



Biotopinventarprogramm BAFU
> Auen

Aussergewöhnliche Hochwasser 2006

**Auswertung für die Auen des
Bundesinventars**

Bericht 2007

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Impressum

Auftraggeber:	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Artenmanagement, CH-3003 Bern. Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)
Auftragnehmerin:	Auenberatungsstelle
Autorin:	Sophie Rast
Übersetzung:	Ariane Hausammann
Begleitung BAFU:	Stephan Lussi
Ausgabe	2007
Hinweis:	Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein die Auftragnehmerin verantwortlich.
Freigabe BAFU:	Xx. August 08, GW

1 Einführung

Aussergewöhnliche Hochwasser sind Ereignisse, die innerhalb einiger Stunden eine Aue total umgestalten können. Durch ihre Kraft und ihre Auswirkung auf die Auen verdienen solche Hochwasser eine besondere Beachtung, denn sie können alle andern Parameter der Erfolgskontrolle stark verändern (Vegetation, Geomorphologie, Wasserbaumassnahmen). Durch die jährliche Überwachung der verschiedenen aussergewöhnlichen Hochwasser, welche die Auengebiete des Inventars betreffen, ist es möglich die Daten der Erfolgskontrolle besser zu interpretieren und zu überprüfen, ob bei Bedarf gewisse Parameter neu aufzunehmen sind.

Der vorliegende Bericht fasst die hydrologischen Ereignisse von 2006 zusammen, welche die Auengebiete nationaler Bedeutung betroffen haben.

2 Methode

Die Erfassung der Informationen über die aussergewöhnlichen Hochwasser beruht auf zwei Quellen:

- Die hydrologischen Stationen des Bundesamts für Umwelt, Abteilung für Hydrologie registrieren jedes Jahr die höchste Abflussspitze. Mit einer Datenbankabfrage erhält man leicht eine Liste der Stationen, die 2006 ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit T von 5 oder mehr Jahren registriert haben. Eine geografische Überschneidung des hydrologischen Netzes mit dem Aueninventar lässt erkennen, welche Objekte durch ein aussergewöhnliches Hochwasser betroffen wurden.
- Die Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in Birmensdorf (ZH) registriert die Schäden, die durch Unwetter und natürliche Erdrutsche entstanden sind. Diese Informationen werden jährlich in der Zeitschrift „Wasser Energie Luft“ (WEL) des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) präsentiert und kommentiert. Diese Zusammenfassungen beschränken sich nicht auf Hochwasser und Überschwemmungen, sondern zeigen auch eine gute Übersicht der meteorologischen Bedingungen, die in der Schweiz während des vergangenen Jahres geherrscht haben. Durch die selektive Lektüre des **WEL (Heft 2, 2007)** können die Ereignisse, welche die Auen im Jahr 2006 betroffen haben, hervorgehoben und beschrieben werden.

3 Bilanz der Hochwasser 2006

3.1 Allgemeine Jahresübersicht

Das Jahr 2006 war das fünftwärmste der Datenreihen seit 1864. Im Vergleich zum Mittel der Jahre 1961 bis 1990 erreichte der Wärmeüberschuss je nach Region 1 bis 1,7 °C.

Während im Mittelland und im Jura überdurchschnittliche Jahresniederschlagsmengen fielen, waren diese am Alpennordhang sowie im Unterwallis normal und im Raum Genf, Oberwallis, Tessin sowie in Graubünden unterdurchschnittlich (bezüglich 1961-90).

Der Winter war trotz einigen sehr starken Schneefällen weitgehend trocken und dauerte fast bis Ende März. Im Mittelland und Jura waren die Monate März bis Mai vielerorts die Nässesten seit 1864. Anfang Juni fiel nochmals Schnee bis auf etwa 1100 m ü.M. Es folgte hochsommerliches Wetter mit dem heissesten Monat Juli seit mehr als 140 Jahren. Der August war im Norden sehr nass und ungewöhnlich kühl. Die Herbstmonate September bis November zählten allesamt zu den wärmsten der Messreihen und auch der Dezember war mild.

