cheyres	Lac de Neuchâtel	1988	58.0
FR	204	Les Grèves de Cheyres–Font	Lac de Neuchâtel	1995	71.1
FR	205	Les Grèves d'Estavayer-le-Lac–Chevroux	Lac de Neuchâtel	1995	75.9
FR	206	Les Grèves de Chevroux–Portalban	Lac de Neuchâtel	1988	69.4
FR	207	Les Grèves de Portalban–Cudrefin	Lac de Neuchâtel	1988	69.2
FR	217	La Neirigue et la Glâne	La Neirigue, La Glâne	2004	48.8
FR	307	Le Chablais	Lac de Morat	2003	20.8
FR	310	Lac de Montsalvens	La Jogne, Lac de Montsalvens	2003	63.7
FR	313	Muscherensense	Muscherensense	2003	49.4
FR	314	Kalte Sense	Kalte Sense	2003	47.7
GE	112	Vallon de la Loire	La Loire	1988	56.3
GE	113	Vallon de l'Allondon	L'Allondon	1995	54.0
GE	114	Moulin de Vert	Le Rhône	1995	43.6
GE	115	Les Gravines	La Versoix	1995	39.7
GE	218	Vers Vaux	Le Rhône	1996	39.5
GL	109	Hinter Klöntal	Chlü, Klöntalersee, Sulzbach	2007	60.6
GL	216	Chrauchbach: Haris	Chrauchbach	2007	84.6
GL	1302	Oberstafelbach	Oberstafelbach	2003	51.3
GR	27	Rhätzünser Rheinauen	Hinterrhein	2006	68.5
GR	28	Cumparduns	Albula, Hinterrhein	1987	20.3
GR	29	Cauma	Vorderrhein	1988	77.9
GR	30	Plaun da Foppas	Vorderrhein	1988	52.3
GR	31	Cahuons	Vorderrhein	1988	55.9
GR	32	Disla–Pardomat	Vorderrhein	2006	60.6
GR	33	Fontanivas–Sondurigt	Vorderrhein	1988	36.3
GR	34	Gravas	Vorderrhein	2006	58.3
GR	35	Ogna da Pardiala	Vorderrhein	2007	45.6
GR	157	Isola	Moesa	1988	40.3
GR	158	Ai Fornas	Moesa	2006	39.0
GR	160	Pascoletto	Moesa	1988	21.7
GR	161	Rosera	Moesa	2005	29.1
GR	162	Pomareda	Moesa	2004	28.7
GR	164	Canton	Moesa	1987	49.6
GR	166	Pian di Alne	Calancasca	1988	33.5
GR	174	Strada	Inn	1988	50.0
GR	176	Plan-Sot	Inn	2007	56.2
GR	177	Panas-ch–Resgia	Inn	1988	51.5
GR	181	Lischana–Suronnas	Inn	1988	58.5
GR	185	Sotruinas	Inn	1988	50.1
GR	187	Blaisch dal Piz dal Ras	Susasca	1988	50.0
GR	188	San Batrumieu	Inn	1988	38.8
GR	190	Isola Glischa–Arvins–Seglias	Inn, Chamuera	1988	53.1
GR	194	Flaz	Flaz, Inn	1988	57.2
GR	195	Il Rom Valchava-Graveras (Müstair)	Il Rom	2006	51.1
GR	380	Alp Val Tenigia	Rein da Sumvitg	2002	77.8
GR	393	Isola / Plan Grand	Aua da Fedoz, Lei da Segl	2004	73.5
GR	394	Ova da Roseg	Ova da Roseg	2004	50.8
GR	396	Ova dal Fuorn	Ova dal Fuorn	2004	65.2
GR	1006	Gletscher da Gavirolas	Gletscher da Gavirolas, Gletscher da Fluaz	2004	87.3
GR	1013	Vadret Vallorgia	Vadret Vallorgia	2004	86.4
GR	1017	Vadret da Grialetsch	Vadret da Grialetsch	2004	81.9
GR	1020	Silvrettagletscher	Silvrettagletscher, Verstanclagletscher	2005	88.0
GR	1044	Vadrec da la Bondasca	Vadrec da la Bondasca, Vadrec dal Cengal	2004	86.1
GR	1046	Vadrec del Forno	Vadrec del Forno	2004	69.3
GR	1057	Tambogletscher	Tambogletscher	2004	82.4
