

Hydrologische Übersicht

Dezember 2007

Zusammenfassung

Bei durchschnittlichen bis leicht unternormalen Temperaturverhältnissen kam nur im äußersten Westen und Norden der Niederschlag an den langjährigen Mittelwert heran. Im übrigen Nordtirol fehlen bis zu 50 %, in Osttirol bis zu 90 %.

Im Nordalpenraum werden im Westen Tirols die Abflussfrachten knapp erreicht oder überschritten, im Tiroler Unterland mit bis zu 130% sogar deutlich. Inneralpin und an der Drau liegt die Wasserführung bei rund 80-90% des langjährigen mittleren Erwartungswertes.

Der Dezember war durch einen Rückgang des Grundwassers geprägt.

Haldensee, Bezirk Reutte



Foto: Hydrographischer Dienst Tirol (15.1.2007)

Seefläche:	72,7 ha
Uferlinie:	3826 m
größte Tiefe:	22 m
Volumen:	10.407.000 m ³
Pegelmessung seit:	1988
Pegel-Nullpunkt:	1123,41 m ü.A.

Der Seepiegel liegt am Ausfluss in die Berger Ache, die im Tannheimer Tal in die Vils mündet.

Witterungsübersicht

Quelle: ZAMG (<http://www.zamg.ac.at>)

Datum	Wetterlage
1.-2. W	Mit einer zügigen Westströmung gelangt feuchtmilde Luft mit eingelagerten Störungen in den Ostalpenraum. Bei wechselnder Bewölkung gibt es strichweise Regen, der zunächst nur in der Nacht zum 2. Dezember ergiebiger ausfällt. Die Temperatur steigt auf maximal 3 bis 12 °C.
3.-4. NW	Aus Nordwest strömt feuchte und immer kältere Luft zu den Alpen. Lokale Niederschläge fallen zeitweise in ganz Österreich, größere Mengen aber vor allem von Vorarlberg bis Oberösterreich und bis in die Obersteiermark. Am 4. d. M. sinkt im Westen die Schneefallgrenze strichweise gegen 500 m und die maximalen Temperaturen betragen nur noch 0 bis 7 °C.
5.-6. h	Der Ausläufer einer Warmfront streift den Alpenraum und leitet die Zufuhr milderer Luft ein. Zusätzlich stößt vom Westen her ein Hochdruckausläufer bis zum Ostalpenraum vor. In Österreich gibt es lokal noch geringe Niederschläge, die in der Nacht vom 5. zum 6. Dezember noch von einer ostwärts Österreich überquerenden schwachen Kaltfront lokal wieder belebt werden. Insgesamt sind diese Tage aber häufig sonnig und milder bei maximal 1 bis 12 °C.
7. W	Mit lebhafter westlicher Höhenströmung zieht eine Kaltfront des südkandinavischen Tiefs über Österreich. Zusätzlich entsteht ein Tief über Oberitalien. Bei starker bis geschlossener Bewölkung werden verbreitet Regenfälle bei maximal 2 bis 14 °C gemeldet. In der Nacht zum 8. sinkt im Süden die Schneefallgrenze gegen 500 m; gleichzeitig werden hier die Niederschläge strichweise sehr ergiebig.
8. h	In großen Teilen Österreichs klingen die Niederschläge rasch ab, von Vorarlberg bis Oberösterreich regnet oder schneit es aber tagsüber strichweise immer noch.
9. W	Nach teils noch heiterem Morgen sorgt eine von Westen heranziehende Störung für rasche Bewölkungszunahme und aufkommende gering bis mäßig ergiebige Niederschläge, die am Abend des 9. im Westen und Süden bis 500 m herab in Schnee übergehen.
10.-14. Tk	In der Nacht zum 10. werden aus Ost- und Südostösterreich ergiebige Niederschläge gemeldet, die am Morgen rasch abklingen. Tagsüber ist es bei starker Bewölkung am 10. in ganz Österreich kühl bei höchstens 0 bis 7 °C. Am 11. und 12. d. M. sorgen das Tief über Mitteleuropa und die Zufuhr feuchtkalter Luft aus Nordwest bis Nord für verbreitete und ergiebige Niederschläge, von denen nur Südösterreich kaum erfasst wird. Danach zieht das Tief südostwärts und die Niederschläge werden schwächer und seltener. Allerdings gelangt kältere Luft aus Nordost in unseren Raum. Am 14. schneit es im Osten und Südosten auch in tiefen Lagen. Die Maximaltemperaturen betragen an diesem Tag nur -3 bis 3, in Kärnten bis 7 °C.
15.-17. HF	Österreich gerät zwischen einem Hoch über Skandinavien und der Nordsee und dem in den Mittelmeerraum gezogenen Tief in eine Ostströmung. Anfangs auch im Osten und anhaltend im Süden Österreichs fällt noch Schnee; dabei entstehen in der Nacht vom 15. zum 16. lokal im Süden beträchtliche Neuschneemengen. Im Westen und Norden ist es dagegen tagsüber oft heiter und sonnig. Es ist winterlich kalt mit höchstens -9 bis 1 °C am 17. Dezember.
18.-23. H	Das mächtige Hoch verlagert sich südwärts; am 20. befindet sich sein Zentrum über Österreich. Hier herrscht ruhiges Winterwetter. Nebel oder Hochnebel sind zunächst selten, werden ab dem 20. aber häufiger und besonders im Osten Österreichs auch oft ganztägig beständig. An manchen Orten bewirken Industriemissionen unbedeutende Niederschläge aus den Hochnebeldecken. Die Maximaltemperaturen reichen von -7 bis 8 °C; Werte von 5 Grad und mehr werden aber meist in Höhen um 1500 m erreicht. In den Niederungen werden 0 °C immer seltener überschritten.
24.-26. G	In Bodennähe sind die Druckunterschiede gering, während in höheren Schichten ein kleinräumiges Tief über Österreich südostwärts zieht. In vielen Teilen Österreichs bleibt es auch tagsüber trüb durch Nebel oder Hochnebel, unbedeutende Schneefälle werden vor allem aus dem Osten und Südosten gemeldet. Heiter und sonnig verlaufen diese Tage besonders in Tirol sowie zeitweise in Kärnten. Auf den Bergen sinkt die Temperatur; in tieferen Lagen werden höchstens -5 bis 4 °C gemessen.
27.-29. H	Hochdruckwetter in dieser Jahreszeit bedeutet wieder teils sonnige Tage, teils beständigen Hochnebel, besonders über Ostösterreich. Nach bei klarem Himmel strengem Nachtfrost betragen die Höchsttemperaturen -7 bis 6 °C. Die höchsten Werte werden erneut in mittleren Höhen um 1500 m gemessen.
30. G	Im Tagesverlauf überquert eine schwache Kaltfront Österreich von West nach Ost. Sie löst geringe bis mäßig ergiebige Niederschläge aus, die teils als Schnee oder Schneeregen, teils als örtlich gefrierender Regen fallen. Auf den Bergen kühlt es ab, sonst reichen die Maximaltemperaturen von -7 bis 6 °C.
31. NW	Feuchtkalte Luft strömt in den Ostalpenraum. Während der Süden weiterhin weitgehend trockenes Wetter meldet, regnet oder schneit es im übrigen Österreich. Weil die milde Luft am Boden teilweise erst mit Verzögerung durchgreift, führt Regen lokal wieder zu Glatteis. Allmählich wird es milder bei maximal -2 bis 6 °C.

H: Hoch über West- und Mitteleuropa **h:** Zwischenhoch **Hz:** Zonale Hochdruckbrücke **HF:** Hoch mit Kern über Fennoskandien **HE:** Hoch mit Kern über Osteuropa **N:** Nordlage **NW:** Nordwestlage **W:** Westlage **SW:** Südwestlage **S:** Südlage **G:** Gradientschwache Lage **TS:** Tief südlich der Alpen **TwM:** Tief über dem westlichen Mittelmeer **TSW:** Tief im Südwesten Europas **TB:** Tief bei den Britischen Inseln **TR:** Meridionale Tiefdruckrinne **Tk:** Kontinentales Tief **Vb:** Tief auf der Zugstraße Adria - Polen Die angegebenen Wetterlagen beziehen sich auf den Raum Wien

Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				Dezember		2007	
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			Dezember
Station	Dezember	1981-2005	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	120,0	123	97,6%	1635,7	1552	105,4%	83,7
Scharnitz	52,7	98	53,8%	1114,4	1331	83,7%	-216,6
Ladis-Neuegg	39,5	48	82,3%	891,8	840	106,2%	51,8
Längenfeld	22,3	38	58,7%	639,3	735	87,0%	-95,7
Obernberg a. Br.	22,0	64	34,4%	1224,6	1204	101,7%	20,6
Schwaz	41,4	68	60,9%	1117,8	1035	108,0%	82,8
Ried im Zillertal	36,3	58	62,6%	1164,7	1020	114,2%	144,7
Jochberg	53,3	87	61,3%	1335,6	1388	96,2%	-52,4
Kössen	92,3	135	68,4%	1753,3	1648	106,4%	105,3
Sillian	9,5	50	19,0%	931,2	964	96,6%	-32,8
Felbertauern Süd	41,5	92	45,1%	1437,2	1380	104,1%	57,2
Matrei i.O.	9,6	45	21,3%	825,9	831	99,4%	-5,1
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			Dezember
Station	Dezember	1981-2005	+/-	aktuell	Reihe		+/-
Höfen	-1,6	-0,7	-0,9	90,3	80,6		9,7
Scharnitz	-4,1	-2,1	-2,0	84,7	76,8		7,9
Ladis-Neuegg	-2,9	-2,2	-0,7	70,8	62,9		7,9
Längenfeld	-3,2	-2,9	-0,3	81,0	69,8		11,2
Obernberg a. Br.	-5,1	-3,5	-1,6	57,5	51,2		6,3
Schwaz	0,1	-0,1	0,2	124,2	107,9		16,3
Ried im Zillertal	-1,4	-1,4	0,0	108,0	97,0		11,0
Jochberg	-2,1	-1,6	-0,5	87,6	74,2		13,4
Kössen	-2,8	-2,0	-0,8	98,3	84,5		13,8
Sillian	-5,2	-4,5	-0,7	77,4	66,5		10,9
Felbertauern Süd	-2,9	-3,5	0,6	59,4	41,8		17,6
Matrei i.O.	-1,9	-2,1	0,2	93,3	79,8		13,5

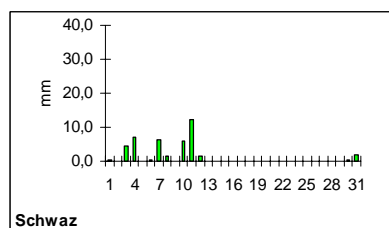
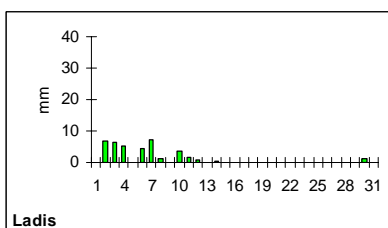
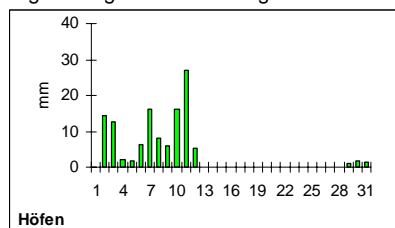
Niederschlag

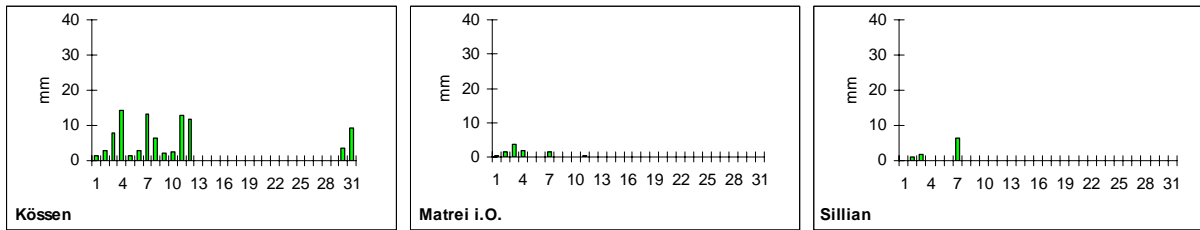
Der Berichtsmonat ging sparsam mit der Austeilung des Niederschlags um. Nur entlang der Grenze zu Bayern sowie im Raum Arlberg-Silvretta wurde örtlich der langjährige Mittelwert erreicht. In den übrigen Landesteilen fehlen bis zu 50 %, in Osttirol wurden oft nicht einmal 20 % erreicht. Mit dem fehlenden Niederschlag blieb auch der Wunsch nach Schnee häufig unerfüllt.

Regionale Verteilung der Niederschläge in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2005:

- Nördliche Kalkalpen und Tiroler Oberland ab Pitztal westwärts 70 – 100 %
- östlich der Linie Gurgltal – Pitztal 50 – 75 %
- inneralpine Lagen 30 – 50 %
- Osttirol am Tauern-Hauptkamm verbreitet jedoch bis zu 50 %
bis zu 25 %

Tagesmengen Niederschlag





Zeitliche Verteilung der Niederschläge

Der Dezember zeigt eine einheitliche klare Niederschlagsverteilung.

- 1.-12.: ziemlich zusammenhängende Niederschlagsperiode, die inneralpin und besonders in Osttirol Lücken aufweist und im Unterland erst am 14.d.M. endet.
- bis 29.: niederschlagsfrei; in Osttirol teilweise bis Monatsende trocken.
- 30.-31.: etwas Niederschlag, der örtlich schon am 29.d.M. einsetzt.

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

Bei allgemein recht geringen täglichen Niederschlagszuwächsen wird in Nordtirol die mittlere Anzahl der Niederschlagstage doch recht häufig erreicht, in Osttirol jedoch nur am Tauern Hauptkamm. Abseits dieser Wetterscheide ist nur an 3 bis 5 Tagen Niederschlag beobachtet worden.

Die größten Tagessummen wurden entlang der Grenze Tirol/Bayern gemessen, wo am 2., 3. sowie am 11. und 12. Dezember bis zu 20 mm Niederschlag pro Tag aufgetreten sind. Im Bereich Niederndorferberg, in der nordöstlichsten Ecke Tirols, wurden sogar 36 mm (11.12.) und 29 mm (12.12.) verzeichnet.

Bei Monatssummen von zum Teil weniger als 10 mm bleibt für Osttirol das Schlusslicht übrig, wohingegen an Messstellen wie Höfen (Lechtal), Untergschwend (Tannheimer Tal) oder Niederndorferberg (Bezirk Kufstein) selbst an Talstationen mehr als 120 mm Niederschlagszuwachs gemessen wurden.

Schnee

In Höhen unter 1000 m war der Schneezuwachs unbedeutend.

An den niederschlagsreicheren Messstellen des Nordalpenraumes erreichten die Neuschneesummen bis zu 100 cm.

Die zu Monatsanfang spärliche Schneedecke wird ab Beginn sukzessive aufgebaut und erreicht ab dem 13. Dezember das Monatsmaximum. Die nachfolgende Schönwetterperiode mit viel Sonne und allmählicher Erwärmung ab 19.d.M. führte zu einer Setzung der Schneedecke; in begünstigten Lagen aperten auch die Böden wieder aus. Erst zum Monatsende gab's wieder etwas Schneezuwachs.

Verbreitet war die Schneedecke zum Monatsende doppelt so mächtig wie zu Monatsanfang.

Messstelle	Höhe [m]	Schneehöhe in cm am		
		1.12.	13.12.	31.12.
Boden/Bschlaber Tal	1360	18	68	44
Leutasch	1135	32	80	55
Feichten/Kaunertal	1300	20	35	23
See im Paznaun	1070	20	32	32
Längenfeld	1180	0	2	0
Stams	670	0	0	1
Gries im Sellrain	1200	1	13	8
Obernberg am Brenner	1360	5	15	16
Dresdner Hütte/Hochstuba	2290	45	80	60
Schwaz	535	0	0	0
Lanersbach	1250	9	47	23
Gerlos	1240	14	65	38
Radfeld	514	1	0	0
Söll	600	13	8	10
Thiersee-Landl	740	18	29	22
Niederndorferberg	980	18	70	35
Jochberg	980	14	36	26
Fieberbrunn	850	40	65	50
Kössen	588	15	18	21

St. Ulrich am Pillersee	870	50	85	78
Sillian	1075	0	6	6
Felbertauern-Südportal	1650	25	58	44
Zettersfeld	1912	22	37	36
Lienz-Tristach	659	0	0	0
Obertilliach	1430	0	2	1

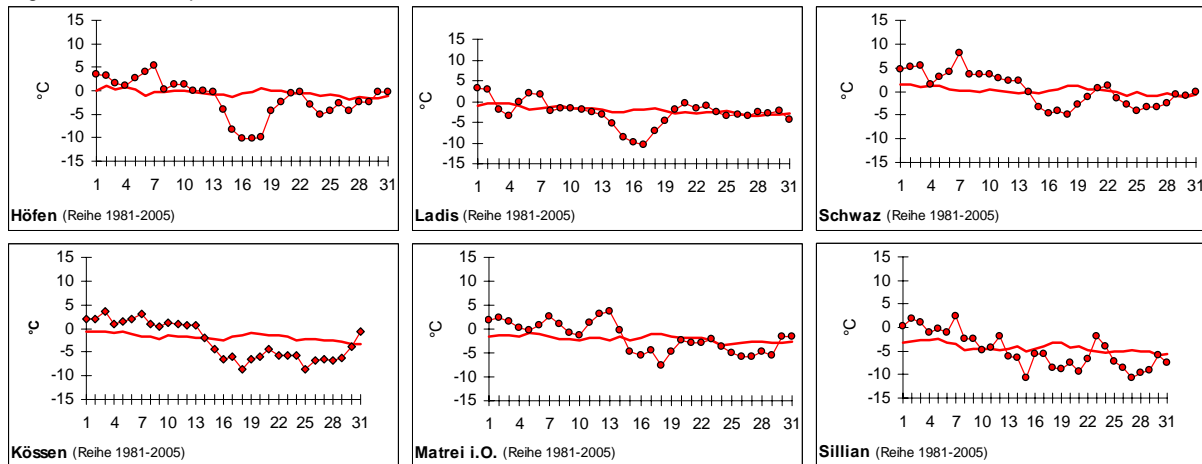
Lufttemperatur

Der Berichtsmonat weist im Monatsmittel häufig durchschnittliche Temperaturen auf, die eher zu einem leichten Minus hin tendieren.

