

Hydrologische Übersicht

September 2006

Zusammenfassung

Mit dem September 2006 hat ein sonnenscheinreicher, um 2 bis 3° zu warmer und viel zu trockener Spätsommermonat den Übergang in den bevorstehenden Herbst schmackhaft gemacht.

In den nordalpinen Einzugsgebieten erreichte die Wasserführung 70-90% der langjährigen mittleren Monatswerte. Die Zubringer des Inn und die obere Drau reichten an den Durchschnittswert der Abflussfrachten heran. In stärker vergletscherten Einzugsgebieten (Öztaler Ache) und südlich des Alpenhauptkammes (Isel) wurde der Mittelwert überschritten.

Generell wurde in Tirol im September ein sinkender Grundwasserspiegel so wie ein Rückgang der Quellschüttung beobachtet.

Auch die Schwebstoffführung ist allgemein stark zurückgegangen. Lediglich die von Gletschern gespeisten Bäche „gehen“ noch ziemlich trüb.

Beginn der Massenhaushaltsmessungen Mullwitzkees/Großvenediger (Osttirol)

Gemeinschaftsprojekt von

- Hydrographischer Dienst (Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft)
- Nationalparkverwaltung Hohe Tauern
- Institut für Meteorologie und Geophysik (Universität Innsbruck)

Ausstattung der Messstelle beim Defregger Haus (2.980 m) mit Wetterhütte (Lufttemperatur) und Totalisator (Niederschlag) am 5. September 2006



Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. H	Hochdruckeinfluss bringt nach klarer Nacht in der zuvor eingeflossenen Kaltluft tiefe Morgentemperaturen und
2. G	trotz oft wolkenlosen Himmels Maxima von nur 19 bis 25 °C. Am 2. werden zwar mehr Wolken gemeldet, mit höchstens 22 bis 28 °C ist es aber deutlich wärmer.
3. W	Wolkenfelder einer atlantischen Störung streifen Österreich; im Westen, Norden und Osten regnet es lokal unergiebig. Die Höchsttemperaturen sind kaum verändert.
4.-5. NW	Nur aus dem äußersten Norden und Osten werden stärkere Bewölkung und einige Schauer oder Strichregen gemeldet. Im übrigen Österreich sorgen zunehmender Hochdruckeinfluss und Warmluftzufuhr für Sonnenschein und hochsommerliche Hitze mit maximal 21 bis 31, im Süden sogar bis 34 °C. Im Verlauf des 5. d. M. bewirkt auch im Norden und Osten zunehmender Hochdruckeinfluss Aufheiterung.
6.-7. H	Zunächst verursacht schwacher Hochdruckeinfluss trockenes sonniges Wetter. Am 7. September gehen schon am Nachmittag strichweise Gewitter nieder, ehe am späten Abend von Westen her eine Gewitterfront Österreich erreicht. Es bleibt noch sommerlich heiß.
8. NW	Mit Gewittern und teilweise sehr ergiebigen Niederschlägen überquert die Front Österreich. Dahinter heitert es von Westen her auf; bis zum Abend enden die letzten schwachen Niederschläge. Die Höchsttemperaturen betragen verbreitet 16 bis 21 °C, in Südösterreich auch bis 25 °C.
9.-13 H	Das Zentrum eines mächtigen Hochdruckgebietes zieht langsam von Mitteleuropa zur Ukraine. Abgesehen von Gewittern in Westösterreich am 11. September erlebt Österreich eine Reihe von trockenen und sonnigen Tagen.
14. HE	Morgendliche Nebel oder Hochnebel werden nur ganz vereinzelt gemeldet. Bis zum 14. September steigen die Temperaturen auf maximal 20 bis 28 °C. An diesem Tag treffen von Südwesten her erste Wolkenfelder als Vorboten eines Mittelmeertiefs ein.
15.-16. TS	Das Mittelmeertief steuert feuchte Luft gegen die Alpensüdseite. Das führt in Südösterreich zu teilweise sehr intensiven Niederschlägen. Auch im übrigen Bundesgebiet gibt es zwar viele Wolken, die strichweisen Niederschläge sind aber zunächst weniger ergiebig. Die höchsten Temperaturen betragen nur noch 12 bis 24 °C.
17.-18. Tk	Im Alpenraum herrscht in allen atmosphärischen Schichten Tiefdruckeinfluss. Am 17. regnet es hauptsächlich im Westen und Süden, während der äußerste Norden noch wetterbegünstigt ist. Die maximalen Temperaturen steigen vorübergehend. Am Folgetag bleiben West- und Südösterreich zwar die Hauptniederschlagsgebiete, strichweise und teils gewittrige Niederschläge erfassen aber auch das übrige Bundesgebiet. Lokal ergeben sich tagsüber und in der Nacht zum 19. September sehr große Niederschlagsmengen bei wieder fallenden Temperaturen.
19. G	Noch herrscht in Österreich Störungseinfluss mit strichweisen Niederschlägen bei maximal 14 bis 23 °C. Von Westen her breitet sich aber ein Hochdruckgebiet im Ostalpenraum aus.
20.-23. H	Ein kräftiges Hoch lässt die letzten Niederschläge schon am Vormittag des 20. enden und sorgt dann für sonniges und oft sogar wolkenloses Wetter. Nach Auflösung lokaler Boden- oder Hochnebel steigt die Temperatur auf Höchstwerte von 17 bis 27 °C. Bis zum 23. d. M. zieht der Kern des Hochs zwar nach Osteuropa, in Österreich ändert sich aber am herrschenden Wetter noch nichts.
24.-25. G	Am 24. herrscht allgemein noch trockenes sonniges Wetter. Am nächsten Tag erreicht eine Störungszone Vorarlberg und verursacht hier das Aufkommen mäßig starker Niederschläge. Es bleibt warm.
26. TR	Die von der Nordsee bis in den Mittelmeerraum reichende Störungszone beeinflusst vor allem das Wetter in Westösterreich. In Vorarlberg regnet es recht heftig, Ost- und Südösterreich bleiben praktisch niederschlagsfrei. Im Westen sinkt die Temperatur auf maximal 13 bis 21 °C.
27. G	Schwacher Störungseinfluss sorgt zunächst besonders im Westen für etwas Regen. Am Nachmittag entstehen Gewitter mit lokal ergiebigem Regen in Ost- und Südostösterreich. Die höchsten Temperaturen bleiben mit 15 bis 25 °C übernormal.
28. H	Hochdruck von Westen her bringt erneut warmes, sonniges und trockenes Wetter.
29.-30. SW	An der Vorderseite eines Tiefs über dem Nordatlantik liegt Österreich unter einer südwestlichen Höhenströmung. Immer noch erreicht die Temperatur Maxima von 17 bis 25 °C. An beiden Tagen werden aber Schauer oder Gewitter mit teils beträchtlichen Regenmengen gemeldet.

