

Hydrologische Übersicht

August 2006

Zusammenfassung

Nur um die Monatsmitte erinnerte der August an den Sommer. Ansonsten war es trüb, im Mittel um 2 bis 3° zu kalt und zu feucht, fallweise Neuschnee bis auf +/- 2000 m Seehöhe.

In den nordalpinen Einzugsgebieten Westtirols liegt die Wasserführung im langjährigen Mittelwert. Inneralpin schwanken die Abflussfrachten zwischen 50 und 100%. Im Bereich der Kitzbüheler Alpen sowie der Kalkalpen östlich des Achensees werden die mittleren Monatsabflüsse bis zu 50 % übertroffen, an der oberen Drau zu 30%.

Bis auf die Gebiete des Nordalpenraumes wurde in Tirol überwiegend ein Rückgang des Grundwassers registriert.

Wasserkreislaufmessstelle „Leutasch-Kirchplatzl“ (1135 m)



Ombrometer



Ombrograph mit Wetterhütte



Snowpillow mit US-Schneepegel



Bodenwassermessstelle



GGI-Verdunstungswanne



Bodenregennmesser



Bodenfeuchtefühler



Grundwasserpegel



Lysimeter

An der Wasserkreislauf-Messstelle „Leutasch-Kirchplatzl“ werden kontinuierlich gemessen:

Niederschlag, potentielle Verdunstung (Messung nicht automatisiert), Wasserwert und Höhe der Schneedecke, Schnee-Schmelzwasserabfluss, Bodenfeuchte, Saugspannung, Sickerwasser, Oberflächenwasserabfluss (Messung nicht automatisiert), Grundwasserstand, Lufttemperatur, relative Feuchte und Windweg. Der Beobachter vor Ort kontrolliert mittels geeigneter Handmessgeräte.

Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. W	Eine atlantische Störungszone sorgt auf ihrem Weg ostwärts über Österreich für Strichregen, Schauer und vereinzelte Gewitter. Maximal werden 18 bis 26 °C gemessen.
2.-8. Tk	Nach ergiebigen nächtlichen Regenfällen in Salzburg und Kärnten bewirkt etwas trockenere Luft am 2. August tagsüber teilweise Aufheiterung und nur lokale, meist geringe, Niederschläge. Noch werden 14 bis 27 °C erreicht. Ab dem 3. wird unser Wetter verstärkt von einem ausgeprägten Tiefdruckwirbel über Mitteleuropa und feuchtkalter Luft bestimmt. Zunächst regnet es in ganz Österreich ergiebig, am 4. d. M. werden dann die größten Mengen in Westösterreich gemessen. Ab dem 5. August ist Österreichs Süden von den Niederschlägen wenig betroffen, im übrigen Österreich werden immer wieder Schauer oder Strichregen gemeldet. In der Nacht zum 6. werden die Niederschläge von Salzburg ostwärts stärker; tagsüber regnet es von Vorarlberg bis in das nördliche Niederösterreich verbreitet schon ergiebig. Nach dem Absturz der Maximaltemperaturen auf nur 11 bis 20 °C am 2. August steigen diese an den Folgetagen nur wenig. Die feuchte Luft aus Nordwest bis Nord bringt nördlich des Alpenhauptkammes von Vorarlberg bis Niederösterreich weitere ergiebige Niederschläge, die sich tagsüber etwas ostwärts verlagern. In Wien, sowie in Teilen Niederösterreichs und des Burgenlandes regnet es bis zum Morgen des 8. August heftig weiter. Tagsüber lassen dann die Regenfälle nach oder enden, strichweise lockern die Wolken auf und die Temperatur steigt auf 14 bis 27 °C.
9.-11. NW	Kühle Meeresluft aus Nordwest und eingelagerte Störungen bestimmen das Wetter in Österreich. Vorherrschend sind in diesen Tagen starke Bewölkung und besonders im Westen und Süden Strichregen oder Schauer, die aber meist nur wenig ergiebig ausfallen. Die Maximaltemperaturen sinken nur wenig.
12. TS	Wetterbestimmend ist ein Tief über Oberitalien, das Richtung Westungarn zieht. Hat es in der Nacht außer im Süden auch in Westösterreich noch recht kräftig geregnet, so erreichen teilweise recht intensive Niederschläge im Tagesverlauf von Süden her große Teile Österreichs; im äußersten Westen sind dagegen die Regenmengen tagsüber gering. Die höchsten Temperaturen betragen nur noch 9 bis 18 °C.
13. Tk	Ein Tief über Mitteleuropa lässt das feuchtkühle Wetter fortbestehen, immerhin lockern die Wolken tagsüber besonders im Süden und Osten immer wieder auf, die Niederschläge werden seltener und die Temperatur erreicht maximal 13 bis 22 °C.
14.-15. NW	Der 14. 8. verläuft unverändert kühl, feucht und strichweise gewittrig. Am nächsten Tag streift die Störung eines Tiefs über Dänemark den Norden und Nordosten Österreichs mit schwachen Niederschlägen; verbreitet bewirkt schwacher Hochdruckeinfluss aber Wetterberuhigung und sogar Aufheiterung bei 18 bis 25 °C.
16.-20. SW	Mit südwestlicher Höhenströmung gelangt sehr warme Mittelmeerluft in den Ostalpenraum. Zwar werden im Westen und Süden lokal Regenschauer beobachtet, verbreitet ist es bis zum 18. d. M. sonnig bei auf 22 bis 32 °C steigenden Temperaturen. Am 29. werden in Ober- und Niederösterreich sowie in Kärnten Gewitter registriert, aber erst im Laufe des 20. ändert sich das Wetter grundlegend. Eine Kaltfront erreicht uns von Westen her mit oft ergiebigem Regen und verbreiteten, teils heftigen Gewittern. Von Vorarlberg bis Salzburg betragen die Höchsttemperaturen nur noch 17 bis 24, sonst noch 21 bis 29 °C.
21.-22. W	Erneut strömt feuchtkühle Luft in den Ostalpenraum. Sie sorgt, am 22. verstärkt durch eine durchziehende Störungszone, für Strichregen oder teilweise gewittrige Schauer. Dazwischen lockern die Wolken immer wieder auf. Die Niederschlagsmengen sind im äußersten Westen und im Norden am größten, und mit höchstens 15 bis 26 °C erreicht die Temperatur nicht überall die Normalwerte.
23.-24. h	Zwischenhocheinfluss bewirkt zunächst einen trockenen und mäßig warmen Tag. Am 24. August erreicht von Südwesten her eine Gewitterstörung schon am Vormittag Westösterreich und überquert bis in die folgende Nacht ganz Österreich mit teilweise sehr heftigen Niederschlägen und zahlreichen Blitzen.
25. Tk	Geringe bis mäßig ergiebige Niederschläge fallen noch vorwiegend im Osten und Südosten. Bei maximal 16 bis 22 °C macht sich von Westen her im Laufe des Tages schwacher Hochdruckeinfluss mit Aufheiterung bemerkbar.
26. h	Zunächst ein überwiegend sonniger Tag, aber schon kurz nach Mittag erreicht eine Störung von Westen her Österreich. Bis zum Abend setzen im Westen und Süden lokale Schauer oder Strichregen ein.
27.-28. W	Mit der zügigen Westströmung gelangt verstärkt feuchtkühle Luft in den Ostalpenraum. Bei maximal 12 bis 23 °C und wechselnder Bewölkung werden wiederum schwache bis mäßige Schauer oder Strichregen beobachtet.
29.-31. NW	Feuchte und noch kühlere Luft strömt aus dem Raum Schottland-Inland nach Österreich. Hier hält das schaueranfällige Wetter an, der Süden ist nur teilweise wetterbegünstigt. Bei lebhaftem Wind sinkt die Schneefallgrenze unter 2000 m, am Morgen des 30. August liegt stellenweise auch in Almregionen Neuschnee; mit höchstens 9 bis 20 °C erreichen die Temperaturen an diesem Tag ihren Tiefpunkt. Am 31. bewirkt von Westen her zunehmender Hochdruckeinfluss Wetterberuhigung.