Der Temperaturverlauf sieht wie folgt aus:

- 1.-13.: überdurchschnittlich temperiert, mit dem Monatsmaximum am 7.12., danach Temperaturrückgang mit Annäherung auf den langjährigen Mittelwert
- 14.-20.: kalte Tage, wobei die Tagesmittelwerte teilweise um -10° abweichen.
- 21.-31.: Frostabschwächung und Annäherung der Ganglinie an das mittlere Temperaturniveau, das zum Monatsende erreicht bzw. überschritten wird.

Tagesmittel Lufttemperatur



Rückblick auf das Jahr 2007

Niederschlag

Nach Ablauf des Dezember weisen viele Messstellen in Nordtirol ein ausgeglichenes bis leicht überdurchschnittliches Niederschlagsdargebot auf.

Auch in Osttirol haben die Niederschläge im Jahre 2007 die langjährige mittlere Summe erreicht, allfällige leichte Abweichungen wären jedoch mit einem schwachen Minus zu versehen.

Lufttemperatur

Das Berichtsjahr war tirolweit zu warm. Dabei weisen die westlichen Landesteile – etwa vom Wipptal westwärts – deutlich weniger Wärmeüberschuss auf als Tirol östlich von Innsbruck und der Bezirk Lienz.

Abflussgeschehen

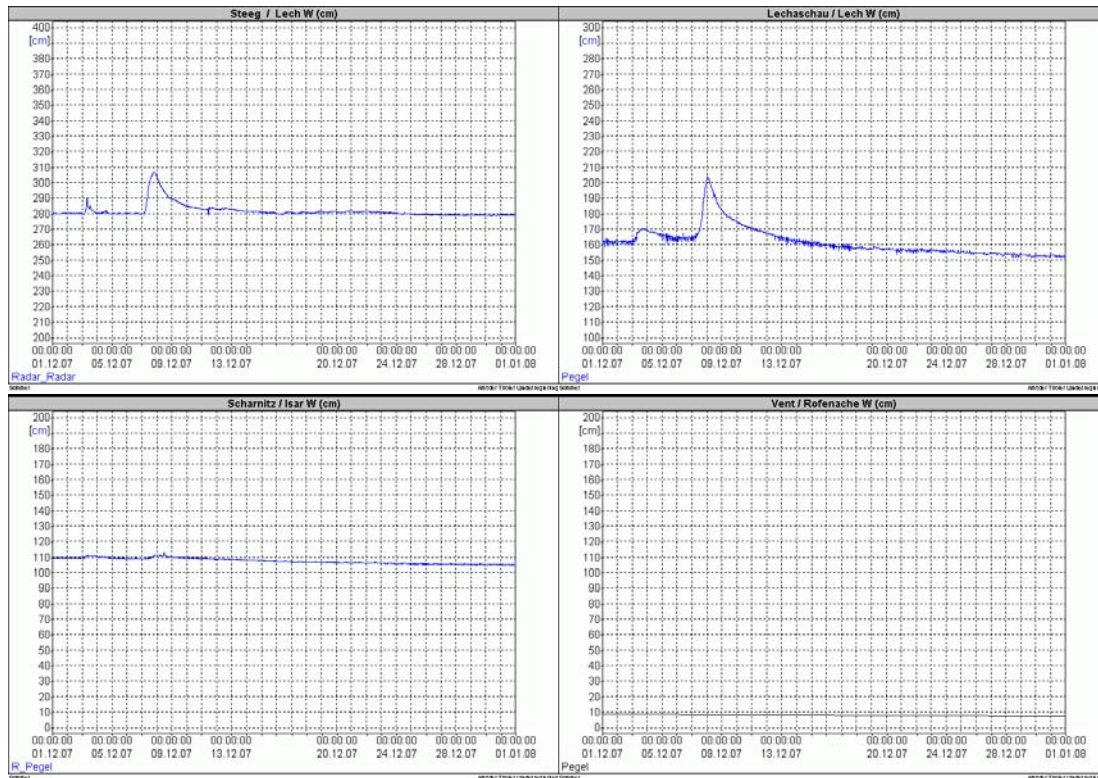
Monatsübersicht Oberflächengewässer					Dezember		2007
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis		Dezember
Station	Gewässer	Dezember	1981-2005	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	4,3	4,5	95,1%	375,1	430,5	87,1%
Scharnitz	Isar	3,7	3,9	93,9%	187,9	238,5	78,8%
Landeck	Sanna	7,5	7,3	102,9%	599,0	647,9	92,4%
Huben	Öztaler A.	3,7	3,9	94,4%	538,5	650,6	82,8%
Innsbruck	Inn	66,1	74,9	88,2%	4525,4	5306,6	85,3%
Innsbruck	Sill	10,6	11,8	90,2%	704,4	780,4	90,3%
Hart	Ziller	26,5	25,9	102,5%	1326,0	1435,5	92,4%
Mariathal	Brandenberger A.	7,2	6,6	108,4%	305,3	325,6	93,8%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	7,8	5,7	136,4%	341,0	350,1	97,4%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	6,5	5,9	110,2%	306,0	361,7	84,6%
Rabland	Drau	4,3	5,2	82,9%	205,4	261,1	78,7%
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	2,4	2,9	83,9%	212,7	265,9	80,0%
Lienz	Isel	11,5	12,4	93,1%	1114,2	1209,0	92,2%

Der Nordalpenraum ist von beinahe durchschnittlicher Wasserführung geprägt. Nördliche Zubringer des Inn sowie der Ziller übertreffen den langjährigen Durchschnitt knapp, im Tiroler Unterland liegen die Abflussfrachten sogar deutlich über dem Monatsmittelwert.

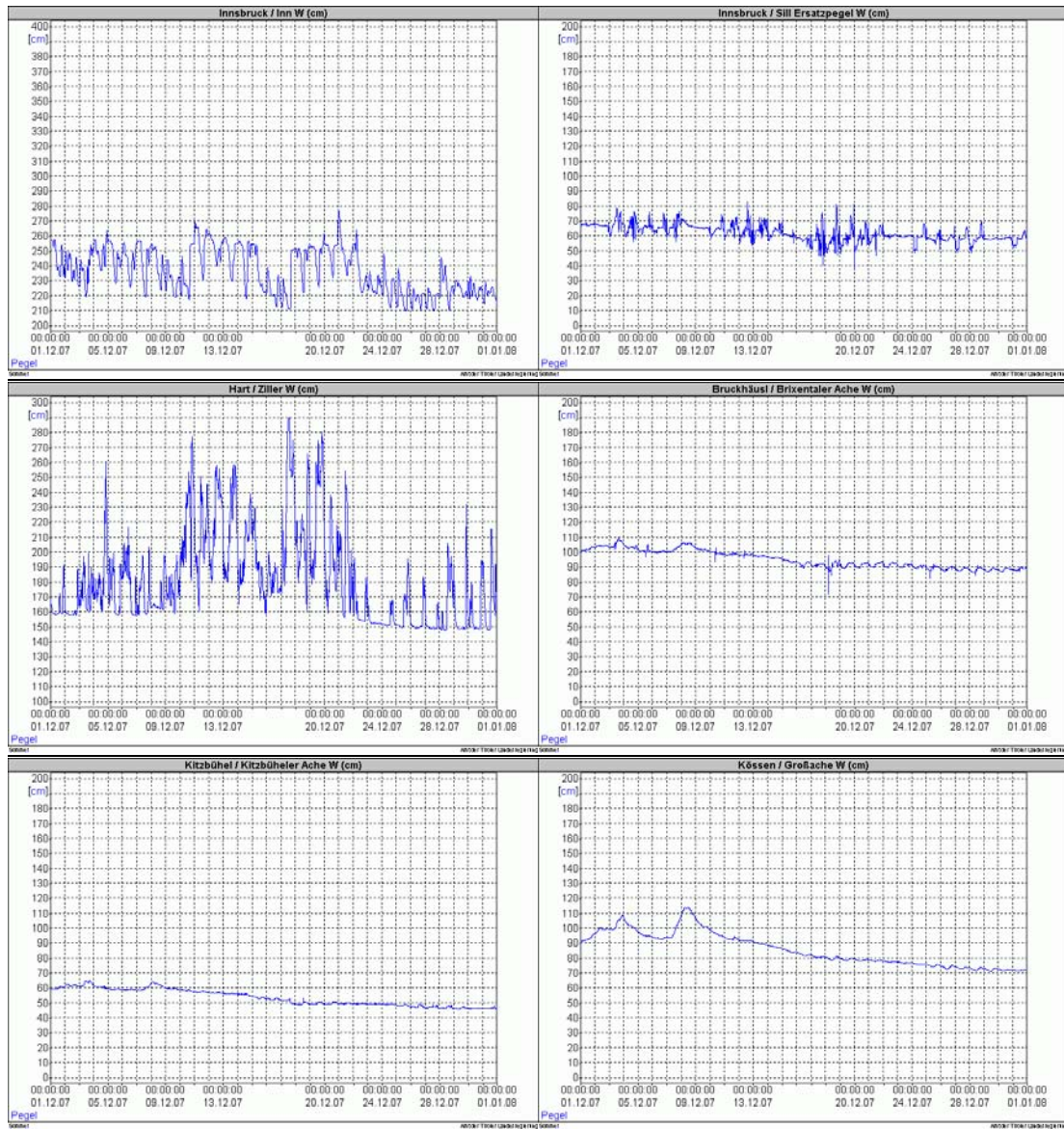
Inneralpin sowie an der oberen Drau südlich des Alpenhauptkammes liegt die Wasserführung bei rund 80-90% des Erwartungswertes.