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					September			2006
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis				September
Station	September	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%	+/-	
Höfen	76,2	126	60,5%	1145,9	1224	93,6%	-78,1	
Scharnitz	27,5	103	26,7%	854,4	1083	78,9%	-228,6	
Ladis-Neuegg	38,1	76	50,1%	589,3	696	84,7%	-106,7	
Längenfeld	27,8	64	43,4%	513,1	593	86,5%	-79,9	
Obernberg a. Br.	23,9	115	20,8%	705,5	954	74,0%	-248,5	
Schwaz	56,9	86	66,2%	725,3	849	85,4%	-123,7	
Ried im Zillertal	44,4	87	51,0%	717,4	831	86,3%	-113,6	
Jochberg	70,3	123	57,2%	1054,6	1130	93,3%	-75,4	
Kössen	59,5	129	46,1%	1229,8	1281	96,0%	-51,2	
Sillian	80,4	91	88,4%	714,1	729	98,0%	-14,9	
Felbertauern Süd	48,3	123	39,3%	954,3	1072	89,0%	-117,7	
Matrei i.O.	27,2	81	33,6%	545,8	647	84,4%	-101,2	
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis				September
Station	September	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe	+/-	+/-	
Höfen	14,7	11,8	2,9	69,5	70,4	-0,9	-0,9	
Scharnitz	14,8	11,9	2,9	66,8	69,5	-2,7	-2,7	
Ladis-Neuegg	13,1	10,6	2,5	55,9	57,8	-1,9	-1,9	
Längenfeld	13,8	11,3	2,5	62,5	64,5	-2,0	-2,0	
Obernberg a. Br.	11,8	9,5	2,3	46,8	49,4	-2,6	-2,6	
Schwaz	17,7	14,3	3,4	95,5	93,8	1,7	1,7	
Ried im Zillertal	16,2	13,6	2,6	83,0	86,4	-3,4	-3,4	
Jochberg	14,9	11,4	3,5	65,4	66,6	-1,2	-1,2	
Kössen	15,6	12,8	2,8	74,0	75,6	-1,6	-1,6	
Sillian	13,3	11,1	2,2	63,6	63,9	-0,3	-0,3	
Felbertauern Süd	11,3	8,6	2,7	44,8	40,2	4,6	4,6	
Matrei i.O.	14,0	12,0	2,0	72,6	72,7	-0,1	-0,1	

Niederschlag

Der September 2006 trat weitaus gefälliger auf als sein Vormonat.

Weniger Niederschlagstage als im Mittel lassen es auch deutlich an Niederschlag fehlen. Überdurchschnittlich viele Sonnenstunden und viele warme Tage sind das Markenzeichen des Berichtsmonats.

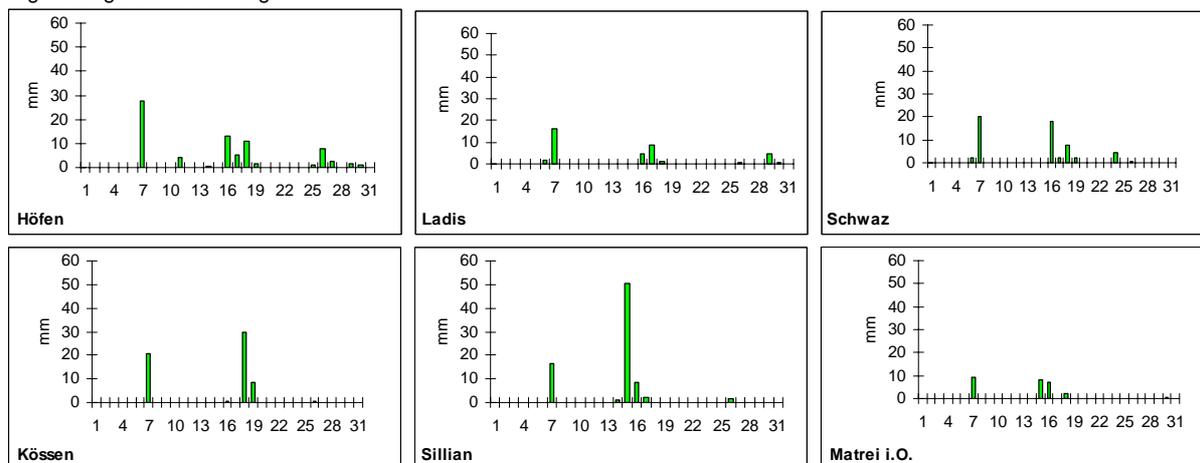
Regionale Verteilung der Niederschläge in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2000:

- Nordtirol verbreitet 45 – 65 %
(vereinzelt 25 – 100 %)
- Osttirol
 - im Einzugsgebiet der Isel vom Tauernhauptkamm bis Lienz 35 – 60 %
 - im Einzugsgebiet von „kleiner Drau“ und Gail 60 – 90 %

Trotz der verhältnismäßig einheitlichen relativen Niederschlagsverteilung findet man vereinzelt auch auffällige Messergebnisse wie z.B. in

- Tannheim-Untergschwend (Außerfern) mit 104 %, wo 2 Tage mit jeweils über 50 mm den langjährigen Mittelwert erreichen helfen oder
- in Scharnitz, Brandenburg, im oberen Wipptal mit weniger als 30 % von der langjährigen mittleren Niederschlagssumme.