H: Hoch über West- und Mitteleuropa **h:** Zwischenhoch **H_Z:** 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 **wM:** Tief über dem westlichen Mittelmeer **TSW:** Tief im Südwesten Europas **TB:** Tief bei den Britischen Inseln **TR:** Meridionale Tiefdruckrinne **k:** Kontinentales Tief **Vb:** Tief auf der Zugstraße Adria - Polen

Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				August		2006	
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			August
Station	August	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	267,2	172	155,3%	1069,7	1098	97,4%	-28,3
Scharnitz	211,4	158	133,8%	826,9	980	84,4%	-153,1
Ladis-Neuegg	131,6	127	103,6%	551,2	620	88,9%	-68,8
Längenfeld	118,1	107	110,4%	485,3	529	91,7%	-43,7
Obernberg a. Br.	131,8	144	91,5%	681,6	839	81,2%	-157,4
Schwaz	171,9	141	121,9%	668,4	763	87,6%	-94,6
Ried im Zillertal	177,0	145	122,1%	673	744	90,5%	-71
Jochberg	202,4	170	119,1%	984,3	1007	97,7%	-22,7
Kössen	267,4	177	151,1%	1170,3	1152	101,6%	18,3
Sillian	162,2	112	144,8%	633,7	638	99,3%	-4,3
Felbertauern Süd	227,6	159	143,1%	906	949	95,5%	-43
Matrei i.O.	145,7	107	136,2%	518,6	566	91,6%	-47,4
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			August
Station	August	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe	+/-	+/-
Höfen	12,0	15,0	-3,0	54,8	58,6	-3,8	-3,8
Scharnitz	12,4	15,2	-2,8	52,0	57,6	-5,6	-5,6
Ladis-Neuegg	10,0	13,8	-3,8	42,8	47,2	-4,4	-4,4
Längenfeld	12,0	14,6	-2,6	48,7	53,2	-4,5	-4,5
Obernberg a. Br.	10,1	12,8	-2,7	35,0	39,9	-4,9	-4,9
Schwaz	15,6	18,0	-2,4	77,8	79,5	-1,7	-1,7
Ried im Zillertal	14,7	17,1	-2,4	66,8	72,8	-6	-6
Jochberg	12,3	14,6	-2,3	50,5	55,2	-4,7	-4,7
Kössen	13,7	16,2	-2,5	58,4	62,8	-4,4	-4,4
Sillian	12,5	15,1	-2,6	50,3	52,8	-2,5	-2,5
Felbertauern Süd	9,2	11,7	-2,5	33,5	31,6	1,9	1,9
Matrei i.O.	13,1	15,5	-2,4	58,6	60,7	-2,1	-2,1

Niederschlag

Im Berichtsmonat wurden bis zu 27 Niederschlagstage gezählt, die in Summe überdurchschnittlich viel Niederschlag brachten. In den Nordstaulagen fielen verbreitet 250-300, vereinzelt bis gegen 400 l/m². An inneralpinen Messstellen wurden häufig 120 bis 150 l/m² verzeichnet.

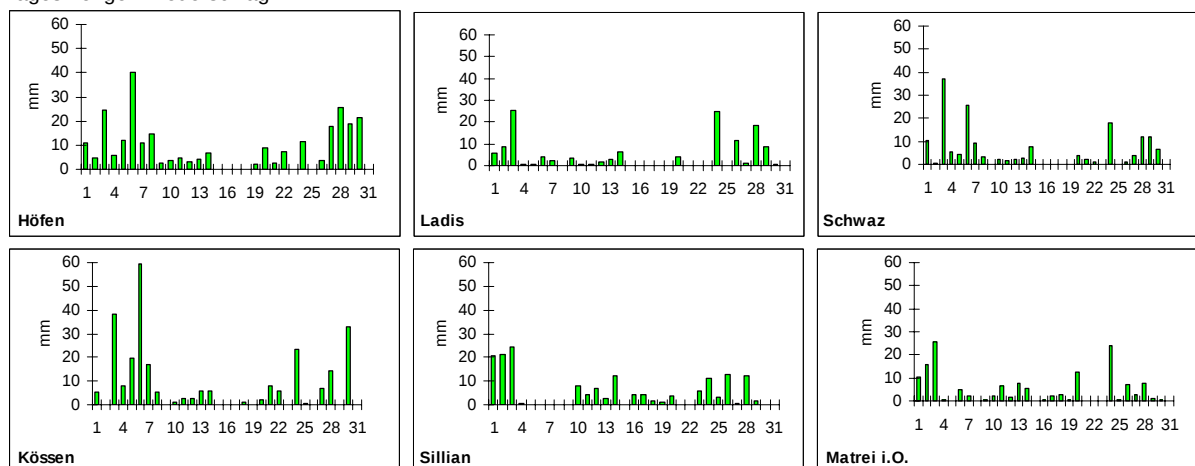
Das Starkniederschlagsgeschehen ist aber nicht mit jenem des Vorjahres-August zu vergleichen, sodass die Hochwasserentwicklungen vergleichsweise unspektakulär verlaufen sind.

Hin und wieder drang die Schneegrenze bis gegen 2000 m vor, gegen Monatsende örtlich sogar bis auf 1700m.

Regionale Verteilung der Niederschläge in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2000:

- Nördliche Kalkalpen
vom Außerfern bis zum Kaiserwinkl 130 – 200 %
- Oberinntal mit Paznaun sowie
inneralpine Lagen vom Tiroler Oberland bis zum Brenner 90 – 110 %, örtlich bis 140 %
- Unterinntal und Tuxer Alpen..... 110 – 130 %
- Tiroler Unterland (östlich der Linie Achental-Zillertal)
und Kitzbüheler Alpen 130 – 150 %
- Osttirol 120 – 150 %

Tagesmengen Niederschlag



Zeitliche Verteilung der Niederschläge

An folgenden Tagen wurde verbreitet Niederschlag beobachtet, zum Teil jedoch mit regional stark unterschiedlicher Ergiebigkeit:

Nordtirol

1.-14. mit Schwerpunkt am 3. und 6.
17. schwach ausgeprägt
19.-22. mit Schwerpunkt am 20.d.M.
24.
26.-30.

Osttirol

1.-4. mit Schwerpunkt am 3.
6.-14.
16.-20.
24.-29.

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

Im Gegensatz zum Vormonat Juli haben im August zwar die Niederschlagsmengen stark zugelegt, die intensiven Gewitterschauer sind aber aufgrund des gedämpften Temperaturniveaus weitgehend ausgeblieben.

Die ergiebigsten Niederschläge fallen in der ersten Dekade, vor allem am 3. und 6. August.

Bei Tagesmengen von 20 bis 40 mm im Tiroler Oberland fielen im Tiroler Unterland zwischen 40 und 80 mm, vor allem östlich von Wörgl (Ellmau: 85 mm, St. Johann i.T.-Almdorf: 52 mm, Walchsee: 85 mm, Kössen: 60 mm, St. Ulrich a. Pillersee: 74 mm). Den höchsten Stationswert weist Niederndorferberg auf mit 137 mm am 6.d.M.

Diese zusammenhängende Regenperiode vom 3. bis 7. August mit gleichzeitiger großflächiger Überregnung führte zu einer besorgniserregenden Abflusssteigerung besonders im Tiroler Unterland.

In Osttirol liegen die Tagessummen meist unter 30 mm zwischen 1. und 3. August. Nur in Tauernnähe wurde die 50 mm-Marke am 6. August überschritten (Felbertauern-Südportal: 52 mm).

Der Berichtsmonat weist landesweit erheblich zu viele Tage mit Niederschlag auf. Ist in Nordtirol verbreitet mit 16 – 18 Regentagen im Mittel zu rechnen, so brachte es der heurige August auf 24 – 27 Tage.

Auch in Osttirol wurde die mittlere Anzahl der Regentage um bis zu 10 Tage übertroffen.

Schnee

Der Temperaturverlauf im August bewirkte ein wiederholtes Absinken der Schneefallgrenze unter 2500 m, zum Teil bis gegen 2000 m.

Am 30. August wurden z.B. 3 cm Neuschnee gemessen in 1775 m Seehöhe am Penken (Station Gschößwand) im Zillertal.