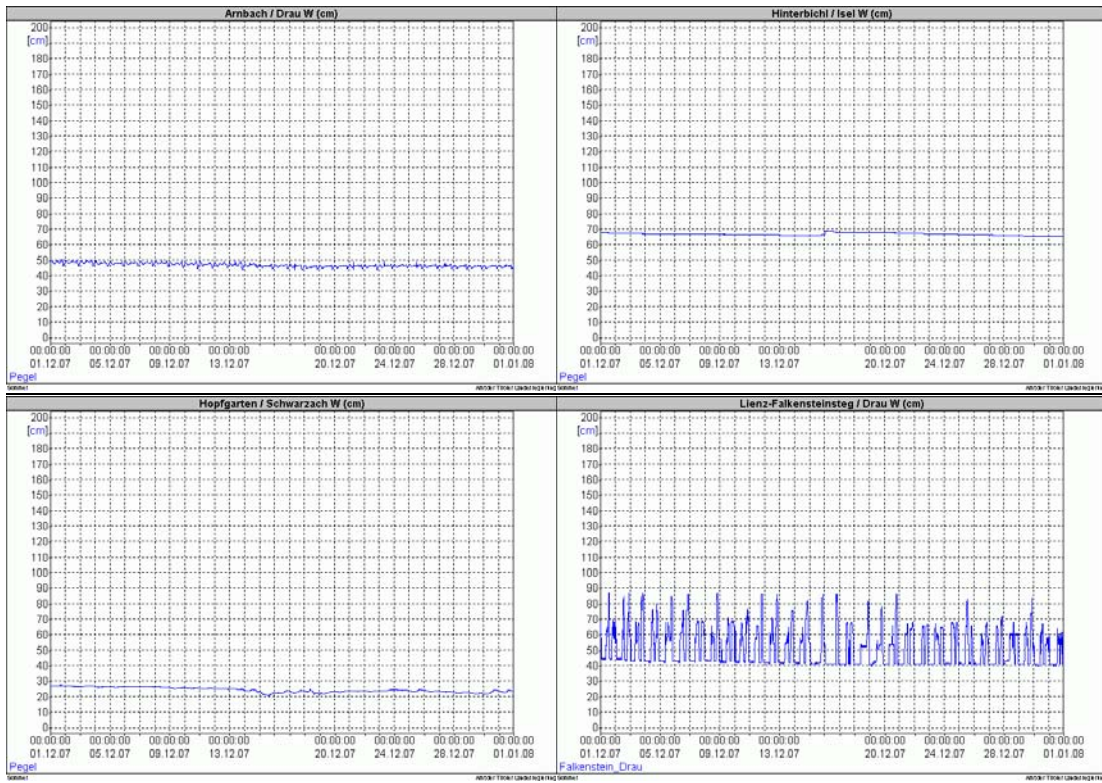
Die gehäuften Niederschläge im ersten Monatsdrittel haben an den Gewässern mit Einzugsgebieten von geringer Höhenlage zu direkten Abflussreaktionen geführt bzw. eine Anhebung des Basisabflusses im ersten Monatsdrittel bei zögerlicher Schneeschmelze gezeigt.

Wasserstände



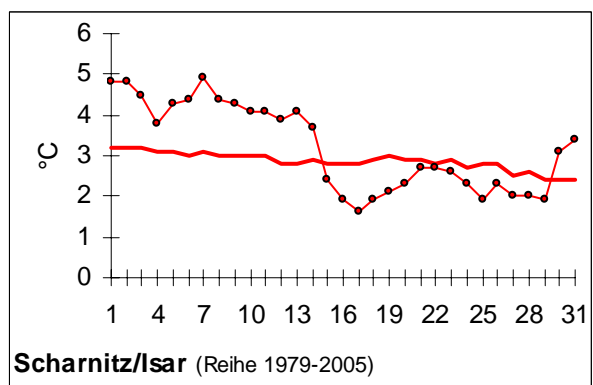
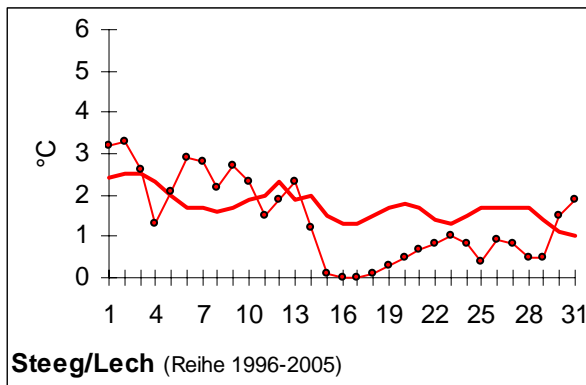
Hydrologische Übersicht – Dezember 2007

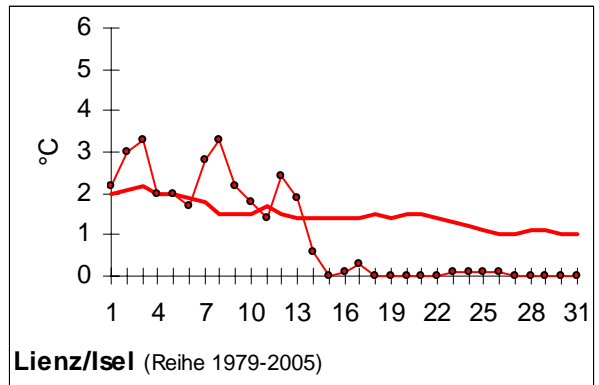
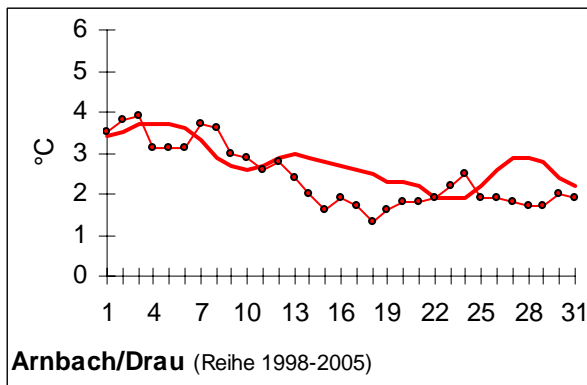
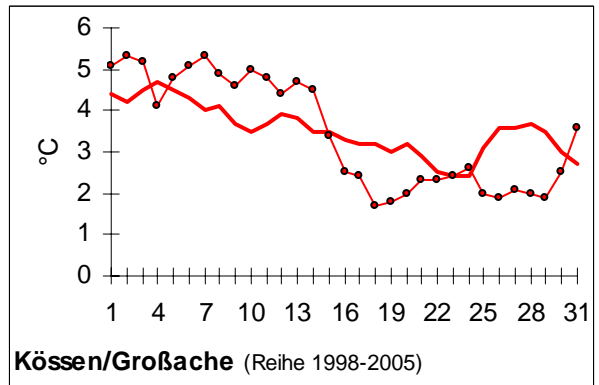
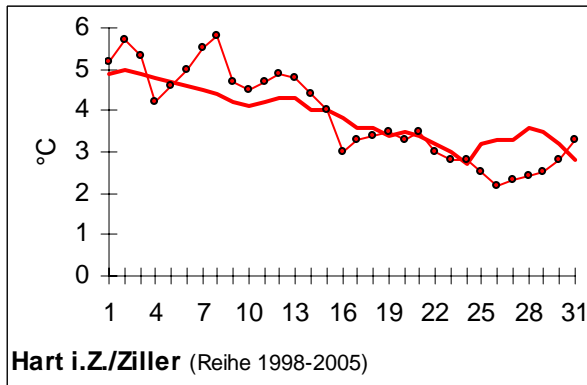
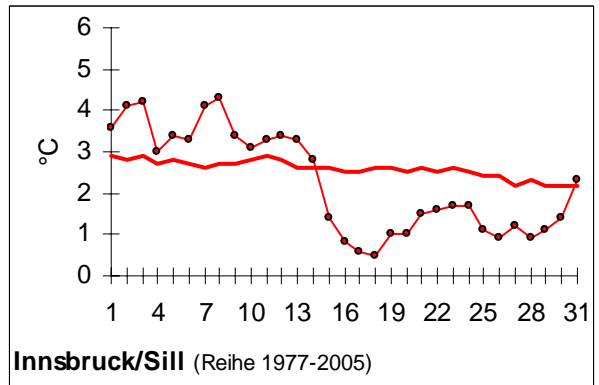
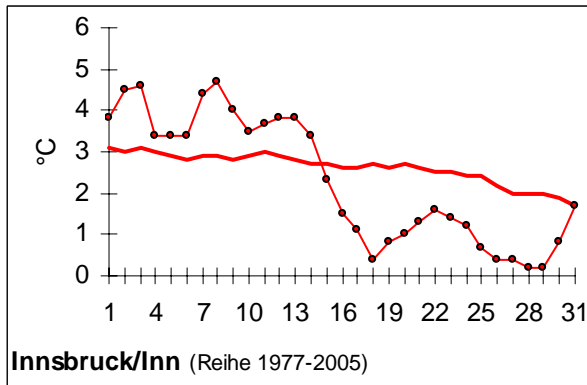
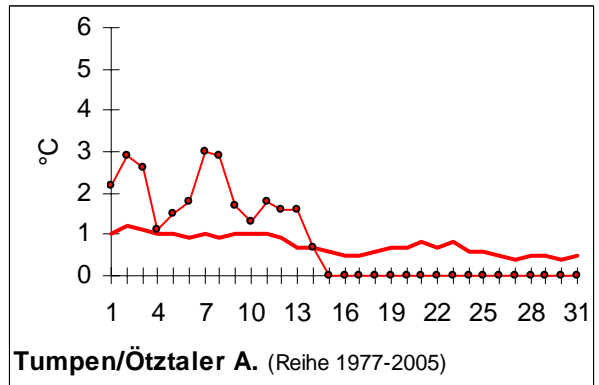
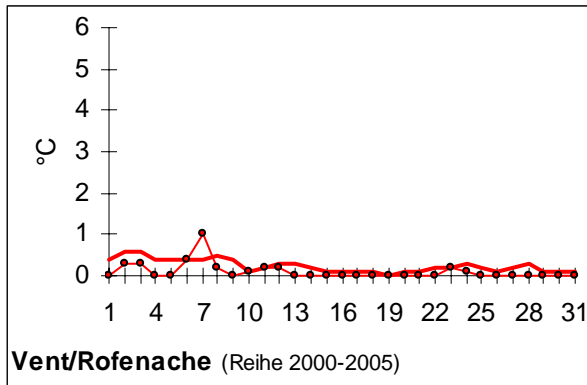