Tagesmengen Niederschlag



Zeitliche Verteilung der Niederschläge

Nordtirol

- 2. verbreitet unergiebigener Niederschlag
- 6., 7. zunächst schwacher, um den 7. zum Teil ergiebiger Niederschlag
- 14.-19. um 14. im Westen schwach beginnend mit Schwerpunkt am 15., 16. südlich des Inn, am 17., 18. im Nordalpenraum
- 25., 26. regional etwas stärkerer Niederschlag
- 27., 29.-30. örtlich unergiebigener Niederschlag

Osttirol

- 6. im Einzugsgebiet der Isel örtlich einsetzender unergiebigener Niederschlag
- 7. örtlich bis zu 30 mm Niederschlag
- 14.-19. am 14. unergiebigener Niederschlag, mit starker Steigerung auf 15.d.M. südlich der Linie Defereggeng-Kals
- 26. verbreitet unergiebigener Niederschlag
- 30. verbreitet unergiebigener Niederschlag

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

Der Berichtsmonat weist mit wenigen Ausnahmen wie Höfen/Lechtal, Imst, Ritzenried/Pitztal, Längenfeld/Ötztal oder Stams/südliches Inntal deutlich weniger Niederschlagstage auf als im langjährigen Mittel. Von 11 bis 13 Niederschlagstagen im Außerfern (~ 80 %) nimmt diese Anzahl auf 7 bis 9 (40 – 70 %) im Unterinntal, Unterland und Osttirol ab. Ähnlich verhält es sich mit dem relativen Niederschlagszuwachs.

- 7. örtlich zwischen 40 und 50 mm, verbreitet zwischen 15 und 30 mm (tirolweit)
- 15. hauptsächlich entlang von Drau und Gail 30 bis 70 mm Niederschlag
- 16. im Außerfern vereinzelt bis 50 mm
- 18. östlich von Wörgl Steigerung der Niederschläge auf 20 bis 40 mm.

Schnee

Das überdurchschnittlich hohe Temperaturniveau hat keinen weiteren Schneezuwachs zugelassen und den Neuschneezuwachs vom August weitgehend verflüssigt.

Lufttemperatur

Der September ist nicht nur im Mittel um 2 bis 3°C zu warm, auch seine Temperaturganglinie bewegt sich – mit Ausnahme einzelner Tage – besonders in der 1. Dekade um mehr als 5° über dem langjährigen Tagesmittel.

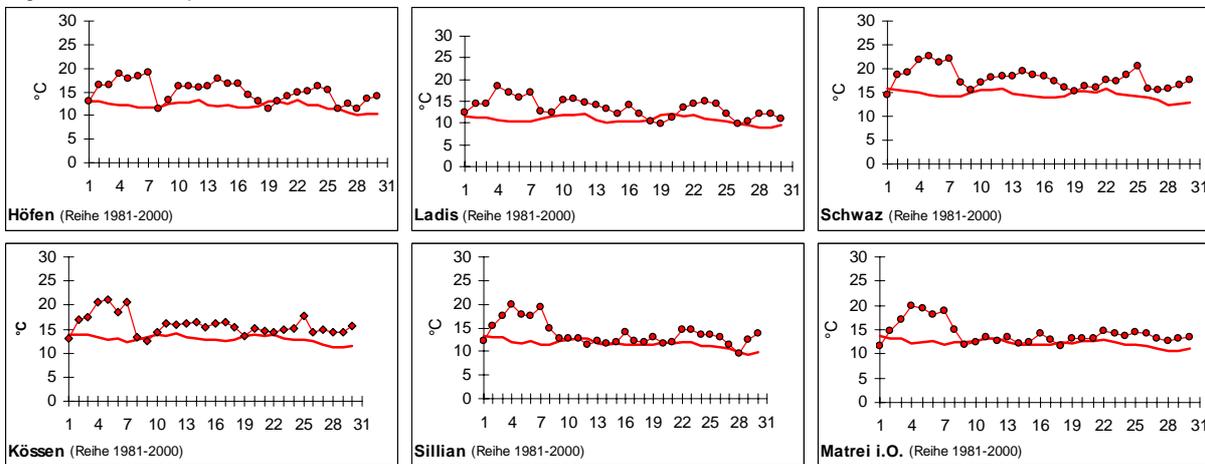
Nordtirol

Die Tage vom 1., 8., 9., 18. bis 20. und im Westen Tirols um den 26. weisen nur durchschnittliche Temperaturen auf. An den übrigen Tagen liegen die Temperaturen überdurchschnittlich hoch.

Osttirol

1. etwas zu kühl
- 2.-8. um bis zu 10° übernormal
- 9.-21. der ausgeglichene Temperaturgang entspricht mit Ausnahme des 16.d.M. dem langjährigen Mittel
- 22.-30. etwas wärmer als „normal“, am 28. vorübergehende leichte Abkühlung.