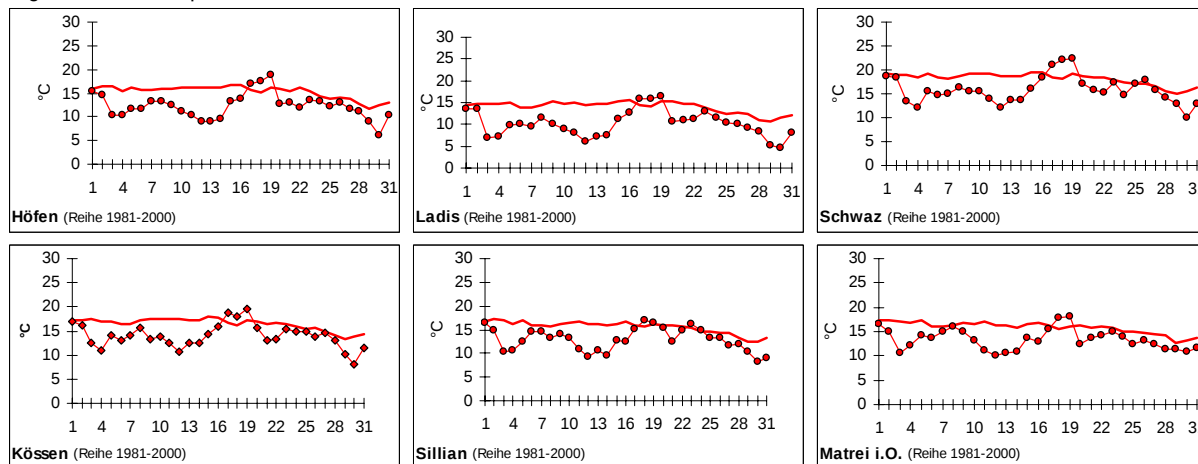
Lufttemperatur

Der Berichtsmonat war um 2 bis 3° zu kalt.

Über weite Strecken verläuft die Temperaturganglinie unter dem langjährigen Mittelwert. Lediglich zwischen 17. und 19. August finden sich überdurchschnittlich warme Tage.

In der kühleren 1. Monatshälfte betragen die Abweichungen vom Temperaturmittel zum Teil mehr als 5°. Ab dem 20. August nähern sich die Temperaturen zwar dem mittleren Verlauf von unten her an. Am 30. August folgt jedoch noch einmal ein markanter Kaltlufteinbruch.

Tagesmittel Lufttemperatur



Zusammenschau

Auch nach dem zu feuchten und zu kalten August weist das Jahr 2006 (bis einschl. August)

- ein Niederschlagsdefizit und
- ein Wärmedefizit auf.

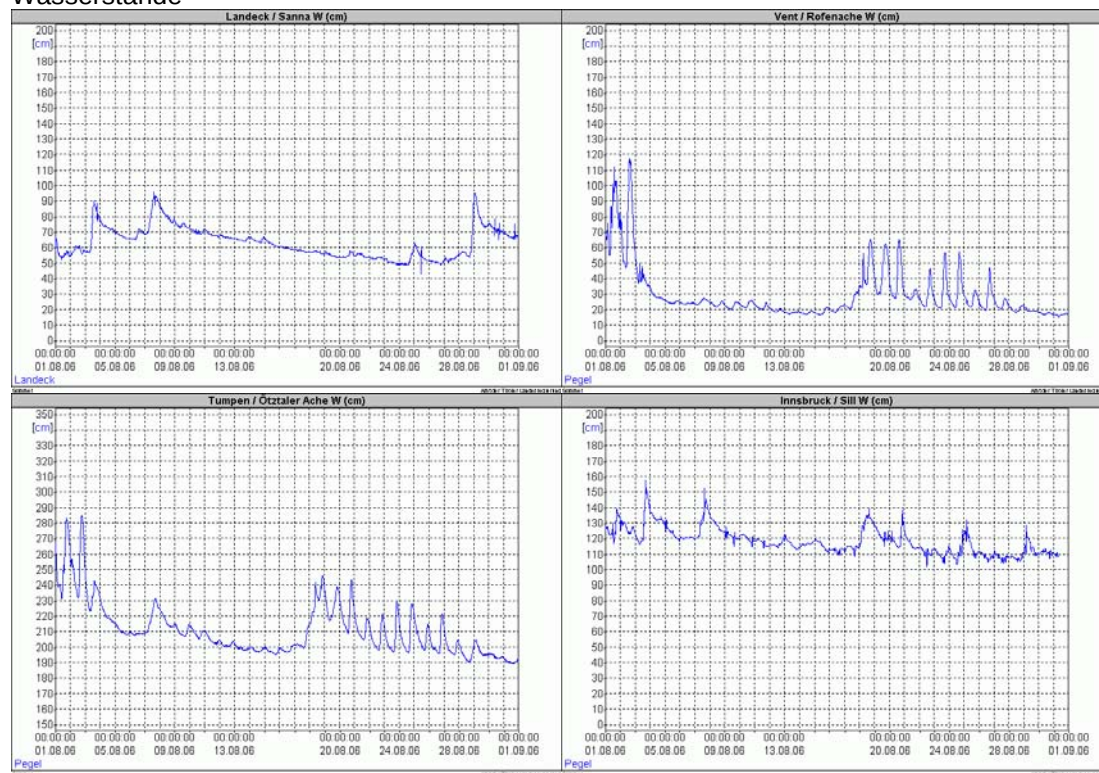
Abflussgeschehen

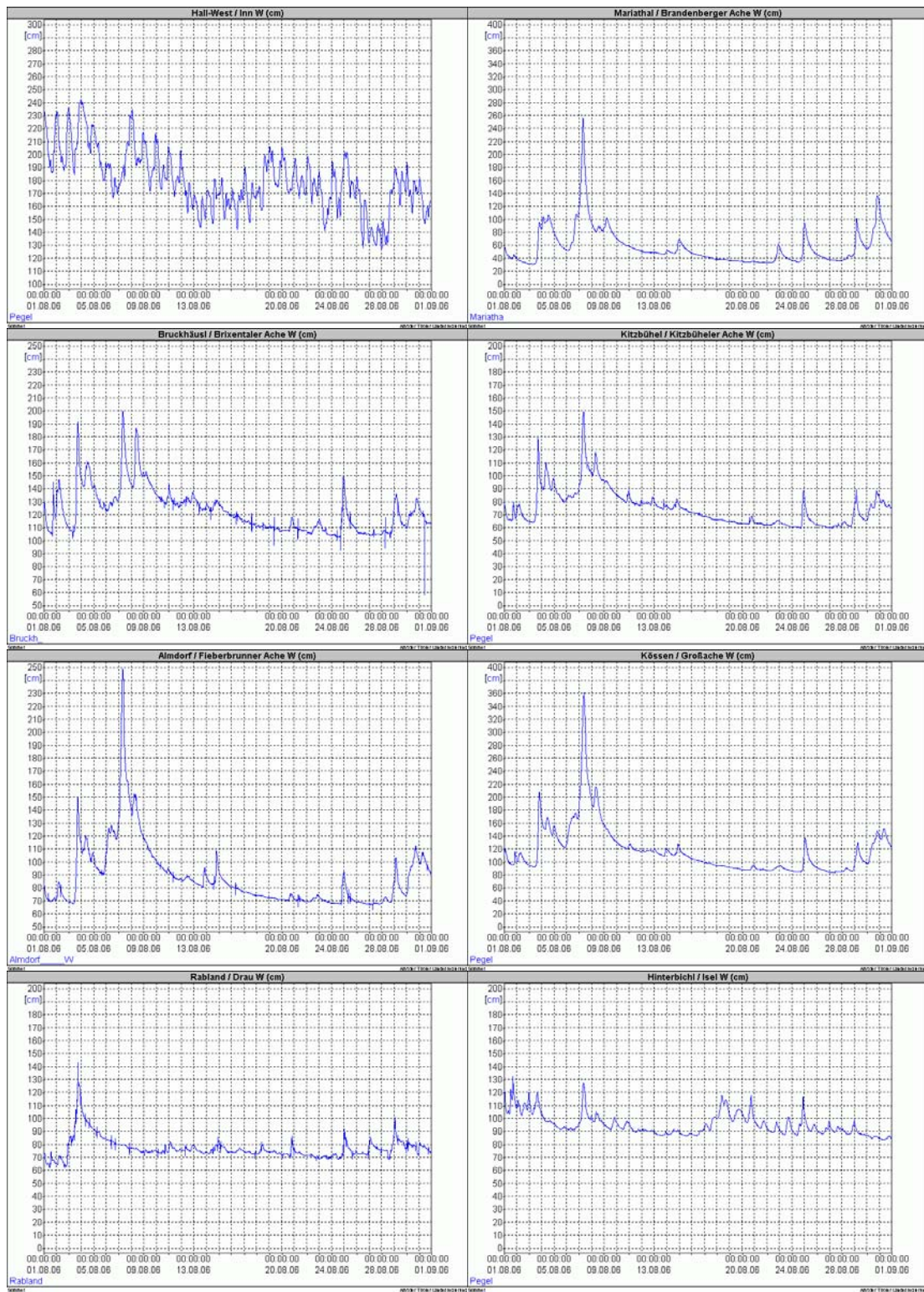
Monatsübersicht Oberflächengewässer					August		2006
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis		August
Station	Gewässer	August	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	15,0	15,9	94,3%	319,3	350,9	91,0%
Scharnitz	Isar	10,1	9,8	103,1%	156,0	178,7	87,3%
Landeck	Sanna	24,6	27,5	89,5%	480,1	516,2	93,0%
Huben	Öztaler A.	26,5	52,9	50,1%	500,5	524,9	95,3%
Innsbruck	Inn	193,0	265,7	72,6%	3659,3	4061,2	90,1%
Innsbruck	Sill	37,3	38,6	96,6%	579,7	586,9	98,8%
Hart	Ziller	76,3	68,8	110,9%	980,4	1070,0	91,6%
Mariathal	Brandenberger A.	15,9	10,8	147,2%	265,3	251,7	105,4%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	19,9	13,6	146,3%	297,4	279,8	106,3%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	19,3	13,0	148,5%	283,3	282,5	100,3%
Rabland	Drau	11,8	9,2	128,3%	167,4	182,5	91,7%
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	13,5	12,5	108,0%	187,5	204,6	91,7%
Lienz	Isel	65,0	70,8	91,8%	945,5	932,4	101,4%