Von den 188 nationalen Wassermessstationen haben **54 Stationen** ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 5 oder mehr Jahren registriert. An 13 von diesen 54 Stationen wurden diese Werte am 10. April gemessen und an 13 weiteren am 17. September. Ungefähr **26 Auenobjekte** nationaler Bedeutung waren durch diese Hochwasser betroffen.

Die geografische Ausbreitung der Hochwasser ist nicht immer leicht festzustellen, und die von den Hochwassern betroffenen Auenobjekte sind nicht immer mit Sicherheit zuzuordnen

Bilanz der beobachteten Hochwasser und der betroffenen Objekte

Jährlichkeit	Anzahl Stationen	Anzahl betroffener Objekte
5 bis 19 Jahre	41 Stationen	20 Objekte
20 bis 29 Jahre	4 Stationen	3 Objekte
30 bis 49 Jahre	5 Stationen	1 Objekt
50 bis 99 Jahre	4 Stationen	2 Objekte
Total:	54 Stationen	26 Objekte

In der Tabelle im Anhang 1 sind die Stationen und die betroffenen Objekte im Detail aufgelistet. Im Anhang 2 wird die geografische Verteilung dieser Daten dargestellt.

3.2 Rückblick 2006

Januar

Besonders in den tiefen Lagen war der Januar im Vergleich zum Mittel der Jahre 1961-90 beträchtlich kälter. In den Berglagen hingegen wurden etwa normale oder leicht überdurchschnittliche Werte registriert.

Insgesamt war die Witterung sehr trocken. In der Westschweiz, im Wallis, im Jura sowie im Mittelland erreichten die Niederschlagssummen verbreitet nur 20 bis 40 % der Norm. Auf der Alpensüdseite fiel jedoch Ende Monat sehr viel Schnee.

Es wurde kein aussergewöhnliches Hochwasser gemessen.

Februar

Im Februar dominierte eher trockene und kalte Witterung. Vom 15. bis 17. brachte jedoch mildes Westwindwetter im Flachland viel Regen und in den Bergen reichlich Schnee. Auf der Alpensüdseite gab es vom 18. bis 20. starke Schneefälle, während am Alpennordhang Föhnsturm herrschte.

Es wurde kein aussergewöhnliches Hochwasser gemessen.

März

Auch der März war 0,5 bis 2 °C kälter als im langjährigen Mittel. Im Jura, im Mittelland und im nördlichen Wallis fiel mehr als das Doppelte, vom Chasseral bis Langenthal sogar mehr als das Dreifache der normalen Niederschlagsmenge. Das Tessin und das Rheinwaldgebiet erhielten hingegen unterdurchschnittlich viel Niederschlag. Am 4. und 5. kam es zu äusserst starken Schneefällen in den nördlichen Landesteilen. Bis am 12. wurde auf der Alpennordseite jeden Tag Schnee oder Regen verzeichnet. Nach einer Trockenperiode regnete es ab dem 21. nördlich der Alpen wieder nahezu täglich.

Die starken Niederschläge haben in diesem Monat vielerorts Hochwasser und Überschwemmungen verursacht.

5 Messstationen haben ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 5 oder mehr Jahren registriert.

- 2 Stationen haben am 9. März in Frauenfeld (TG) und in Boncourt (JU) ein Hochwasser registriert. Ein Auenobjekt war dabei betroffen.
 - An der **Thur**: Objekt 7 (Wuer, TG), mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren.
- Am 31. März stellten 3 Stationen in den Kantonen Neuenburg, Bern und Waadt ein Hochwasser fest. Die betroffenen Objekte sind:
 - An der **Orbe**: Objekt 50 (Sagnes de la Burtignière, VD), mit einer Jährlichkeit von 10 Jahren
 - An der **Aare**: Objekt 69 (Belper Giessen, BE), mit einer Jährlichkeit von 6 Jahren

April

Die Apriltage waren überwiegend milder als üblich. Ergiebige Niederschläge am 5. und vor allem am 9. und 10. fielen im Flachland fast nur noch in Form von Regen. So war der April im Jura, vom Mittelland bis zum Alpenrand und teils im Zentralwallis sehr nass. Unterdurchschnittlich blieben die Summen hingegen in Teilen des Bündnerlandes, im Oberwallis, in den Zentralalpen und im Tessin.

Insbesondere am 9. und 10. April verursachten starke Regenfälle mehrere Überschwemmungen und Erdrutsche.