Tagesmittel Lufttemperatur

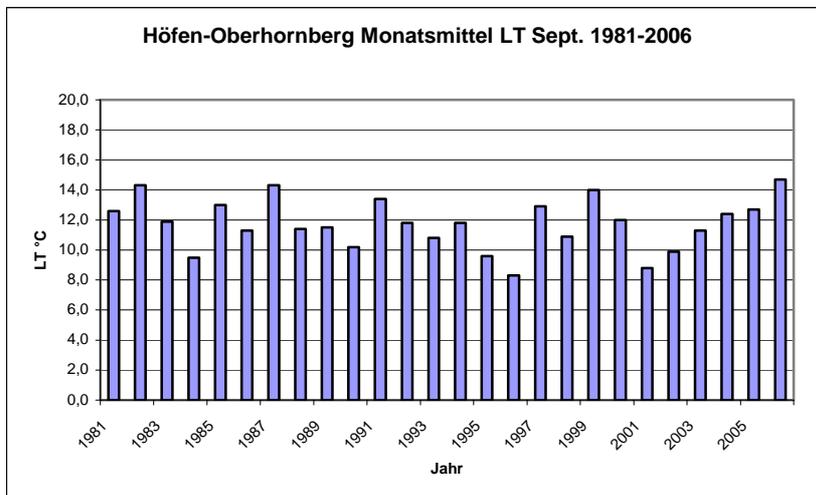


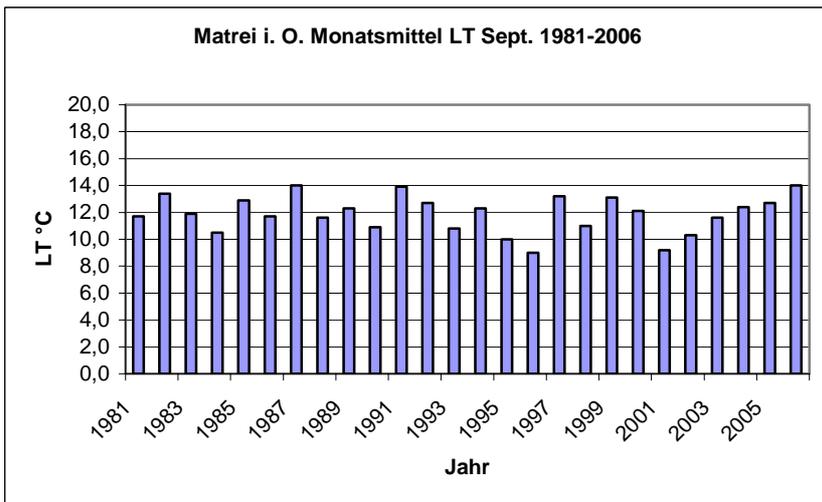
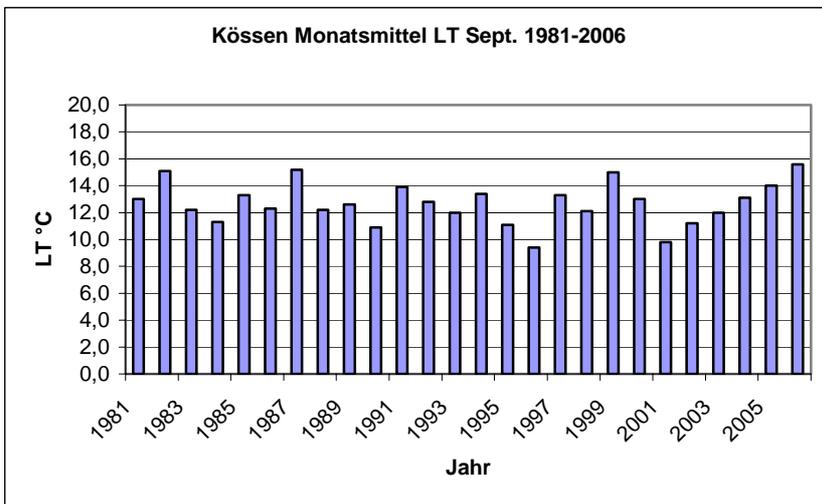
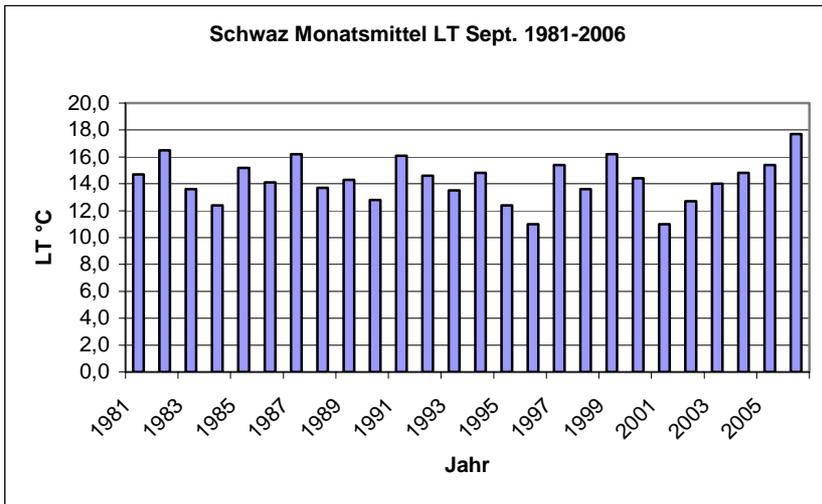
Das Monatsmittel des September 2006 zählt zu den höchsten seit 1981. In Höfen/Lechtal, Ladis/Obergricht, Schwaz, Kössen stellt es den bisherigen höchsten Wert dar.

In Sillian und Matrei i.O. ist z.B. der September 1987 gleich warm wie der Berichtsmonat.

Seit 1981 fallen die Septembermonate von 1982, 1987, 1991 und 1999 als besonders warm auf.

In den Jahren 1996 und 2001 lag die September-Mitteltemperatur um 4 bis 6° tiefer als im Berichtsmonat.





Rückblick auf das Jahr 2006 am Ende des 3. Quartals

Niederschlag:

Nach Abschluss des 3. Quartals weist Tirol eher ein Niederschlagsdefizit auf. 5 bis 7 Monate waren seit Jahresanfang trockener als im Mittel. Im Nordalpenraum (Kalk- und Schiefergebirge) fehlen bis zu 5 %, der Mittelwert wurde nur ausnahmsweise erreicht.

Zwischen Inntal und Alpenhauptkamm hat sich vorläufig ein Defizit zwischen 10 und knapp 20 % aufgebaut. In *Osttirol* fehlen ebenfalls 10 – 20 % von der mittleren Summe.

Lufttemperatur

Die meisten Referenzstationen weisen ein Wärmedefizit in der Temperatursumme seit Jahresbeginn auf.

In *Osttirol* sind die Abweichungen nur minimal negativ oder gar – wie am Felbertauern-Südportal – auffallend positiv.

Vier Monate mit stark unterdurchschnittlicher Temperatur (besonders Jänner und August) stehen zwei stark überdurchschnittlich temperierten Monaten (Juli und September) gegenüber.