Wassertemperaturen

Fast konform mit der Lufttemperatur zeigen die Wassertemperaturen den Verlauf der Tagesmittelwerte. Deutlich zeigt sich die Kälteperiode zur Monatsmitte mit Wassertemperaturen nahe dem Gefrierpunkt. An anthropogen beeinflussten Gewässern mit Langzeitspeicherbetrieb ist die Wassertemperatur stark an den Kraftwerkseinsatz mit Wasserentnahmen aus den Jahresspeichern gekoppelt (siehe Hart/Ziller).

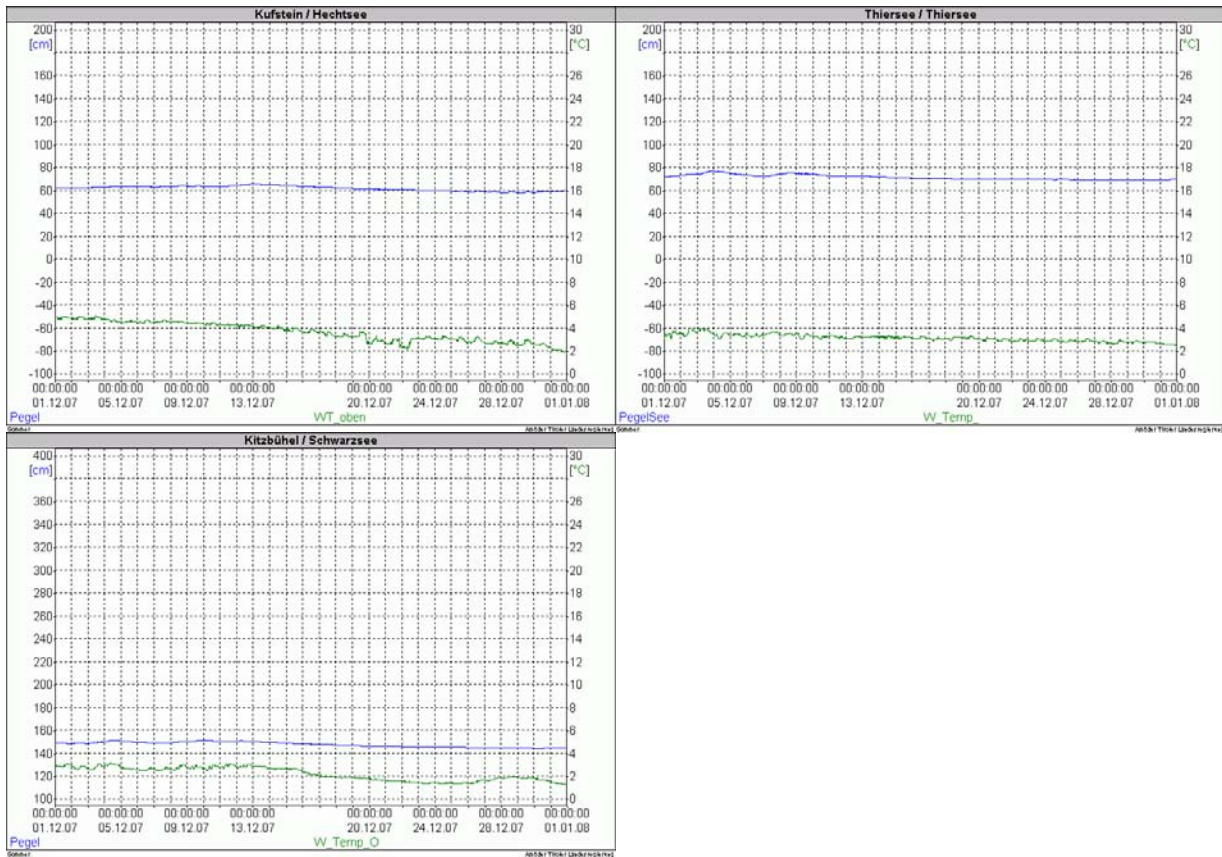




Seepiegel mit Wasserstand (schwach bewegt) und Wassertemperatur (oszillierend)

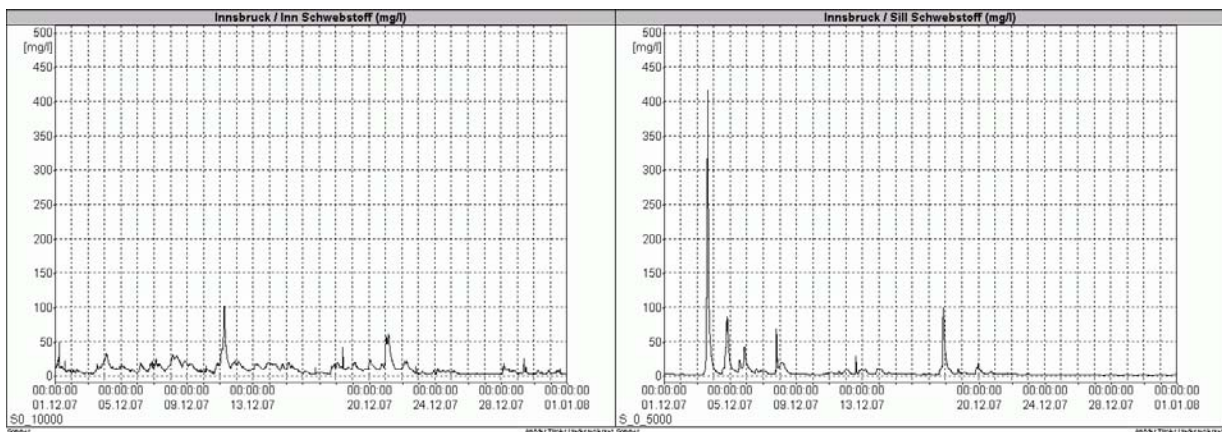
Die Seespiegellagen reagieren ähnlich wie die Wasserstände der Fließgewässer in den tiefer liegenden Einzugsgebieten mit einer Anhebung als Reaktion auf die Niederschläge im ersten Monatsdrittel. Im Monatsverlauf sinkt die Wassertemperatur um 1-2°C.

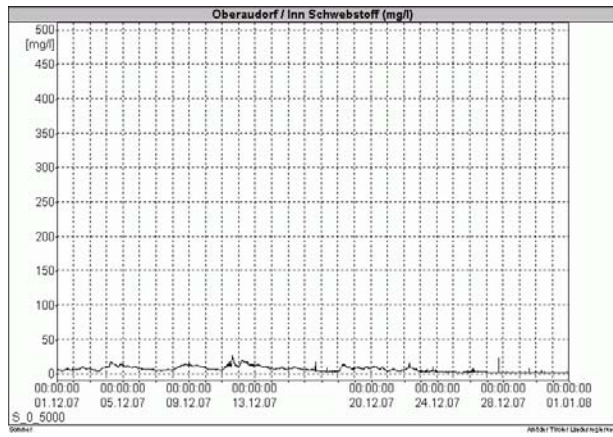




Schwebstoff

Am Inn und an der Sill treten niederschlagsbedingt vereinzelt Trübungsspitzen in der ansonsten winterlich geprägten Basiskonzentration der Schwebstoffführung auf. Schwebstoffmessstellen in den von Vereisung im Pegelbereich bedrohten Gewässern wurden für die Winterzeit still gelegt, um eine Beschädigung der empfindlichen Messgeräte hintan zu halten.