Im April registrierten 17 Stationen Hochwasser:

- Am 10. April registrierten 13 Stationen in den Kantonen Bern, Baselstadt, Basellandschaft, Aargau, Freiburg, Jura und Waadt Hochwasser. Die folgenden Objekte sind betroffen:
 - Am **Broyekanal**: Objekt 307 (Le Chablais, FR), mit einer Jährlichkeit von 93 Jahren
 - An der **Aare**: die Objekte 40 (Umiker Schachen-Stierenhölzli, AG) und 37 (Wasserschloss Brugg-Stilli, AG), mit einer Jährlichkeit von 20 Jahren
 - An der **Venoge**: die Objekte 120 (Les Iles de Bussigny, VD), 121 (La Roujarde, VD) und 122 (Bois de Vaux, VD), mit einer Jährlichkeit von 16 Jahren
 - An der **Broye**: Objekt 52 (Les Iles de Villeneuve, FR/VD), mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren.
- Am 13. April registrierte die Station Aabach-Hitzkirch, Richensee (LU) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 11 Jahren ohne ein Objekt zu berühren.
- Am 18. April wurde in der Station Brügg, Ägerten ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 40 Jahren gemessen. Das

Objekt 47 (Altwässer der Aare und der Zihl, BE) an der **Aare** war betroffen.

- Am 19. April wurde in der Station Zihlkanal-Gampelen (BE) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 13 Jahren registriert, ohne ein Objekt zu tangieren.
- Am 22. April wurde in der Station Suhre-Oberkirch (LU) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 17 Jahren gemessen, ohne ein Objekt zu betreffen.

Mai

Die meisten Tage im Mai erreichten überdurchschnittliche Tagesmitteltemperaturen. Kälterückschläge gab es nur am 9. sowie zum Monatsende, als bis 9 °C weniger als die Norm gemessen wurden und Schnee teils bis unter 1000 m ü.M. fiel.

Die häufigen Niederschläge brachten der Alpennordseite bis zu 180 % der normalen Regensumme und auch im Nordosten, in Nordbünden und im Wallis waren die Werte überdurchschnittlich. Auf der Alpensüdseite und im Engadin hingegen war der Monat viel trockener als im langjährigen Mittel.

In den Kantonen Aargau, St. Gallen, Zürich, Uri und Freiburg ereigneten sich einige Überschwemmungen und Erdbeben.

Im Mai wurde kein aussergewöhnliches Hochwasser registriert.

Juni

In weiten Teilen der Schweiz war der Juni insgesamt 2 bis 3 °C wärmer als im Mittel. Die Niederschlagsmengen blieben in vielen Landesteilen unter der Hälfte der Norm. Zu Beginn fiel Schnee bis gegen 1000 m ü.M., wogegen am 15. verbreitet über 30 °C gemessen wurden. Damit setzte auch eine verstärkte Gewitteraktivität ein, die örtlich grosse Regenmengen, Hagel und Sturmböen mit sich brachte.

Während diesem Monat gab es einige Überschwemmungen.

Vier Stationen registrierten im Juni Hochwasser:

- Am 21. Juni registrierte eine Station im Kanton Nidwalden ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren, das kein Objekt betraf.
- Am 26. zeichneten drei Tessiner Stationen ein Hochwasser auf:
 - Am Ufer des **Luganersees** war das Objekt 367 (Caslano, TI) von einem Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 10 Jahren betroffen.

Juli

Der Juli war so heiss wie nie zuvor in den Datenreihen, die für Genf und Basel bis in die Jahre 1753 bzw. 1755 zurückreichen. In weiten Teilen der Alpennordseite und am Vorderrhein erreichte der Wärmeüberschuss bis zu 5,2 °C. Die höchste Temperatur mass Sion VS am 25. mit 35,9 °C.

Grössere Regenmengen fielen verbreitet vom 5. bis 7., am 28. sowie am 31. Vor allem Mitte Monat kam es zu heftigen Gewittern. Entlang dem südlichen Jura, im Napfgebiet und im nördlich angrenzenden Mittelland wurden lokal überdurchschnittliche Mengen gemessen. In einigen andern Landesteilen lagen die Werte aber auch weit unter der Norm.