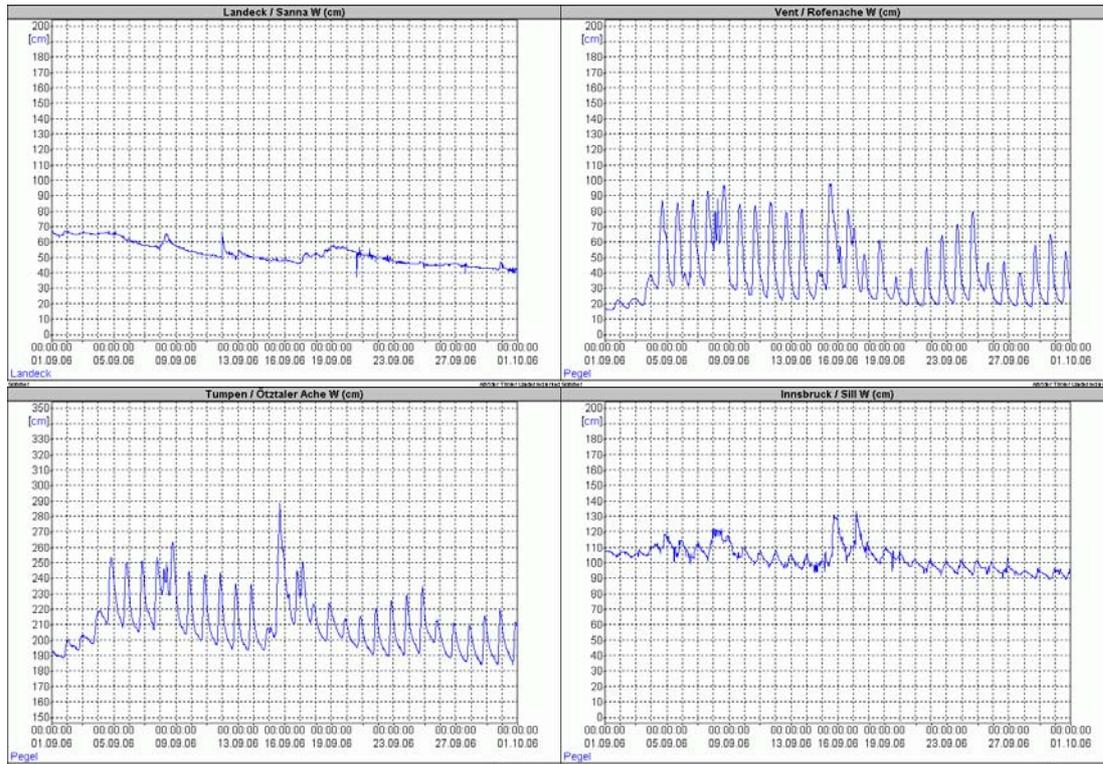
Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer						September		2006
Durchfluss m³/s						Summe Fracht [hm³] bis		September
Station	Gewässer	September	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%	
Steeg	Lech	9,4	13,1	71,8%	343,7	384,8	89,3%	
Scharnitz	Isar	6,6	8,0	82,5%	173,1	199,5	86,8%	
Landeck	Sanna	18,4	19,8	92,9%	527,8	567,6	93,0%	
Huben	Öztaler A.	28,2	26,3	107,2%	573,6	593,1	96,7%	
Innsbruck	Inn	160,0	182,7	87,6%	4074,0	4534,8	89,8%	
Innsbruck	Sill	25,1	27,4	91,6%	644,8	657,9	98,0%	
Hart	Ziller	37,6	49,7	75,7%	1077,9	1198,8	89,9%	
Mariathal	Brandenberger A.	6,0	8,7	69,0%	280,8	274,3	102,4%	
Bruckhäusl	Brixentaler A.	9,0	11,3	79,6%	320,8	309,1	103,8%	
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	8,9	10,8	82,4%	306,3	310,5	98,7%	
Rabland	Drau	8,7	8,4	103,6%	190,0	204,3	93,0%	
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	7,4	9,0	82,2%	206,7	228,0	90,7%	
Lienz	Isel	49,7	44,8	110,9%	1074,3	1048,5	102,5%	

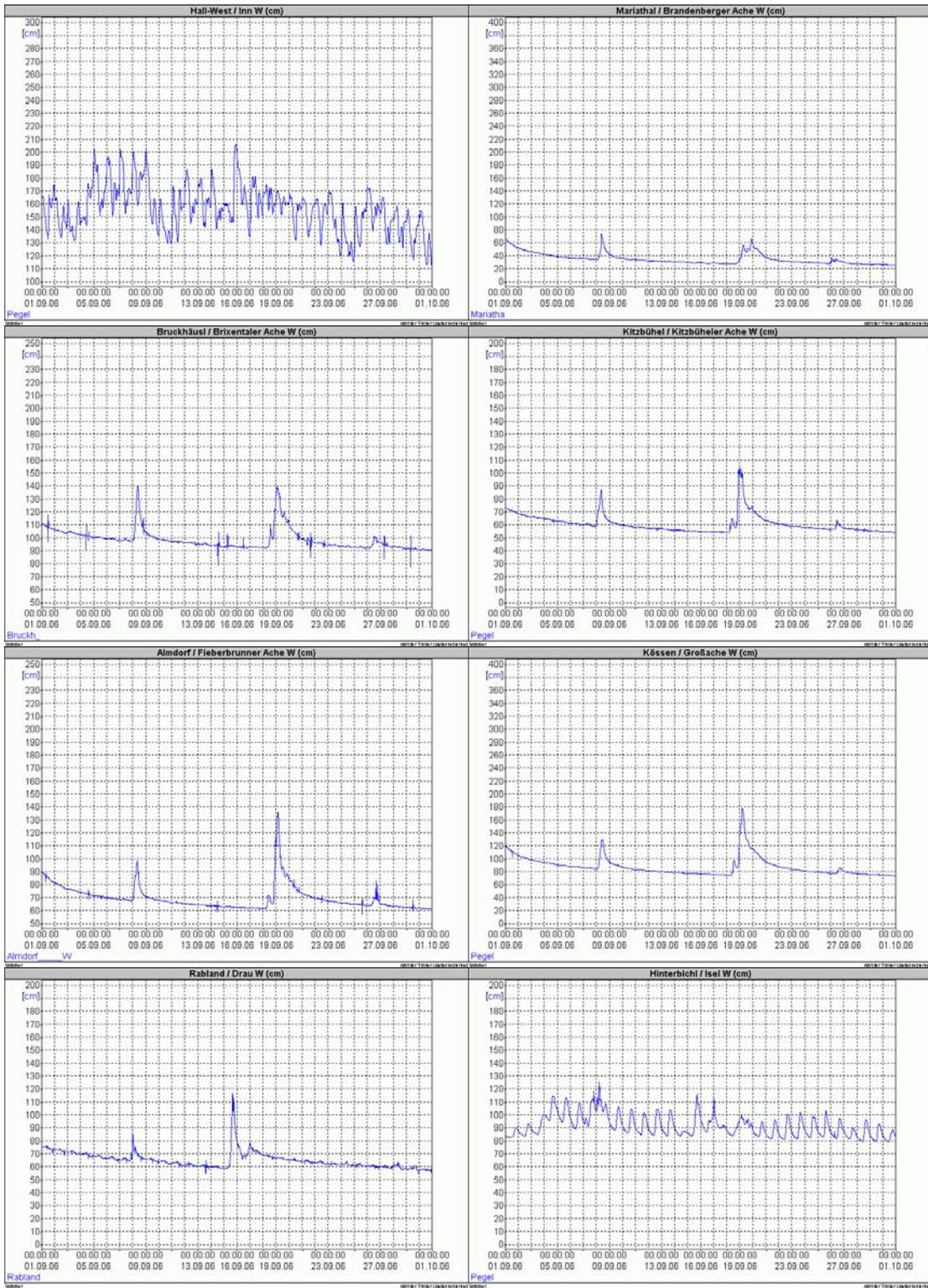
Der Nordalpenraum konnte 70-90% der langjährigen mittleren Wasserführung verbuchen. Inneralpin reichte die Wasserführung bei den Zubringern des Inn an den Durchschnittswert heran. In stärker vergletscherten Einzugsgebieten (Öztaler Ache) und südlich des Alpenhauptkammes (Isel) wurde der Mittelwert überschritten. Die obere Drau erreichte in der Wasserfracht den Erwartungswert.