Unterirdisches Wasser

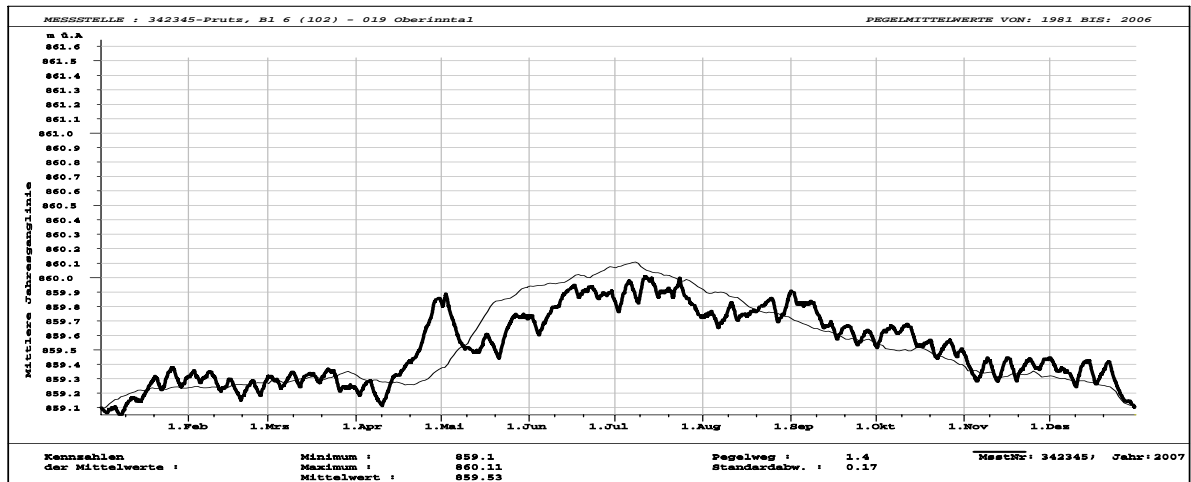
Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

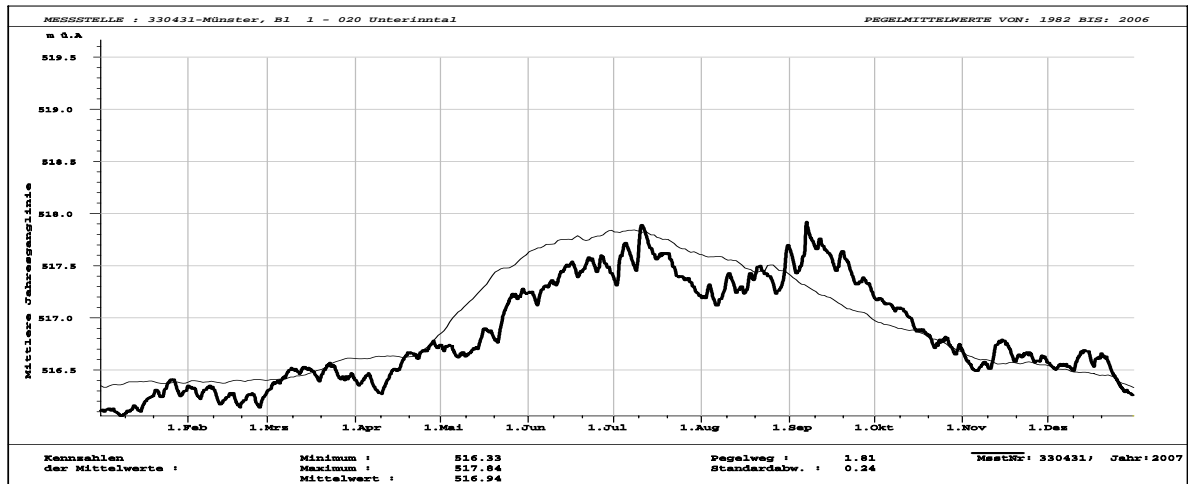
Station	GW-Gebiet	Dezember-Mittel			Differenz [m]
		2007	Reihe		2007 - Reihe
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884.71	1990-2006	884.78	-0.07
Prutz BL6	Oberinntal	859.31	1981-2006	859.24	0.07
Telfs BL 3	Oberinntal	614.25	1990-2006	614.42	-0.17
Volders BL 2	Unterinntal	547.15	1982-2006	547.33	-0.18
Distelberg BL 2(GP20)	Zillertal	559.31	1986-2006	559.24	0.07
Münster BL 1	Unterinntal	516.42	1982-2006	516.54	-0.12
Kössen BL 2	Großachengebiet	586.92	1986-2006	586.83	0.09
Dölsach BL 1	Oberes Drautal	649.23	1987-2006	650.21	-0.98

Nordtirol

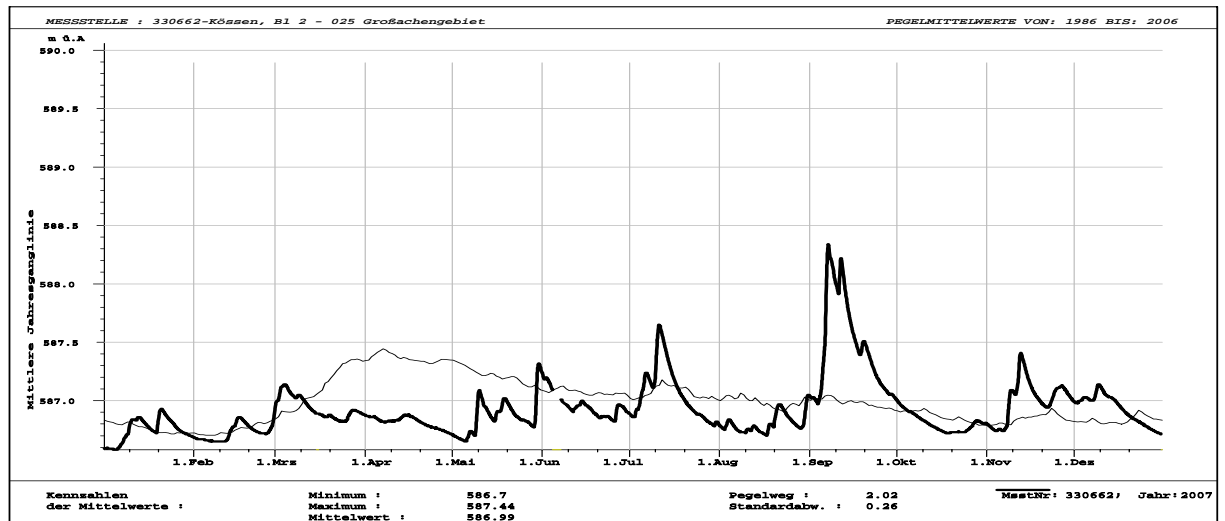
Überwiegend sank der Grundwasserspiegel - über den gesamten Monat betrachtet - weiter ab. Nur am Ende der 1.Dekade wird der Trend, infolge Regens im Nordalpenraum, durch einen Grundwasseranstieg unterbrochen. Der Einfluss der Speicherkraftwerke auf den Verlauf der Grundwasserganglinien ist im Zillertal (Distelberg) besonders auffallend.

Grundwasser-Jahresganglinien (m ü.A.) von Prutz BI 6/Oberes Gericht (obere Grafik) und Münster BI 1/Unterinntal (untere Grafik); dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2007

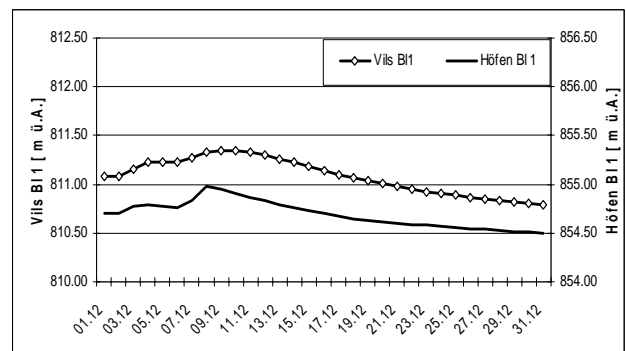
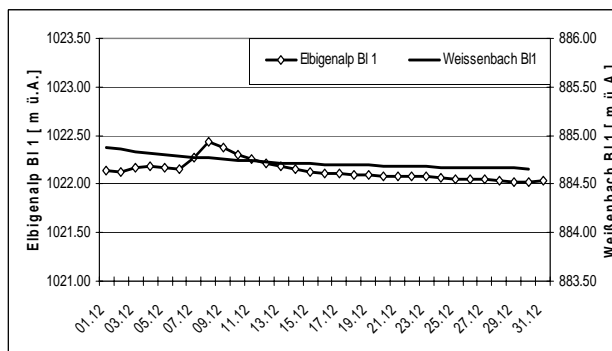