GR	1061	Paradiesgletscher	Paradiesgletscher	2005	82.7
GR	1063	Canal Gletscher	Canal Gletscher	2004	81.8
GR	1066	Fanellgletscher	Fanellgletscher	2004	88.0
GR	1231	Vadrec da Fedoz	Vadrec da Fedoz	2004	91.5
GR	1235	Vadret da Roseg	Vadret da Roseg, Vadret da Tschierva	2005	86.5
GR	1238	Vadret da Morteratsch	Vadret da Morteratsch	2005	81.1
GR	1246	Gletscher da Plattas	Gletscher da Plattas	2004	76.4
GR	1247	Gletscher da Lavaz	Gletscher da Lavaz	2004	89.9
GR	1252	Vadret da Porchabella	Vadret da Porchabella	2005	82.3
GR	1254	Vadret da Palü	Vadret da Palü	2005	90.3
GR	1258	Vadret da Fenga "Süd"	Vadret da Fenga S	2005	88.8
GR	1262	Gletschiu dil Segnas	Gletschiu dil Segnas	2004	89.4
GR	1301	Val Frisal	Fiem	2004	85.7
GR	1310	Rabiusa Engi	Rabiusa	2005	77.4
GR	1315	Pradatsch, Val Plavna	Aue da Plavna	2005	81.0
GR	1316	Plaun Segnas Sut	Ual Segnas	2004	67.6
GR	1320	Plaun la Greina	Rein da Sumvitg	2004	63.3
GR	1323	Lampertschalp	Valser Rhein	2004	78.3
GR	1342	Bergalga	Bergalgabach	2005	80.3
GR	1347	Ragn d'Err	Ragn d'Err	2004	65.8
GR	1348	Plaun Vadret, Val Fex	Fedaccia	2004	80.1
GR	1404	Aua da Fedoz	Aua da Fedoz	2004	73.8
GR	1405	Gletscher Davos la Buora	Gletscher Davos la Buora	2004	84.8

Bewertung der einzelnen Objekte

nach Kanton und Objektnummer

Kanton	Objektnr.	Objektname	Gewässer	Messjahr	Bewertung
AG	2	Haumättli	Rhein	1988	40.2
AG	3	Koblener Rhein und Laufen	Rhein	1995	47.2
AG	36	Auenreste Klingnauer Stausee	Aare	1995	41.6
AG	37	Wasserschloss Brugg-Stilli	Aare, Reuss	1995	25.4
AG	40	Umiker Schachen-Stierenhölzli	Aare	1996	69.5
AG	51	Reussinsel Risi	Reuss	2007	40.2
AG	87	Rüsshalden	Reuss	2006	44.1
AG	88	Tote Reuss-Alte Reuss	Reuss	2007	49.8
AG	91	Rottenschwiler Moos	Reuss	1995	18.8
AG	92	Still Rüss-Rickenbach	Reuss	2006	38.9
AG	95	Ober Schachen-Rüssspitz	Reuss	2006	33.8
AG	220	Rossgarten	Rhein	1996	55.8
AG	337	Möriken-Wildegg	Bünz	2004	27.2
AR	371	Ampferenboden	Necker	2005	39.4
BE	44	Oberburger Schachen	Emme	2000	19.6
BE	46	Utzenstorfer Schachen	Emme	1995	14.2
BE	47	Altwässer der Aare und der Zihl	Aare	1995	35.2
BE	48	Alte Aare: Lyss-Dotzigen	Alte Aare	1987	33.6
BE	49	Alte Aare: Aarberg-Lyss	Alte Aare	1995	29.7
BE	53	Niederried-Olligenmatt	Aare, Saane	1988	52.2
BE	55	Senseauen	Sense	1998	70.3
BE	58	Teuffengraben-Sackau	Schwarzwasser	1996	66.9
BE	59	Laupenau	Saane	1988	33.7
BE	69	Belper Giessen	Aare	2002	25.2
BE	70	Chandergrien	Kander, Thunersee	1988	33.6
BE	71	Augand	Kander, Simme	2005	19.8
BE	72	Heustrich	Kander	2005	29.7
BE	74	Gastereholz	Kander	1988	47.5
BE	75	Brünnlisau	Simme	1988	13.4
BE	76	Wilerau	Simme	1988	15.3
BE	77	Niedermettlisau	Simme	1988	65.3