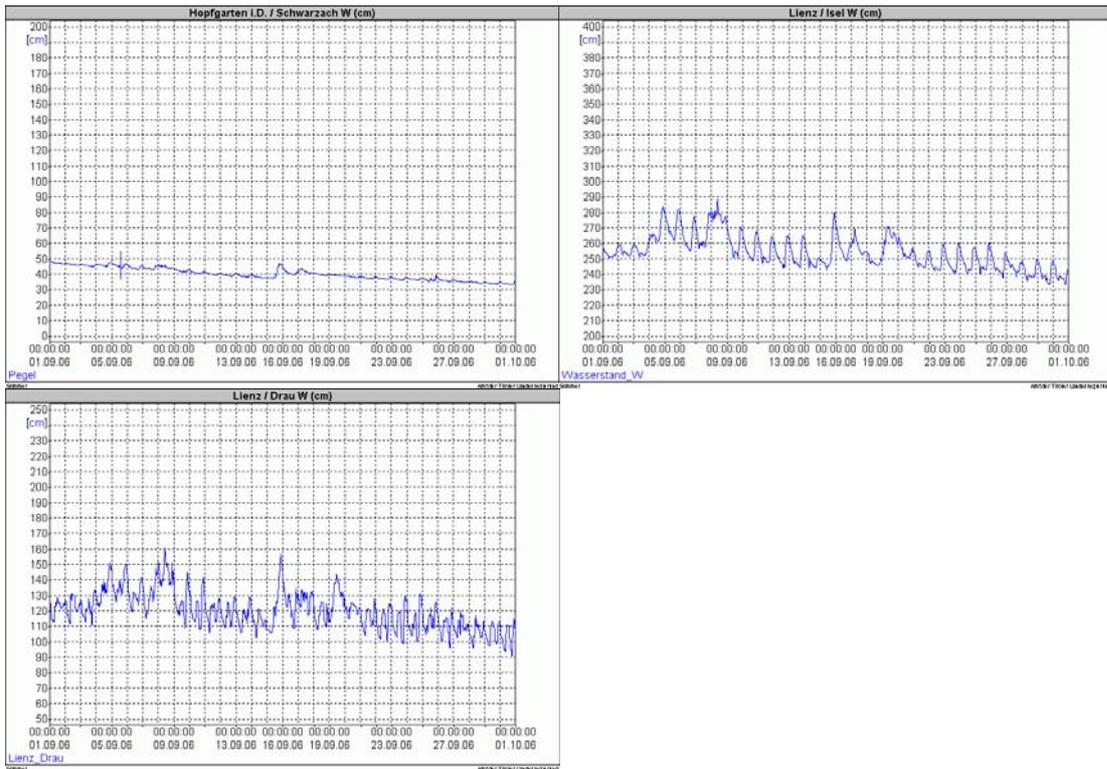
Deutliche Tagesgänge der vergletscherten Fließgewässer resultieren aus dem überdurchschnittlichen Temperaturniveau. Tiefliegende Einzugsgebiete zeigen keine Tagesgänge (Ausnahme antropogen beeinflusste) und nehmen im Basisabfluss zum Monatsende hin tendenziell ab. Niederschlagsereignisse in der ersten und zweiten Monatshälfte, in Osttirol zur Monatsmitte, erzeugten Abflussspitzen, ohne die Hochwassermeldemarken zu erreichen.