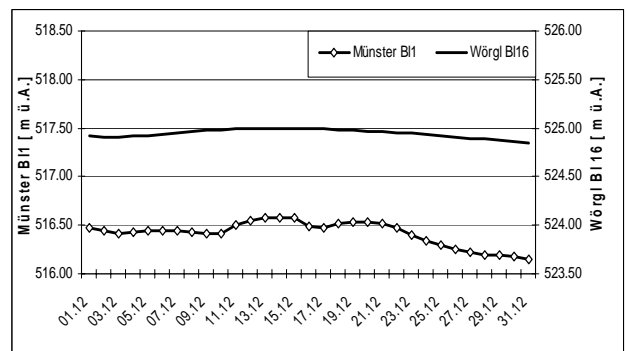
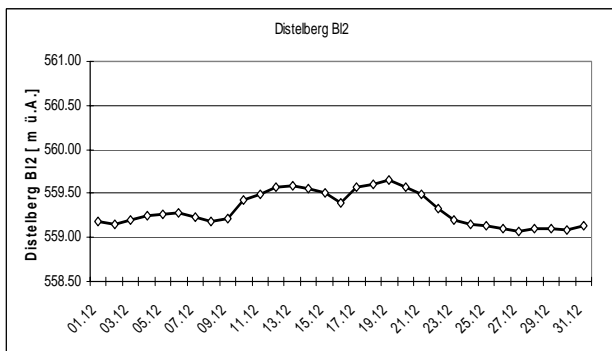
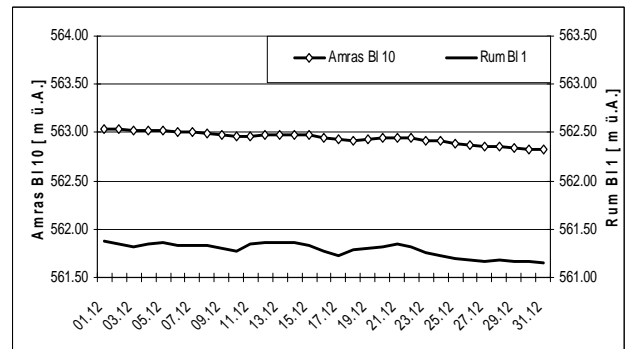
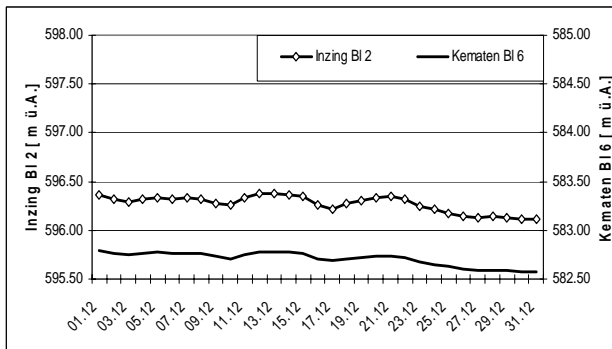
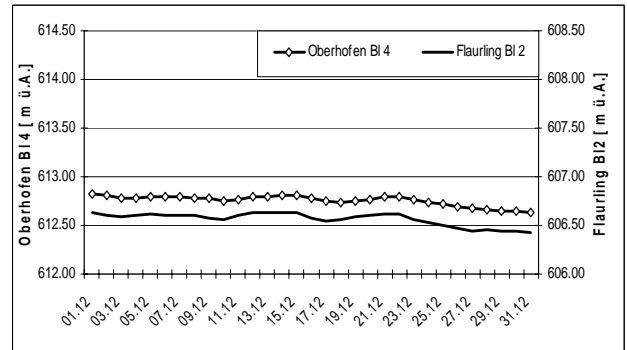
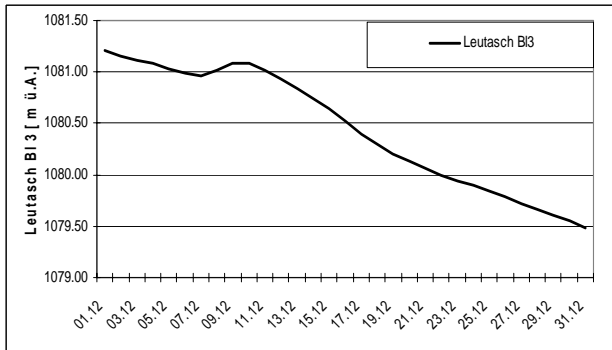
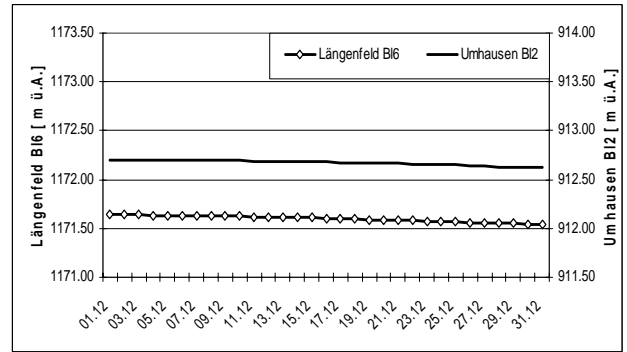
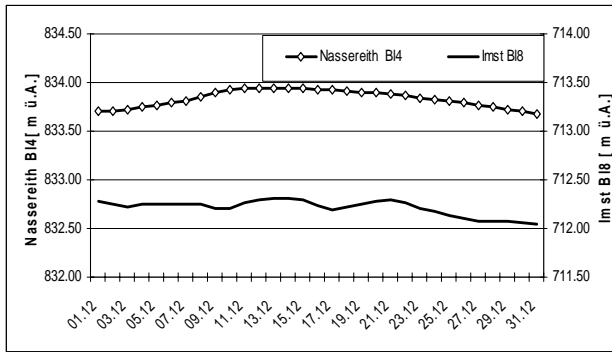
Grundwasser-Jahresganglinie (m ü.A.) von Kössen BI 2/Großsachengebiet; dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2007

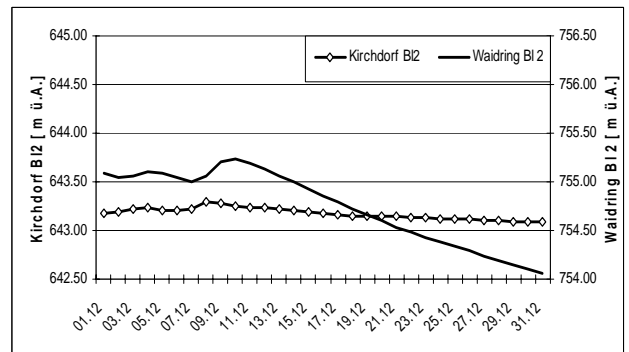
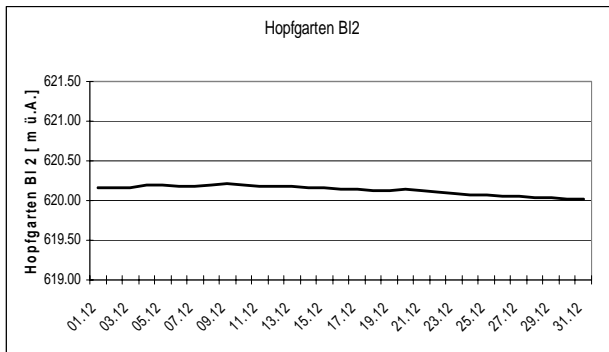


Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln

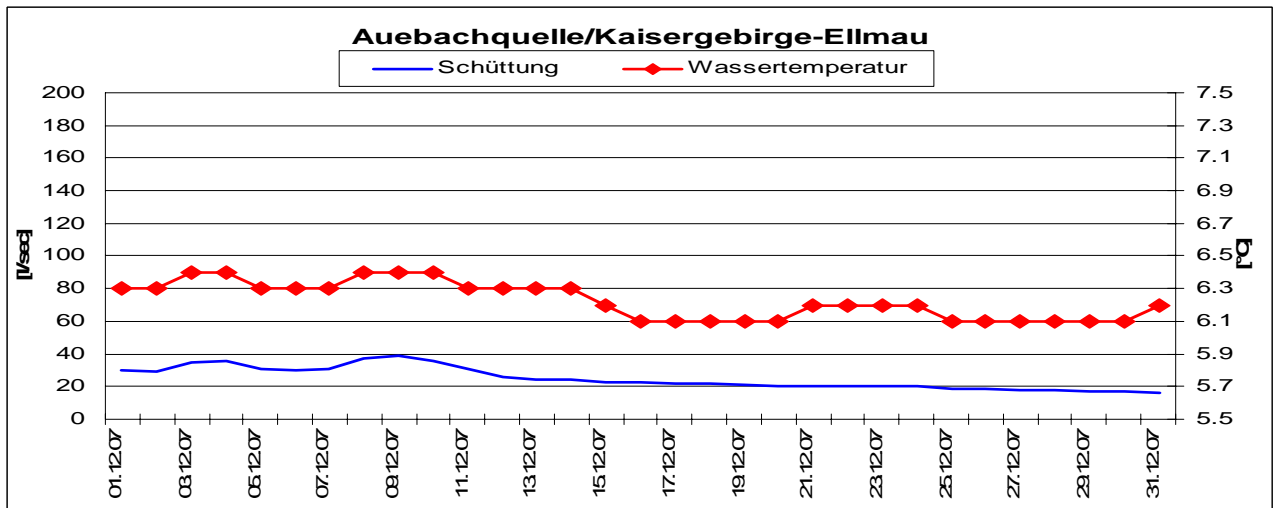
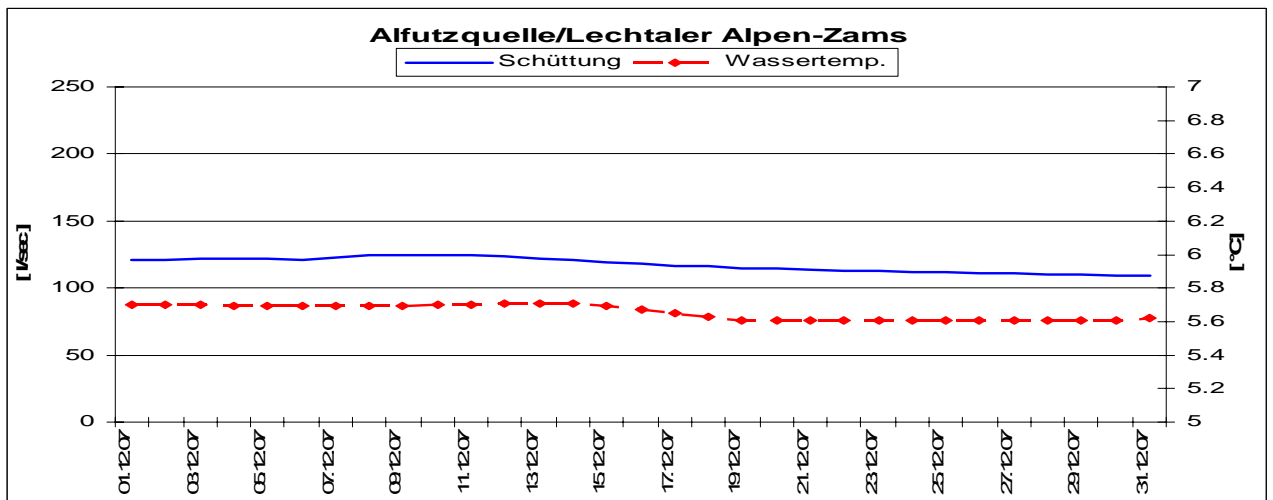


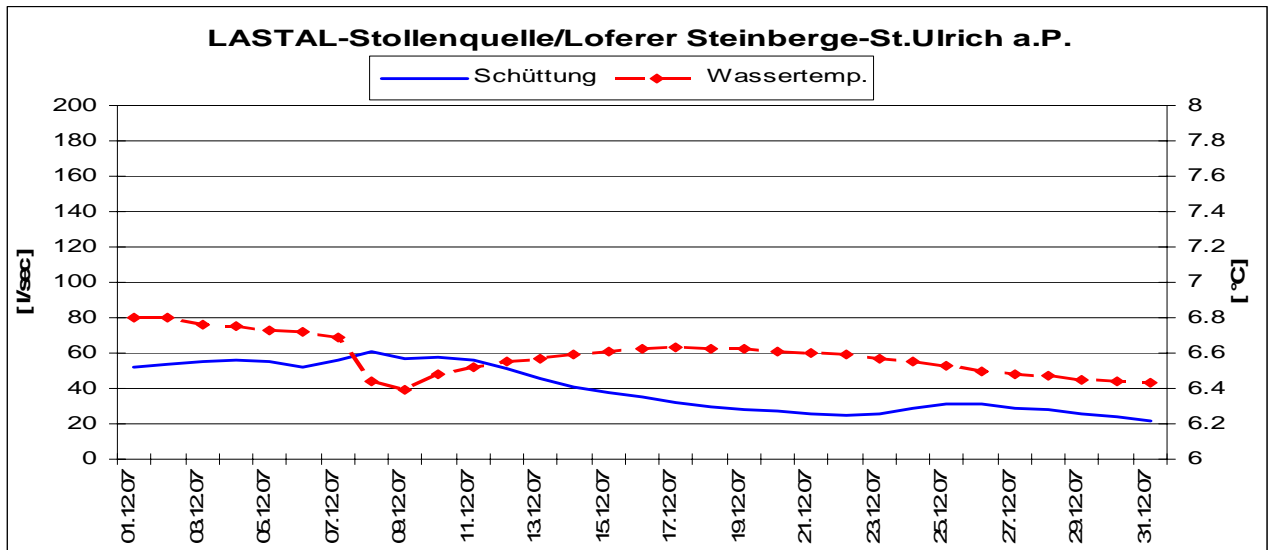
Hydrologische Übersicht – Dezember 2007





Quellschüttung und Wassertemperaturanglinie resultierend aus Tagesmittelwerten

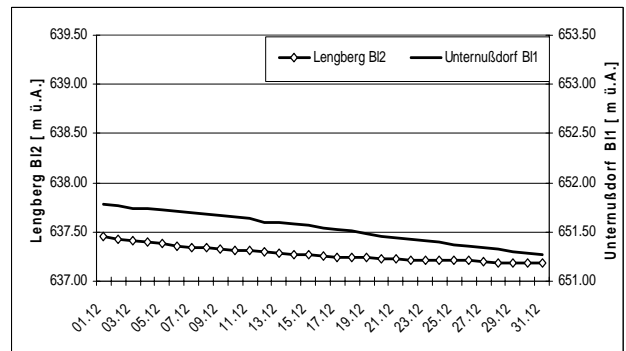
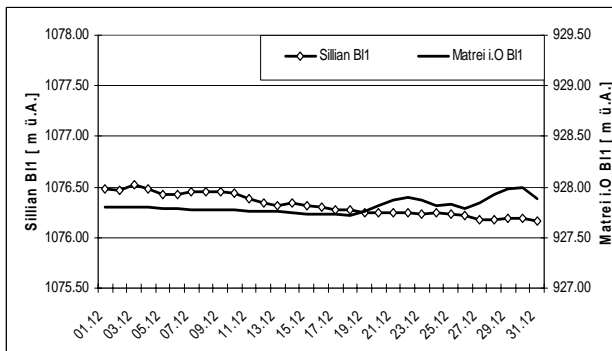




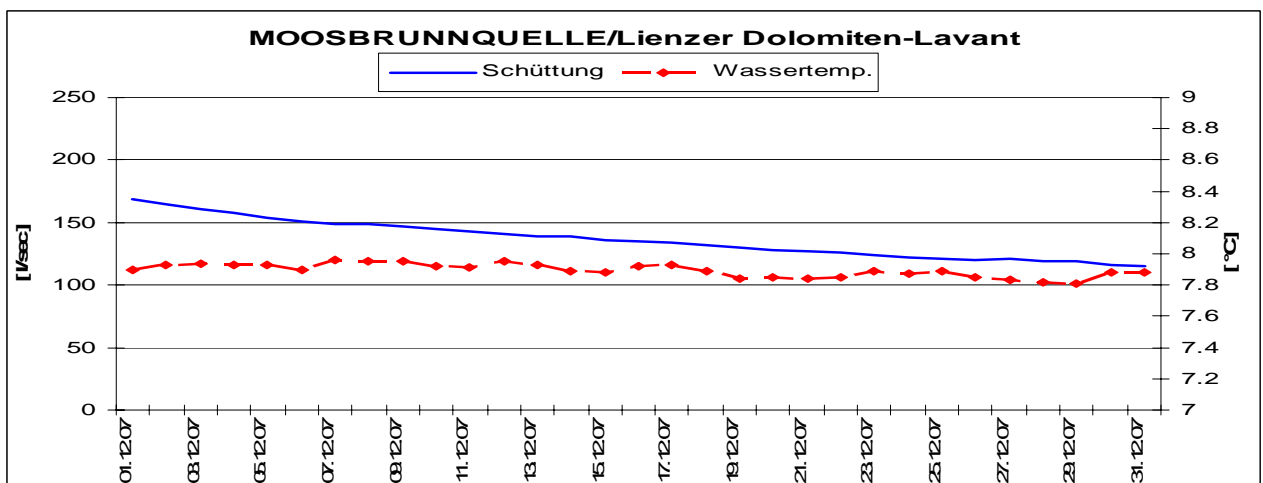
Osttirol

Auch der Dezember ist in Osttirol großteils durch ein Absinken des Grundwasserspiegels geprägt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur), K. Niederscheider (Abflussgeschehen), G. Mair, W. Felderer (Unterirdisches Wasser), alle Hydrographischer Dienst
 Quellen: Daten des Hydrographischen Dienstes Tirol und privater Meßstellenbetreiber
 Monatsübersichten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wien
 Redaktion: W. Gattermayr
 Alle Daten sind vorläufig. Die geprüften Werte erscheinen im Hydrographischen Jahrbuch von Österreich