Die starken Gewitter dieses Monats führten zu zahlreichen Schäden.

In Monat Juli registrierten 5 Stationen ein Hochwasser:

- Am 5. Juli verzeichnetet eine Station am Rotenbach (FR) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 13 Jahren, und die Station Worble-Ittigen (BE) mass ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 40 Jahren, das jedoch kein Objekt tangierte.
- Am 11. Juli erfasste eine Bündner Station (Spöl - Punt dal Gall) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 13 Jahren, ohne ein Objekt zu betreffen.
- Am 22. Juli wurde in der Station Allenbach-Adelboden ein Hochwasser registriert, welches das folgende Objekt betraf:
 - Am **Allenbach**: Objekt 323 (Hornbrügg, BE), mit einer Jährlichkeit von 6 Jahren.
- Am 25. Juli erfasste die Station Massa - Blatten bei Naters (VS) ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 15 Jahren. Dabei wurde kein Objekt betroffen.

August

In den meisten Landesteilen war der August überdurchschnittlich nass und auf der Alpennordseite und in den östlichen Alpen ausserordentlich kühl. Nach dem heissen Juli schneite es zeitweise bis auf die Alpenpässe. Im Westen fielen vom 11. bis 13. und am 16. grössere Niederschlagsmengen. Die Alpensüdseite erhielt vom 15. bis 18. sehr ergiebige Stauregen, und am 24. trafen heftige Gewitter das Sottoceneri. In der Deutschschweiz regnete es fast jeden Tag.

Im August wurde kein ausserordentliches Hochwasser gemessen.

September

Im Norden und in den Alpen gehörte der September mit einem Überschuss von bis zu 4 °C zu den wärmsten der letzten 140 Jahre. Die Niederschlagverteilung war regional sehr unterschiedlich. So regnete es im östlichen Graubünden weniger als 50 %, im nordöstlichen Jura aber mehr als 200 % der normalen Septemberrmenge. Ein Tiefdruckgebiet verursachte in einigen Landesteilen um den 17./18. ausgiebige Niederschläge. In Glarus wurden z.B. über 74 mm innerhalb 12 Stunden gemessen. Lokal starke Gewitter waren besonders zwischen dem 6. und 12. sowie am 24. und 25. zu verzeichnen.

16 Stationen registrierten im September Hochwasser (mit Jährlichkeiten von 6 bis 68 Jahren) und 8 Objekte waren dabei betroffen.

- Am 17. September erfassten 13 Stationen in den Kantonen St. Gallen, Uri, Zürich, Glarus, Appenzell, Aargau, Thurgau und Schwyz Hochwasser. Folgende Objekte waren betroffen:
 - An der **Thur**: die Objekte 16 (Gillhof-Glattburg, SG) und 18 (Thurauen Wil-Weieren, SG), mit einer Jährlichkeit von 25 Jahren
 - An der **Muota**: Objekt 104 (Tristel, SZ), mit einer Jährlichkeit von 19 Jahren.
 - An der **Thur**: die Objekte 11 (Unteres Ghögg, TG) und 12 (Ghöggerhütte, SG/TG), mit einer Jährlichkeit von 15 Jahren
 - Am **Schächen**: Objekt 351 (Unterschächen-Spiringen, UR), mit einer Jährlichkeit von 6 Jahren
 - An der **Necker**: Objekt 19 (Thur und Necker bei Lütisburg, SG), mit einer Jährlichkeit von 6 Jahren
- Am 18. September registrierten 3 Stationen in den Kantonen Solothurn, Jura und Bern Hochwasser. Ein einziges Objekt war betroffen:
 - An der **Emme**: Objekt 45 (Emmenschachen, SO), mit einer Jährlichkeit von 23 Jahren

Oktober

Der Oktober war ungewöhnlich mild und überwiegend trocken. In weiten Teilen der Schweiz war er bis zu 3,5 °C wärmer als im Mittel der Jahre 1961-90. Während Teile des Juras, die Region Basel, das westliche Mittelland, teile Graubündens und das Langenseegebiet bis zu 130 % der normalen Niederschlagsmengen erhielten, verzeichneten die übrigen Gebiete ein Regendefizit. Am 1. gab es im Jura und im Mittelland bedeutende Niederschläge, und am 3. fielen auf der Alpensüdseite Stauregen von örtlich über 100 mm.