Wasserstände



Hydrologische Übersicht – September 2006



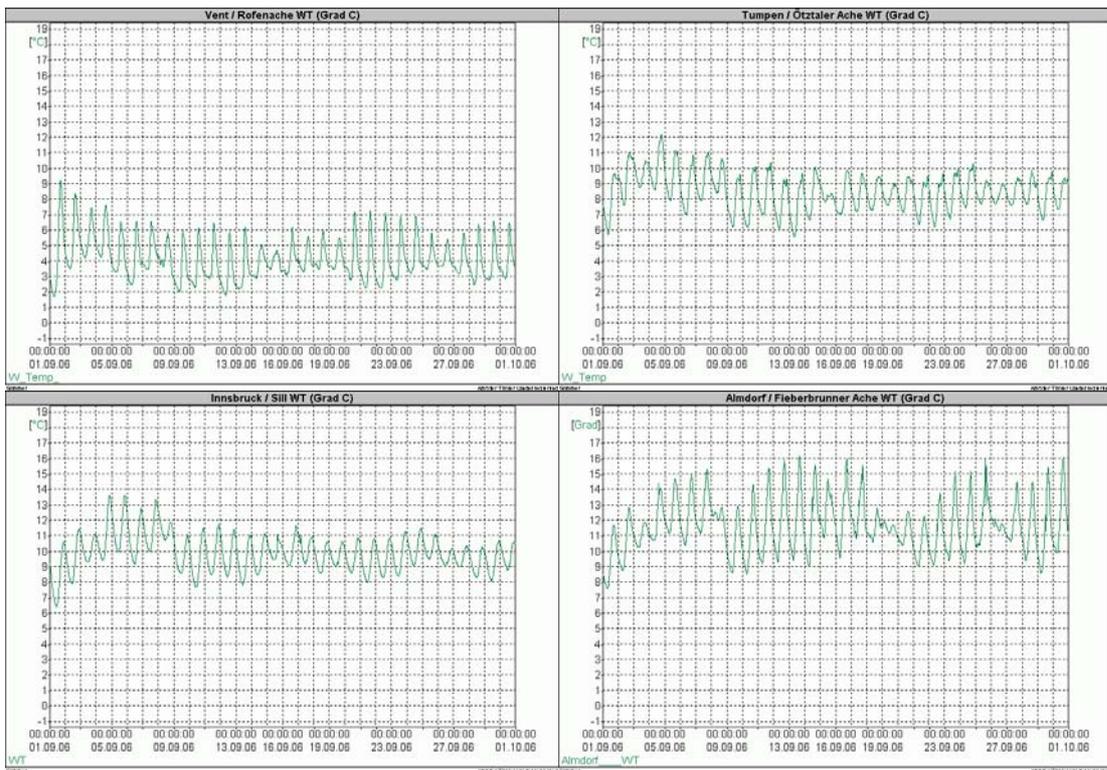


Wassertemperatur

Der Verlauf der Wassertemperatur zeigt – ähnlich wie die Lufttemperatur – eine überaus warme 1. Dekade. Die tägliche Schwankung ist jedoch deutlich geringer als bei der Lufttemperatur.

An hochgelegenen gletschernahen Pegelstellen wie Vent/Rofenache pendelt die Wassertemperatur zwischen 2 und 7°C, Tendenz steigend zum Unterlauf hin.

In unvergletscherten Talbächen ist das Wasser mit 9 bis 16°C noch deutlich wärmer.





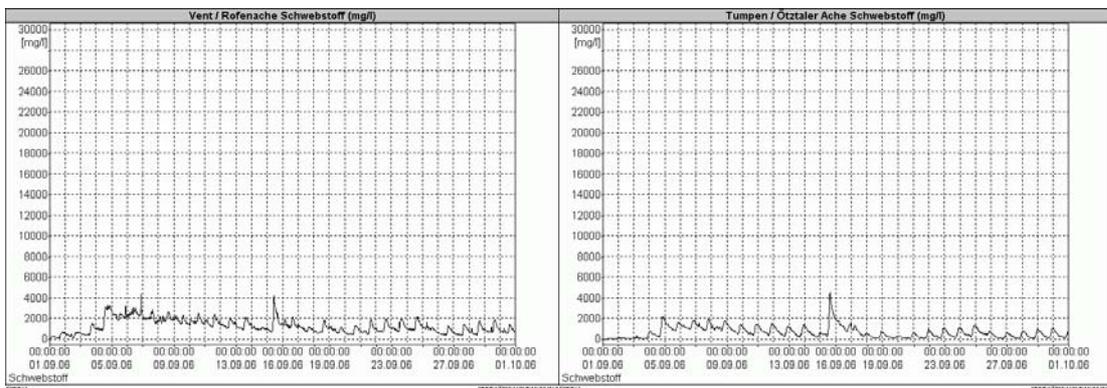
Trübung/Schwebstoff

Die **Schwebstoffführung** reagierte nur moderat auf die Spitzenabflüsse und blieb im Monatsverlauf ansonsten unauffällig.

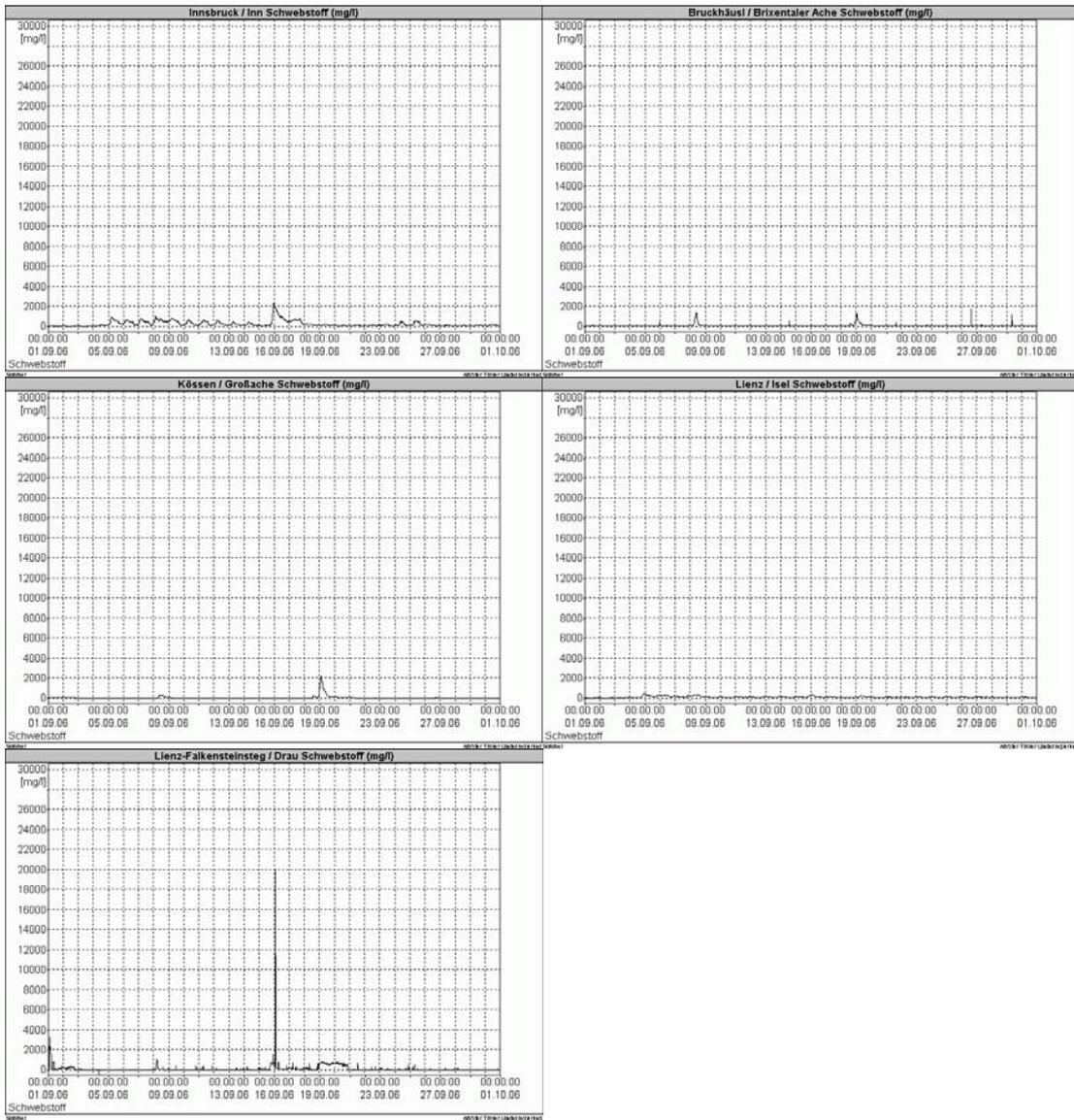
Das hohe Temperaturniveau im Berichtsmonat hat die Gletscherschmelze noch einmal in Gang gebracht. Die „Gletschermilch“ wird von den Trübungssonden an Rofenache und Ötztaler Ache gut erfasst. Die zunehmende Verdünnung lässt den Inn in Innsbruck aber auch die Isel in Lienz nur noch mäßig trüb erscheinen.