BE	78	Engstlige: Bim Stei-Oybedly	Engstlige	2000	62.9
BE	79	Weissenau	Aare, Thunersee	1988	45.8
BE	80	Chappelstutz	Lütschine	1988	38.8
BE	81	In Erlen	Weisse Lütschine, Schwarze Lütschine	1988	51.8
BE	83	Jägglistglunte	Aare	1988	71.2
BE	84	Sytenwald	Aare	1988	40.6
BE	86	Sandey	Urbachwasser	2005	61.2
BE	209	Seewald-Fanel	Canal de la Thielle, Lac de Neuchâtel	1995	31.7
BE	221	Aare bei Altreu	Aare	1996	50.3
BE	222	Heidenweg/St. Petersinsel	Bielersee	2000	46.4
BE	223	Hagneckdelta	Aare-Hagneck-Kanal, Bielersee	2000	51.3
BE	224	Rohr-Oey	Loubach	1995	42.8
BE	314	Kalte Sense	Kalte Sense	2003	47.7
BE	315	Rotenbach	Kalte Sense	2003	66.4
BE	319	Emmeschlucht	Emme	2004	55.3
BE	321	Harzisboden	Emme	2004	70.4
BE	322	Rezilberg	Trüebach	2003	68.2
BE	323	Hornbrügg	Allebach, Rossbach	2003	51.0
BE	324	Lochweid	Tschenbach	2003	45.8
BE	325	Gastere bei Selden	Kander	2003	66.3
BE	326	Tschingel	Gamchibach, Gornerewasser, Tschingelsee	2003	46.9
BE	327	Engstlenalp	Gentalwasser, Engstlensee	2004	46.4
BE	1121	Kanderfirn	Kanderfirn, Alpeiligletscher	2006	89.8
BE	1132	Rezilgletscher	Rezilgletscher, Glacier de la Plaine Morte	2003	84.5
BE	1139	Geltengletscher	Geltengletscher	2003	86.7
BE	1206	Gauligletscher	Gauligletscher, Grienbärgigletscher, Hiendertell	2003	85.4
BE	1214	Diechergletscher	Diechergletscher	2003	91.8
BE	1216	Rosenlaugletscher	Rosenlaugletscher	2002	83.9
BE	1327	Bächlisboden	Bächlisbach	2002	72.4
BE	1352	Engstligenalp	Engstligenbach	2003	49.6
BE	1354	Spittelmatte	Schwarzbach	2006	52.9
BE	1401	Gamchigletscher	Gamchigletscher	2003	61.7

Kanton	Objektnr.	Objektnamen	Gewässer	Messjahr	Bewertung
VD	50	Sagnes de la Burtignière	L'Orbe	1987	69.2
VD	52	Les Iles de Villeneuve	La Broye	1988	16.7
VD	68	La Sarine près Château-d'Oex	La Sarine	1987	44.7
VD	118	Grand Bataillard	La Versoix	1988	86.8
VD	119	Embouchure de l'Aubonne	L'Aubonne	1996	43.5
VD	120	Les Iles de Bussigny	La Venoge	2007	42.5
VD	121	La Roujarde	La Venoge	1988	45.7
VD	122	Bois de Vaux	La Venoge	1988	29.0
VD	123	Les Grangettes	Le Rhône, Grand Canal, Lac Léman	1995	34.1
VD	124	Iles des Clous	Le Rhône, Grand Canal	1995	14.8
VD	198	Les Grèves de Concise	Lac de Neuchâtel	1988	22.3
VD	200	Les Grèves de Grandson-Bonvillars-Onnens	Lac de Neuchâtel	1988	23.3
VD	201	Les Grèves d'Yverdon-des Tuilleries	Lac de Neuchâtel	1988	24.4
VD	202	Les Grèves d'Yverdon-Yvonand	Lac de Neuchâtel	1988	50.1
VD	203	Les Grèves d'Yvonand-Cheyres	Lac de Neuchâtel	1988	58.0
VD	205	Les Grèves d'Estavayer-le-Lac-Chevroux	Lac de Neuchâtel	1995	75.9
VD	206	Les Grèves de Chevroux-Portalban	Lac de Neuchâtel	1988	69.4
VD	207	Les Grèves de Portalban-Cudrefin	Lac de Neuchâtel	1988	69.2