Am 3. Oktober registrierten 7 Stationen in den Kantonen Tessin und Graubünden Hochwasser, welche 5 Objekte berührten:

- An der **Calancasca**: Objekt 166 (Pian di Alne, GR), mit einer Jährlichkeit von 74 Jahren
- An der **Verzasca**: Objekt 364 (Sonogno-Brione, TI), mit einer Jährlichkeit von 14 Jahren
- An der **Moesa**: Objekt 156 (Bassa, TI), mit einer Jährlichkeit von 10 Jahren
- Am **Tessin**: Objekt 167 (Boschetti, TI), mit einer Jährlichkeit von 7 Jahren
- Am **Brenno**: Objekt 150 (Bolla di Loderio, TI), mit einer Jährlichkeit von 7 Jahren

November

Die milde Witterung setzte sich im November mit einem Wärmeüberschuss von 2 bis 3,5 °C fort. In den meisten Gebieten erreichten die Niederschlagssummen nur rund 30 bis 60 % der Norm, in den Vispertälern und im Engadin sogar weniger als 25 %.

Im November wurde kein aussergewöhnliches Hochwasser gemessen.

Dezember

Auch der Dezember war vor allem in den höheren Lagen sehr mild, so dass dort ein Wärmeüberschuss von 2,5 bis fast 4 °C entstand. Während der Monat im Tessin und im Misox ausgesprochen niederschlagsreich ausfiel, war er im Norden eher trocken. Ein Grossteil der Niederschläge fiel bereits vom 4. bis 9.

Es wurde kein aussergewöhnliches Hochwasser gemessen.

4 **Schlussfolgerung**

Mit seiner milden und mittelmässig feuchten Witterung war das Jahr 2006 im Bezug auf Hochwasser relativ ruhig. Nur 6 Objekte waren durch ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit von über 20 Jahren betroffen. Dennoch gab es in 20 Objekten Hochwasser mit einer Jährlichkeit von 5 bis 20 Jahren, die für die morphologischen Prozesse entscheidend waren. Das Jahr war wesentlich ruhiger als 2005, aber etwa vergleichbar mit 2004.

Liste der Stationen, die 2006 grössere Hochwasser registriert haben
Klassierung nach Datum