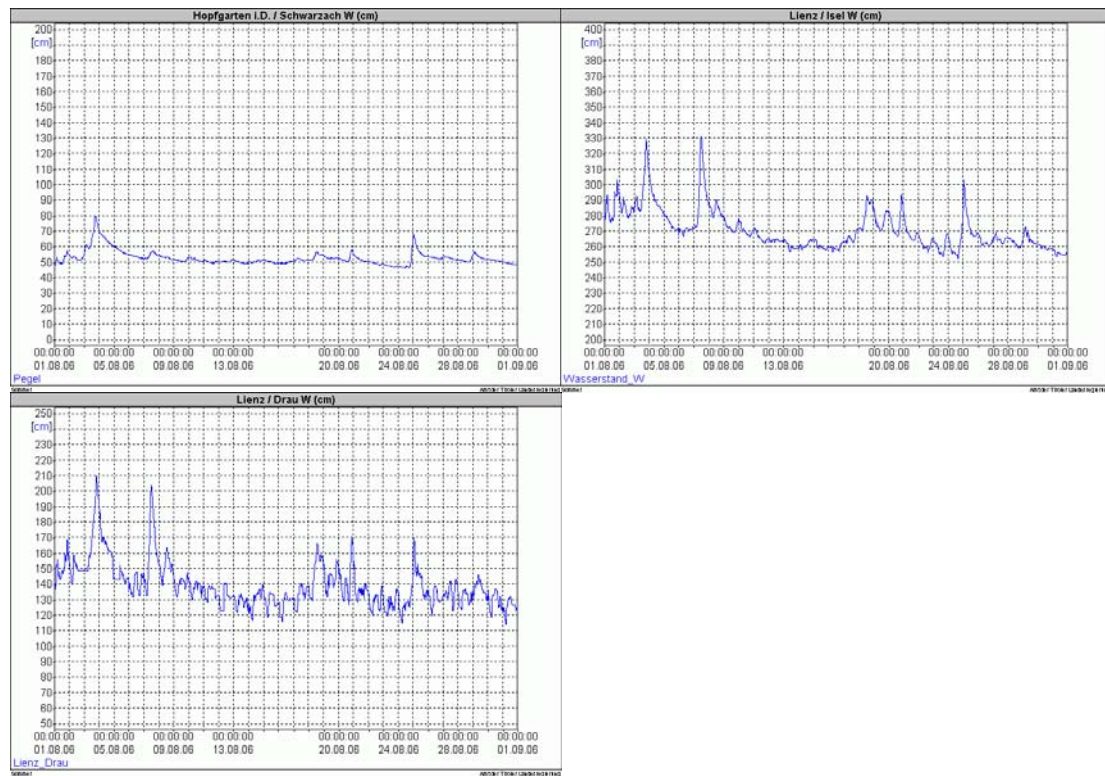
In den nordalpinen Einzugsgebieten Westtirols zeigt die Wasserführung dem langjährigen Mittelwert entsprechende Monatsmittelwerte des Abflusses, gegen das Unterland zu weist der August bis zu 150 % auf. In den inneralpinen Einzugsgebieten schwanken die Abflussfrachten zwischen 50 und 100% des Erwartungswertes. Besonders in den hochgelegenen Einzugsgebieten dürfte der Monatsniederschlag größtenteils als Schnee gebunden worden sein und erst verzögert zum Abfluss gelangen. Im Bereich der Kitzbüheler Alpen wurden die mittleren Monatsfrachten um rund 50 % überschritten. Die obere Drau, südlich des Alpenhauptkammes, zeigte eine Überschreitung der mittleren Verhältnisse um rd. 30%.

Zum Teil intensiver Niederschlag am 6. des Monats mit verbreitet 20 bis 40 mm, im Tiroler Unterland mit bis zu 80 mm in den Tagessummen, führte an der Isar, Leutascher Ache und Brandenberger Ache zum Anstieg des Wasserstandes auf die 5jährigen Hochwassermarken, an der Grossache wurden die 10-30jährigen Hochwassermarken erreicht.

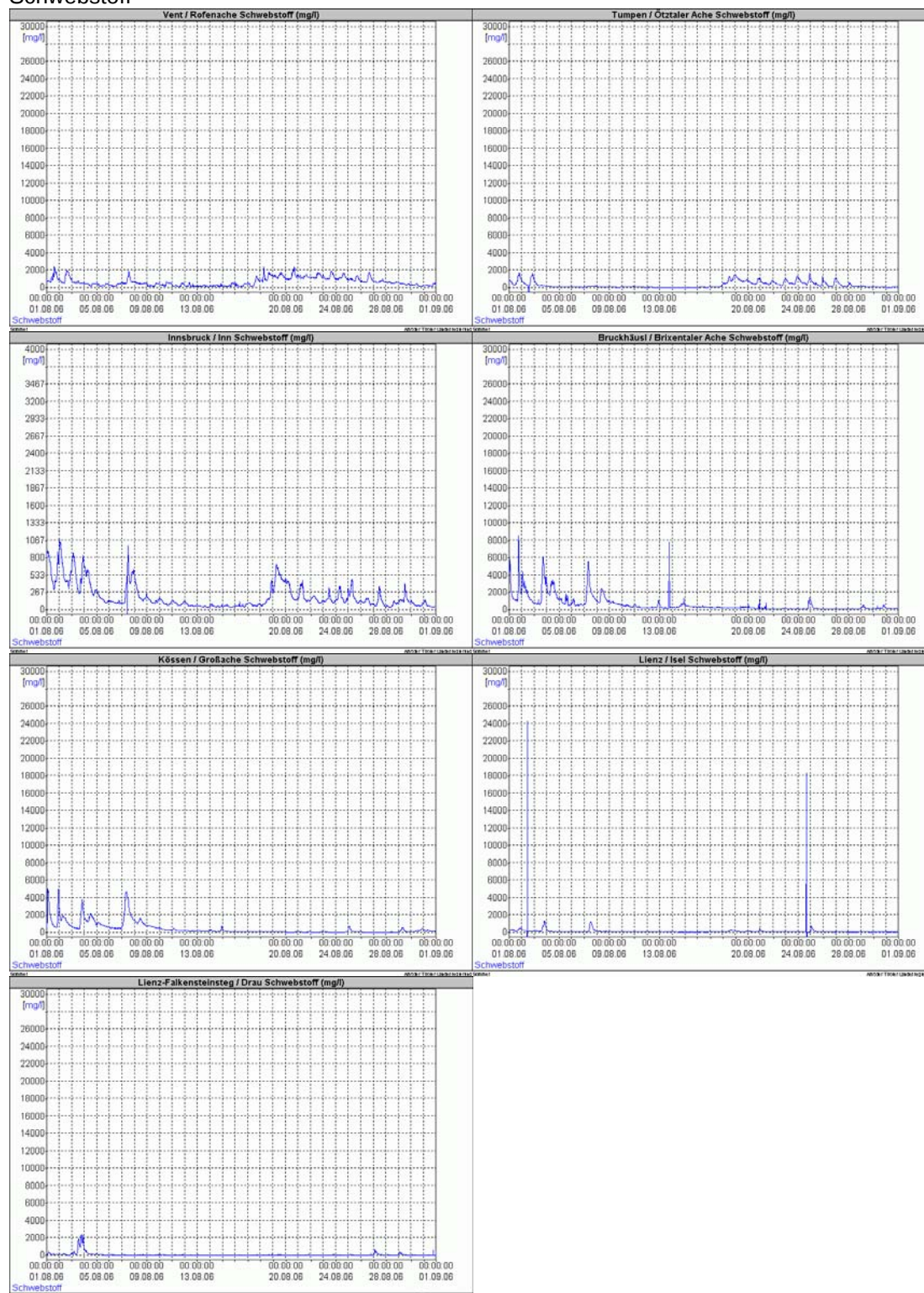
Wasserstände







Schwebstoff



Im Vergleich zum Vormonat ist das Schwebstoffaufkommen zurückgegangen.