VD	208	Les Grèves du Chablais de Cudrefin	Lac de Neuchâtel, La Broye	1988	46.8
VD	211	Les Monod	Le Veyron	2006	83.6
VD	226	La Torneresse à l'Elivaz	La Torneresse	2003	42.3
VD	301	Les Iles de Bogis	La Versoix	2003	77.4
VD	303	Solalex	L'Avançon d'Anzeindaz	2003	56.3
VD	304	Embouchure de la Broye	La Broye, Lac de Morat	2003	50.4
VD	305	Embouchure du Chandon	Le Chandon, Lac de Morat	2003	37.9
VS	125	Source du Trient	Le Trient	1988	50.0
VS	127	Lotrey	La Borgne	1988	26.3
VS	128	Pramousse-Satama	La Borgne d'Arolla	1988	54.4
VS	129	La Borgne en amont d'Arolla	La Borgne d'Arolla	1988	33.8
VS	130	Salay	La Borgne de Ferpècle	1988	66.9
VS	131	Ferpècle	La Borgne de Ferpècle	1988	70.6
VS	132	Derborence	La Lizerne, Lac de Derborence	1988	70.0
VS	133	Pfynwald	Rhone	1988	38.5
VS	134	Tännmattu	Lonza	1988	45.8
VS	135	Chiemadmatte	Lonza	1988	63.9
VS	138	Grund	Ganterbach, Nesselbach, Saltina, Taferna	1988	60.9
VS	139	Bilderne	Rotten	1988	57.7
VS	140	Zeiterbode	Rotten	1988	51.4
VS	141	Matte	Rotten	1988	40.3
VS	142	Sand	Goneri, Lengesbach, Rotten	1988	47.1
VS	1038	Glacier de Zinal	Glacier de Zinal	2003	83.0
VS	1085	Ofental Gletscher	Ofental Gletscher	2004	77.5
VS	1115	Langgletscher / Jegigletscher	Langgletscher	2004	82.4
VS	1118	Üssre Baltschieder Gletscher	Üssre und Innre Baltschieder Gletscher	2003	86.2
VS	1129	Wildstrubelgletscher	Wildstrubelgletscher, Lämmerengletscher	2003	84.6
VS	1147	Triftgletscher VS	Triftgletscher, Gabelhorngletscher	2003	83.7
VS	1148	Hohlichtgletscher	Hohlichtgletscher	2004	92.1
VS	1154	Feeegletscher N	Feeegletscher N	2003	72.7
VS	1160	Abberggletscher	Abberggletscher, Schölligletscher	2003	89.0
VS	1161	Glacier de Valsorey	Glacier de Valsorey, Glacier de Tseudet	2005	93.5
VS	1163	Glacier d'Otemma	Gl. d'Otemma, Gl. de Crête Sèche, Gl. d'Epicoune	2005	69.2
VS	1165	Glacier du Brenay	Glacier du Brenay	2005	69.5
VS	1167	Glacier du Petit Combin	Glacier du Petit Combin	2005	82.4
VS	1168	Glacier de Corbassière	Glacier de Corbassière	2005	74.5
VS	1170	Glacier de Cheillon	Glacier de Cheillon	2005	79.4
VS	1175	Grand Désert	Grand Désert	2004	86.5
VS	1215	Rhonegletscher	Rhonegletscher	2003	68.9
VS	1354	Spittelmatte	Schwarzbach	2006	52.9
ZG	95	Ober Schachen-Rüssspitz	Reuss	2006	33.8
ZG	97	Fraental	Lorze	2006	60.3
ZG	110	Biber im Agerried	Biber	1988	70.3
ZH	5	Eggrank-Thurspitz	Rhein, Thur	1995	25.5
ZH	6	Schäffäuli	Thur	1988	23.7
ZH	92	Still Rüss-Rickenbach	Reuss	2006	38.9
ZH	95	Ober Schachen-Rüssspitz	Reuss	2006	33.8
ZH	343	Freienstein-Tössegg	Töss	2004	46.8
ZH	344	Dättlikon-Freienstein	Töss	2004	61.3
ZH	345	Oberglatt	Glatt	2004	23.0