Stations- nr.	Kanton	Stationsname	Referenz Periode		Anzahl Jahre	Datum	Jahresspitze 2006 (m3/s) *	Jährlich- keit	betroffene Objekte
977	TG	Murg - Frauenfeld	1960	2006	45	09.03.2006	92.4	5	7
1150	JU	Allaine - Boncourt, Frontière	1984	2006	23	09.03.2006	53.5	6	-
812	NE	Areuse - St.Sulpice (Source)	1959	2006	48	31.03.2006	44.9	6	-
650	BE	Gürbe - Belp, Mülimatt	1923	2006	84	31.03.2006	42.3	6	69
908	VD	Orbe - Le Chenit, Frontière	1971	2006	36	31.03.2006	11.9	10	50
883	VD	Broye - Payerne, Caserne d'aviation	1921	2006	86	10.04.2006	192	5	52
811	BS	Rhein - Basel	1891	2006	116	10.04.2006	3457	6	-
479	BE	Birse - Moutier, La Charrue	1912	2006	95	10.04.2006	45.0	7	-
1177	JU	Birse - Soyhières, Bois du Treuil	1983	2006	24	10.04.2006	159	9	-
195	AG	Aare - Murgenthal	1916	2006	91	10.04.2006	946	13	-
1142	JU	Sorne - Delémont	1983	2006	24	10.04.2006	54.3	14	-
380	BL	Birs - Münchenstein, Hofmatt	1917	2006	90	10.04.2006	235	15	-
960	VD	Venoge-Ecublens, Les Bois	1979	2006	28	10.04.2006	86.5	16	120 - 121 - 122
47	AG	Aare - Brugg	1916	2006	91	10.04.2006	1161	20	40 - 37
898	VD	Mentue - Yvonand, La Mauguettaz	1971	2006	36	10.04.2006	52.7	22	-
789	FR	Biberekanal - Kerzers	1956	2006	51	10.04.2006	21.8	27	-
915	BL	Ergolz - Liestal	1934	2006	73	10.04.2006	134	59	-
957	FR	Canal de la Broye - Sugiez	1979	2006	28	10.04.2006	159	93	307
936	LU	Aabach - Hitzkirch, Richensee	1976	2006	31	13.04.2006	5.53	11	-
1170	BE	Aare - Brügg, Ägerten	1905	2006	102	18.04.2006	701	40	47
956	BE	Zihlkanal - Gampelen	1979	2006	28	19.04.2006	315	13	-
982	LU	Suhre - Oberkirch	1976	2006	31	22.04.2006	4.14	17	-
1143	NW	Engelberger Aa - Buochs, Flugplatz	1916	2006	91	21.06.2006	92.9	5	-
843	TI	Cassarate - Pregassona	1963	2006	44	26.06.2006	66.3	6	-
975	TI	Magliasina - Magliaso, Ponte	1980	2006	27	26.06.2006	56.7	10	367
1287	TI	Vedeggio - Agno	1981	2006	26	26.06.2006	212	32	-
839	FR	Rotenbach - Plaffeien, Schweinsberg	1962	2006	45	05.07.2006	8487	13	-
1231	BE	Worble - Ittigen	1989	2006	18	05.07.2006	41.0	40	-
761	GR	Spöl - Punt dal Gall	1974	2006	33	11.07.2006	40.5	13	-
750	BE	Allenbach - Adelboden	1950	2006	57	22.07.2006	33.0	6	323
865	VS	Massa - Blatten bei Naters	1931	2006	76	25.07.2006	113	15	-
911	SG	Necker - Mogelsberg, Aachsäge	1972	2006	35	17.09.2006	160	6	19
1161	UR	Schächen - Bürglen	1967	2006	40	17.09.2006	49.3	6	351
674	ZH	Sihl - Zürich, Sihlhölzli	1938	2006	69	17.09.2006	172	6	-
1079	GL	Linth - Linthal, Ausgleichsbecken KLL	1967	2006	40	17.09.2006	92.7	7	-
886	AI	Sitter - Appenzell	1912	2006	95	17.09.2006	107	7	-
698	SG	Werdenberger Binnenkanal - Salez	1931	2006	76	17.09.2006	87.6	7	-
910	GL	Linth - Mollis, Linthbrücke	1914	2006	93	17.09.2006	261	8	-
827	AR	Glatt - Herisau, Zellersmühle	1961	2006	45	17.09.2006	66.9	13	-
685	TG	Thur - Halden	1965	2006	42	17.09.2006	938	15	11 - 12
1116	SG	Sitter - St.Gallen, Bruggen/Au	1981	2006	26	17.09.2006	478	16	-
284	SZ	Muota - Ingenbohl	1923	2006	84	17.09.2006	276	19	104
825	SG	Thur - Jonschwil, Mühlau	1966	2006	41	17.09.2006	583	25	16 - 18
834	AR	Urnäsch - Hundwil, Äschentobel	1962	2006	45	17.09.2006	154	68	-
946	SO	Dünnern - Olten, Hammermühle	1978	2006	29	18.09.2006	88.9	8	-
1254	JU	Scheulte - Vicques	1992	2006	15	18.09.2006	73.7	17	-
1028	BE	Emme - Wiler, Limpachmündung	1922	2006	85	18.09.2006	472	23	45
295	TI	Brenno - Loderio	1962	2006	45	03.10.2006	288	7	150
67	TI	Ticino - Bellinzona	1914	2006	93	03.10.2006	1240	7	167
941	TI	Moesa - Lumino, Sassello	1981	2006	26	03.10.2006	480	10	156
1241	TI	Verzasca - Lavertezzo, Campiòi	1990	2006	17	03.10.2006	668	14	364
1255	TI	Riale di Pincascia - Lavertezzo	1993	2006	14	03.10.2006	277	31	-
740	GR	Hinterrhein - Hinterrhein	1945	2006	62	03.10.2006	143	33	-
769	GR	Calancasca - Buseno	1962	2006	43	03.10.2006	459	74	166

ausser Nr. 839: l/s