Abkühlung (Rückgang der Gletscherschmelze) und Neuschnee in den hochalpinen Einzugsgebieten bremsen die Wasserführung und damit auch den natürlichen Schwebstofftrieb, siehe die Pegel in Vent, Tumpen und Lienz.

In den niedrigeren Einzugsgebieten wie z.B. der Kalkalpen sowie der Tuxer und Kitzbüheler Alpen führten die abflusswirksamen Niederschläge der 1. Dekade (besonders in Nordtirol) jedoch zu Trübungsspitzen mit bis zu 8000 mg/l (unkorrigierte Trübungswerte), siehe Bruckhäusl, Kössen.

Unterirdisches Wasser

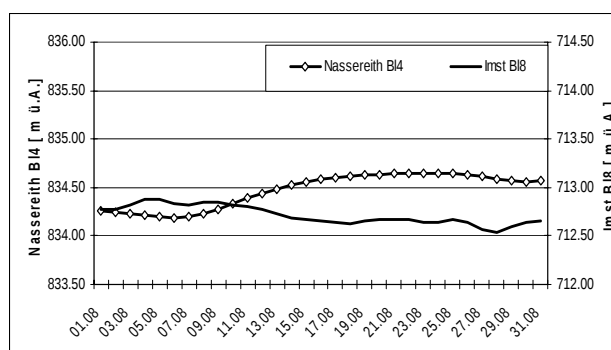
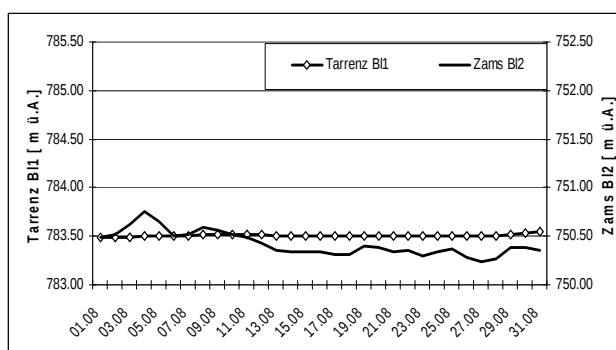
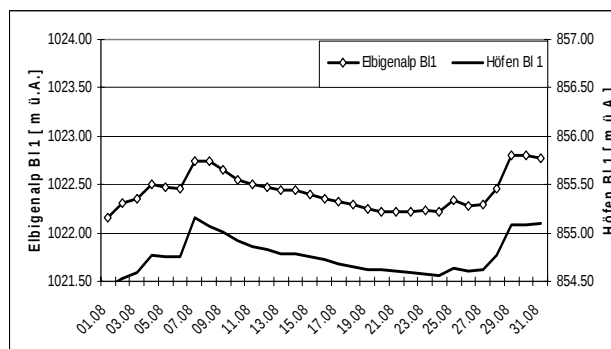
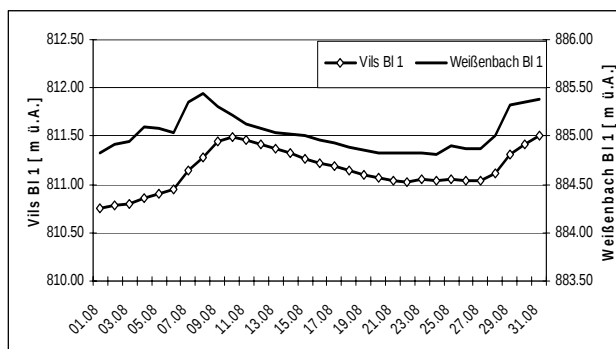
Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	August-Mittel			Differenz [m]
		2006	Reihe		2006 - Reihe
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	885.03	1990-2005	885.07	-0.04
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	961.28	1987-2005	956.85	4.43
Prutz BL6	Oberinntal	859.81	1981-2005	859.82	-0.01
Telfs BL 3	Oberinntal	615.06	1990-2005	615.35	-0.29
Volders BL 2	Unterinntal	547.79	1982-2005	548.35	-0.56
Distelberg BL 2(GP20)	Zillertal	559.97	1988-2005	559.71	0.26
Münster BL 1	Unterinntal	517.32	1982-2005	517.52	-0.20
Kössen BL 2	Großachengebiet	586.96	1986-2005	586.99	-0.03
Lienz BL 2	Lienzer Becken	658.61	1986-2005	659.72	-1.11

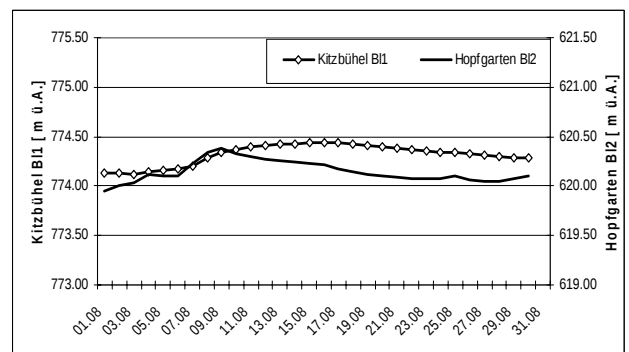
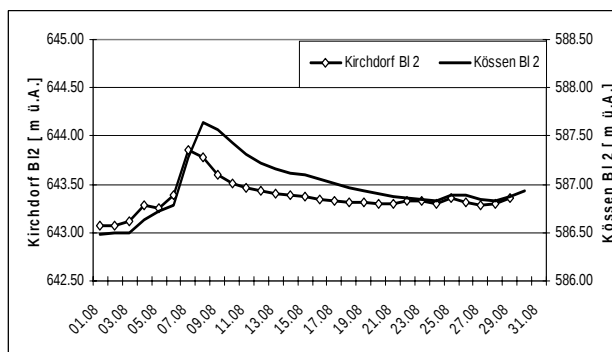
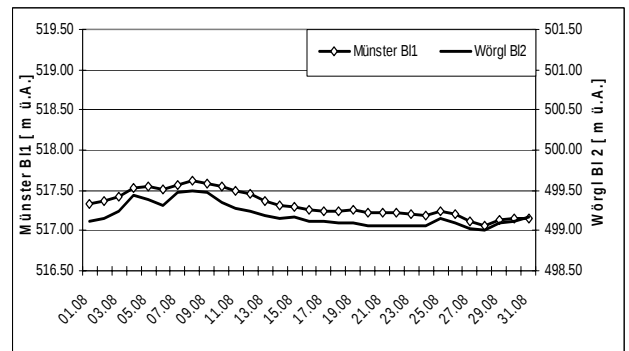
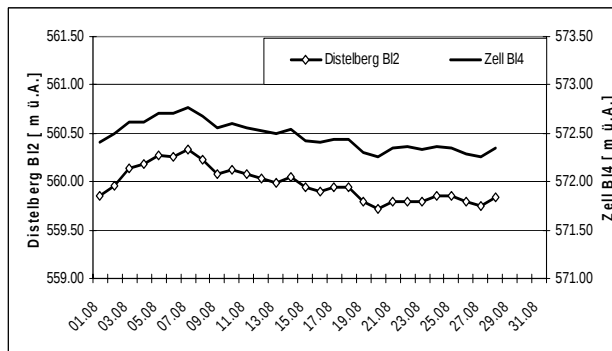
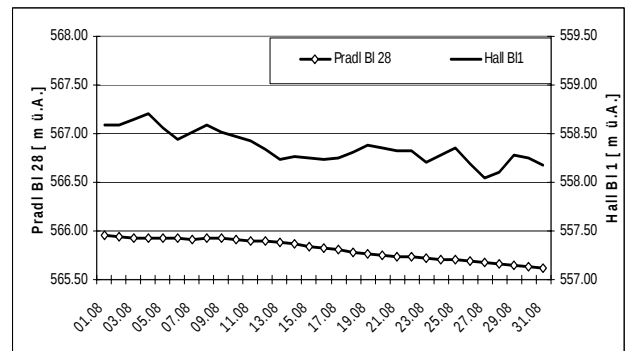
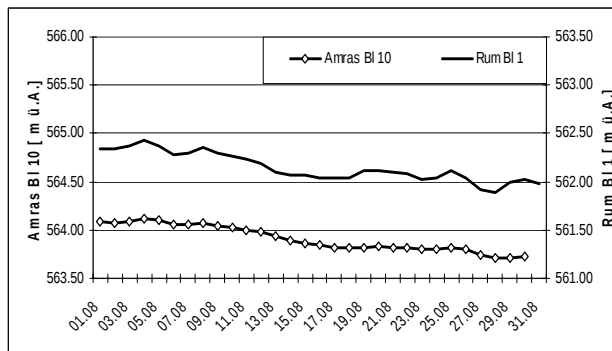
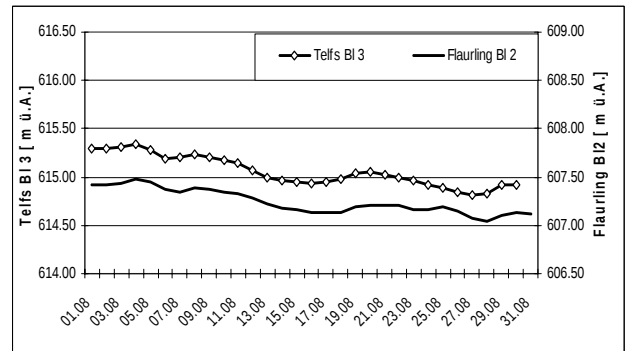
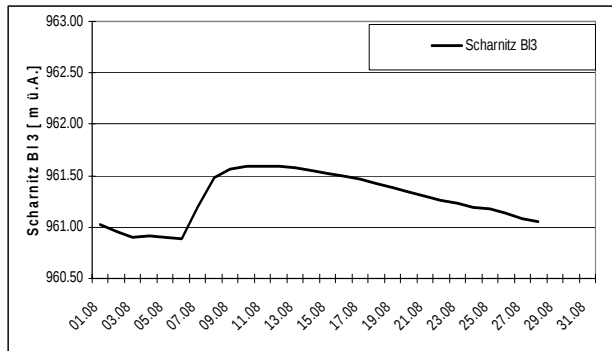
Nordtirol

In der 1.Dekade verursachten teils starke Niederschläge einen markanten Anstieg des Grundwassers in den Gebieten des Nordalpenraumes. Der stärkste Grundwasseranstieg von 1,20m wurde in Kössen registriert. Im Inntal hingegen waren die Grundwasserstände über den gesamten Monat August großteils fallend. Bis auf das Obere Lechtal, Scharnitzer Becken und Zillertal lagen die Monatsmittel unter dem Durchschnitt. Auch bei den Quellen zeigten vor allem die niedriggelegenen Messstellen einen kräftigen Schüttungsanstieg.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln

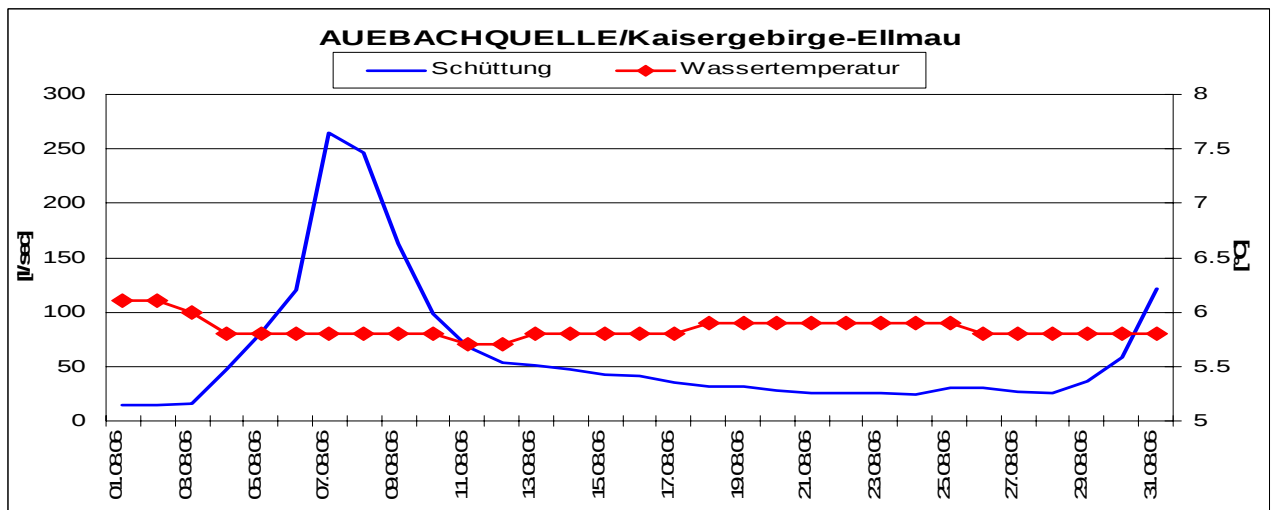
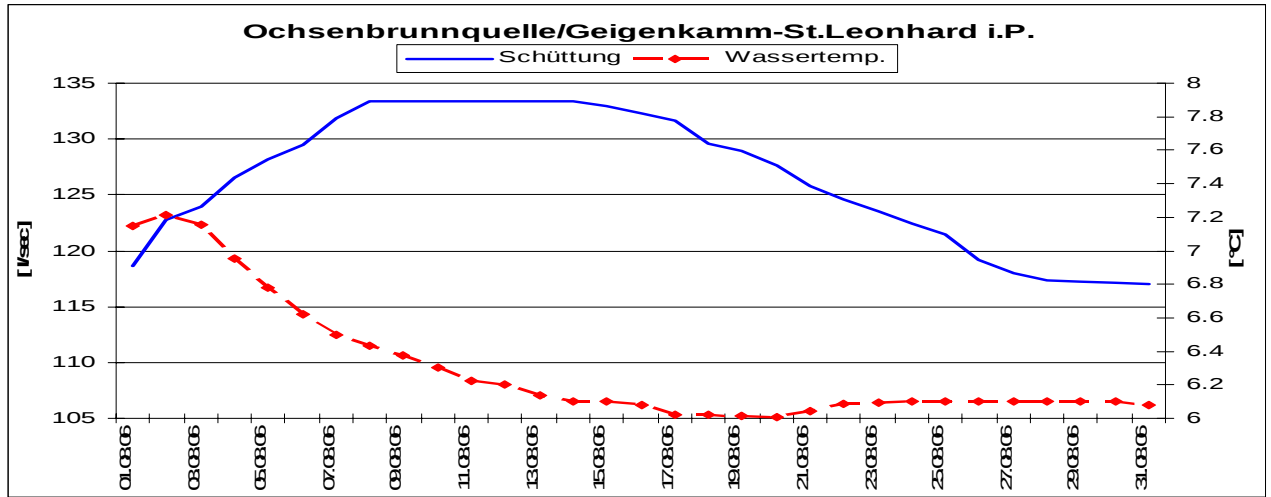


Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



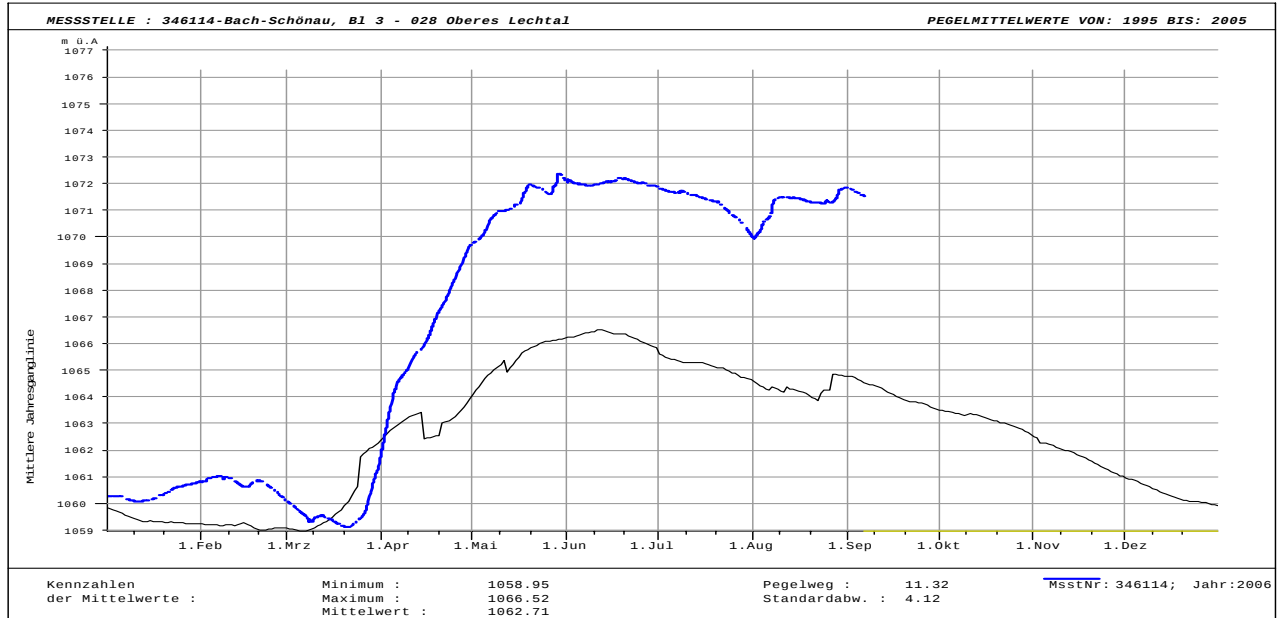
Die nachfolgenden Grafiken der Quellschüttung zeigen die unterschiedliche Reaktionszeit der Ochsenbrunnquelle (Zentralalpen) und der Auebachquelle (Nördliche Kalkalpen):

Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten

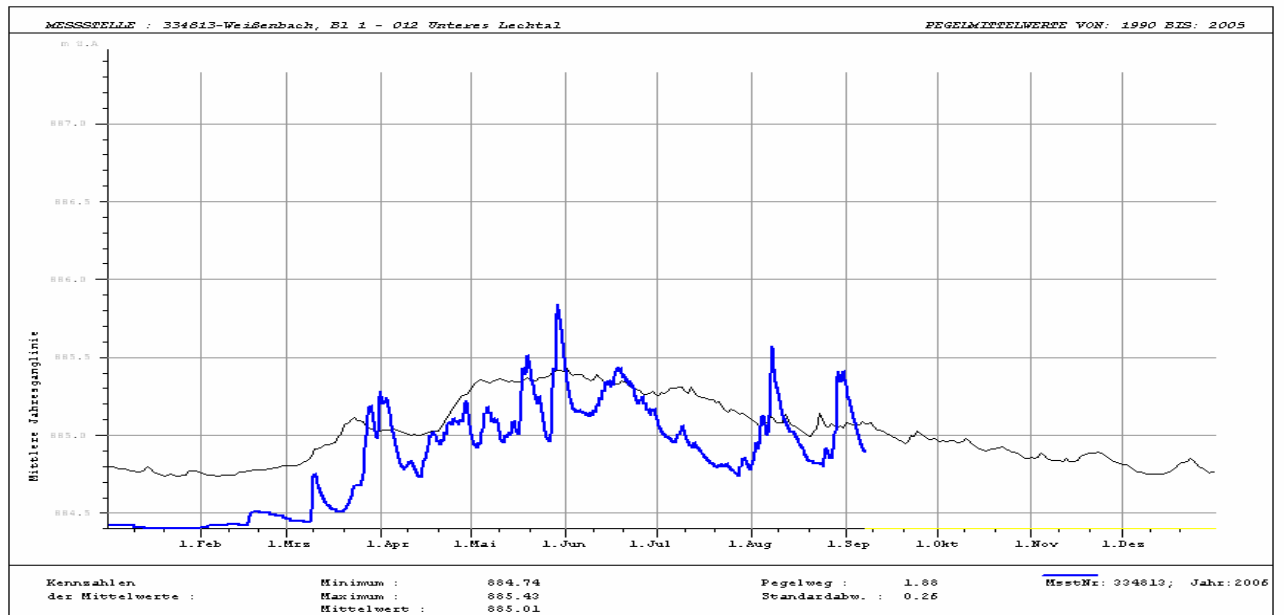


Im Gegensatz zum Oberen Lechtal (Bach-Schönau BI 3), wo die Grundwasserstände teilweise weit und besonders langandauernd über dem Durchschnitt liegen, ist der Grundwasserspiegel im Unteren Lechtal (Weissenbach BI 1) leicht unter dem Mittelwert:

Mittlere (dünne) und aktuelle (2006, fettgedruckt) GW-Jahresganglinie in m ü.A von Bach-Schönau BI 3

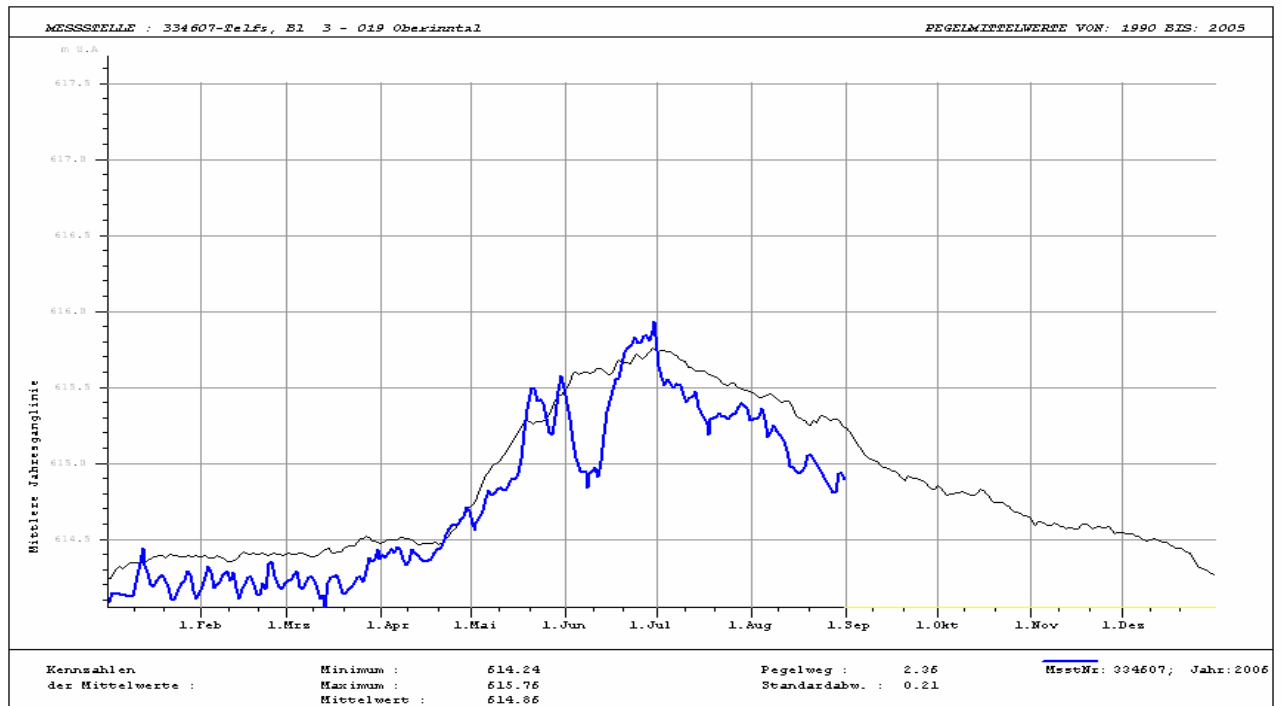


Mittlere (dünne) und aktuelle (2006, fettgedruckt) GW-Jahresganglinie in m ü.A von Weissenbach BI 1



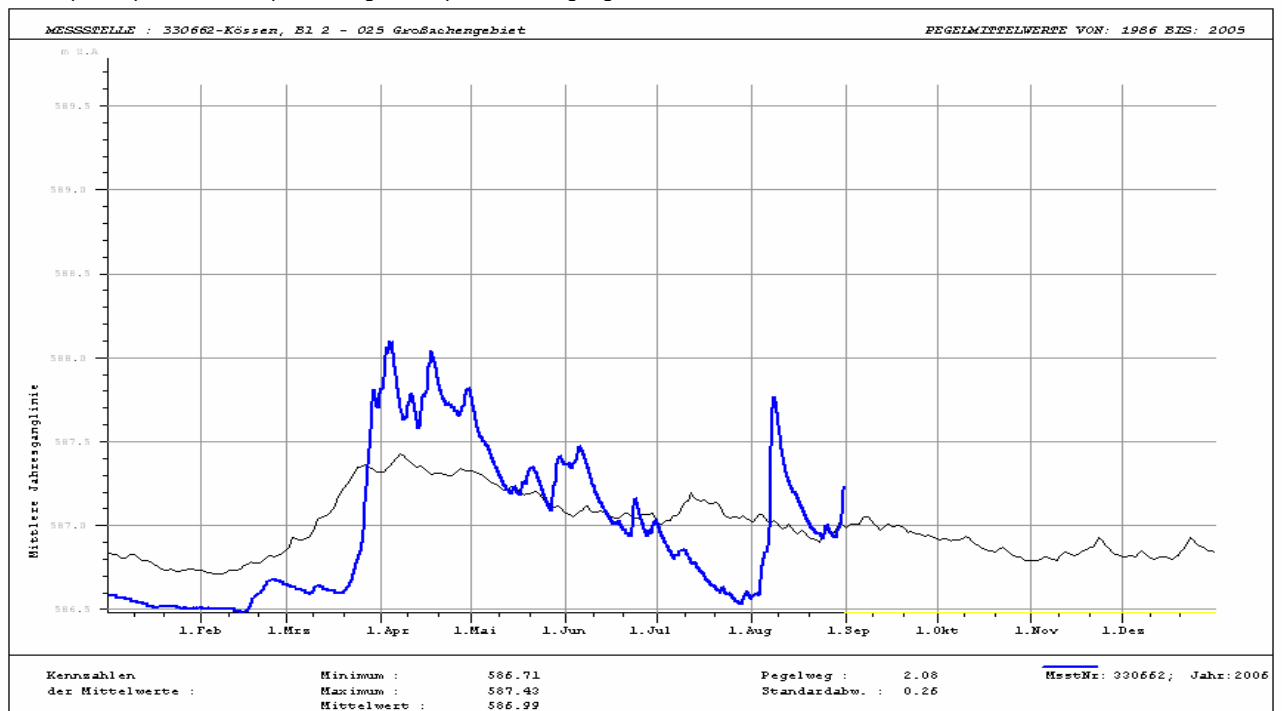
Die Grafik (Telfs BI3) zeigt die unterdurchschnittlichen Grundwasserverhältnisse im Inntal von Jänner bis August 2006:

Mittlere (dünne) und aktuelle (2006, fettgedruckt) GW-Jahresganglinie in m ü.A von Telfs BI 3



Die Grafik von Kössen BI 2 zeigt zwei markante Grundwasserhöchststände im Frühjahr nach der Schneeschmelze und nach den Starkniederschlägen anfangs August:

Mittlere (dünne) und aktuelle (2006, fettgedruckt) GW-Jahresganglinie in m ü.A von Kössen BI 2

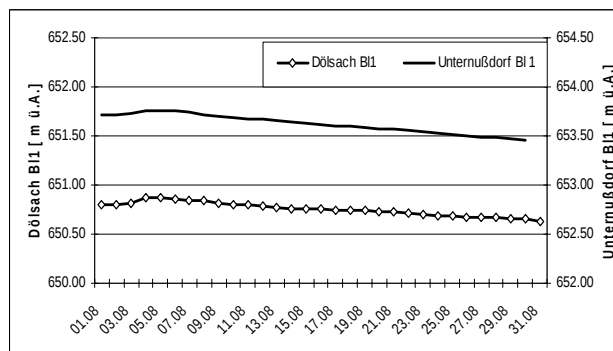
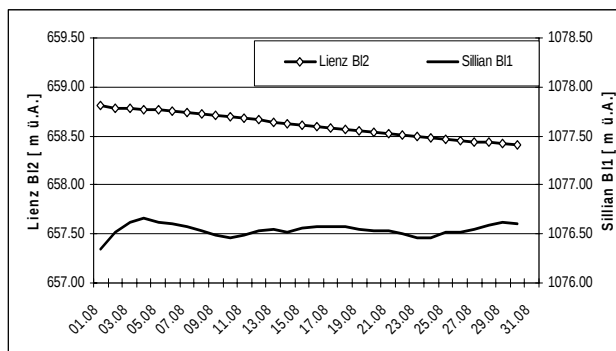


Osttirol

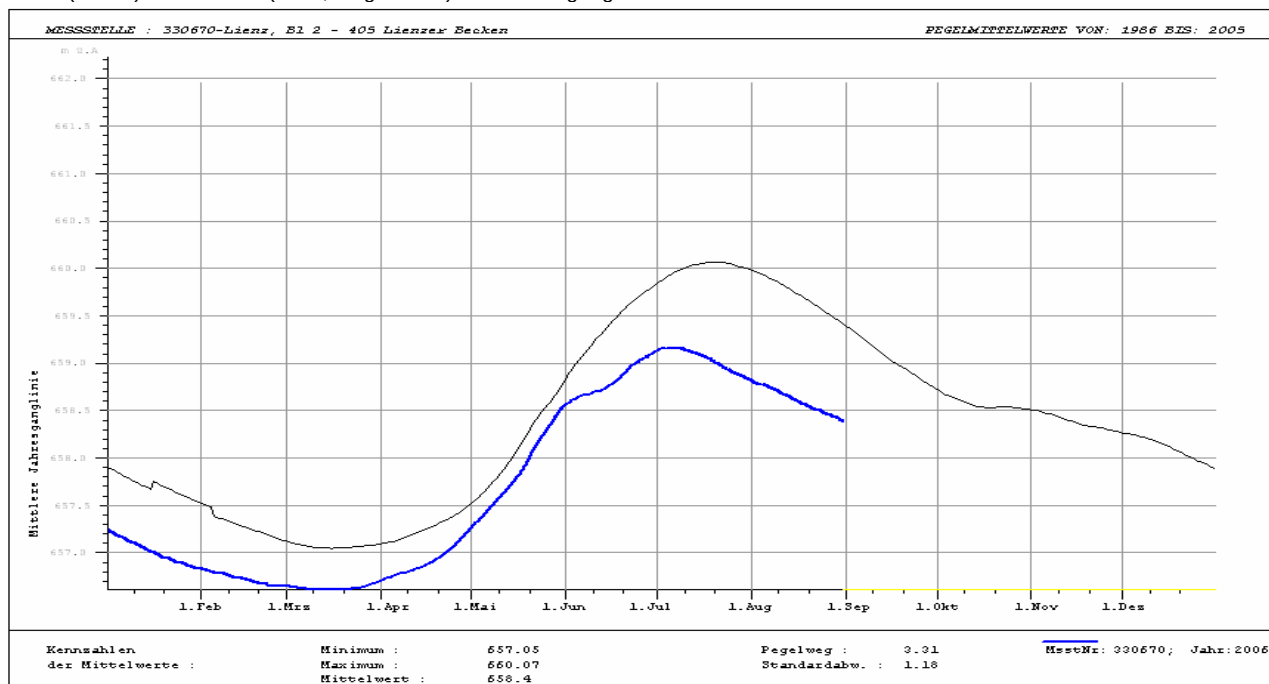
Mit Ausnahme von Sillian setzt sich das Absinken des Grundwasserspiegels seit Juli fort. Die Monatsmittel liegen deutlich unter dem Durchschnitt.

Die Grafik von Lienz BI 2 zeigt die unterdurchschnittlichen Grundwasserverhältnisse im Lienzener Becken das ganze laufende Jahr über:

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Mittlere (dünne) und aktuelle (2006, fettgedruckt) GW-Jahresganglinie in m ü.A. von Lienz BI 2



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