In den unvergletscherten Talbächen „verfärbt“ sich das Wasser nur, wenn stärkerer Regen das Abflussgeschehen belebt.

Die aufgezeichneten Trübungswerte im September sind nur noch ein matter Abglanz der hochsommerlichen Schwebstoffführung mit Trübungsspitzen zwischen 30.000 und 50.000 mg/l (unkalibriert).



Hydrologische Übersicht – September 2006



Unterirdisches Wasser

Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	September-Mittel		Differenz [m]	
		2006	Reihe		
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884.89	1990-2005	885.02	-0.13
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	960.64	1987-2005	956.18	4.46
Prutz BL6	Oberinntal	859.62	1981-2005	859.62	0.00
Telfs BL 3	Oberinntal	614.82	1990-2005	614.98	-0.16
Volders BL2	Unterinntal	547.55	1982-2005	547.99	-0.44
Distelberg BL 2(GP20)	Zillertal	559.45	1988-2005	559.52	-0.07
Münster BL 1	Unterinntal	516.91	1982-2005	517.19	-0.28
Lienz BL 2	Lienzer Becken	658.18	1986-2005	659.05	-0.87

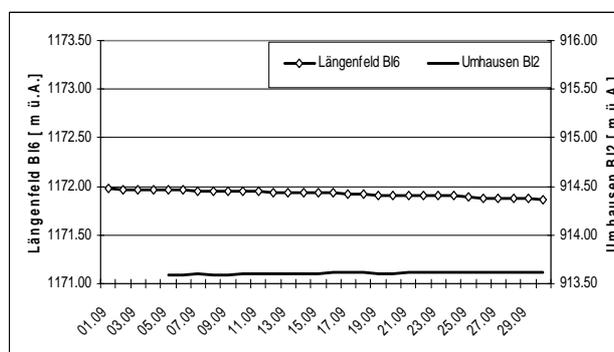
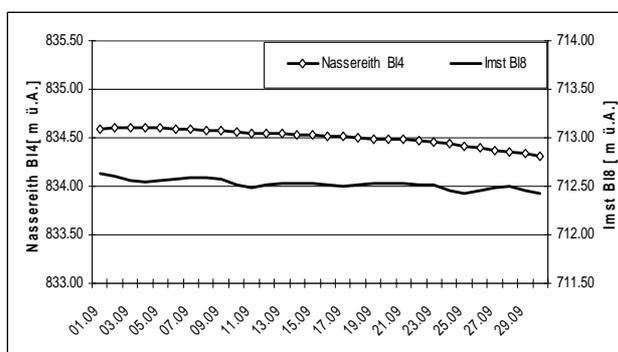
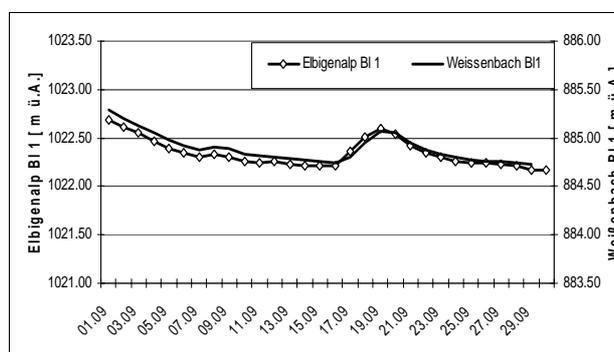
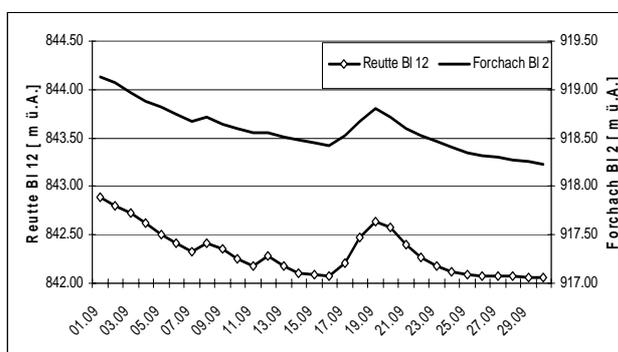
Nordtirol

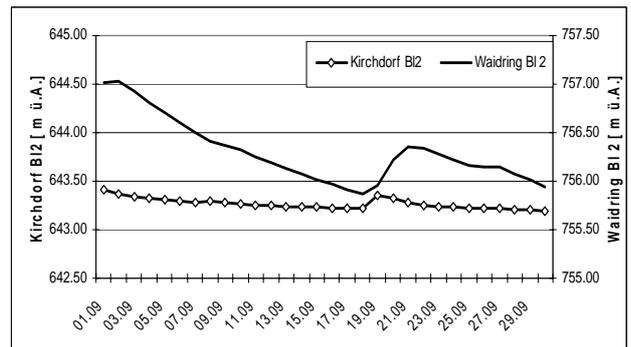
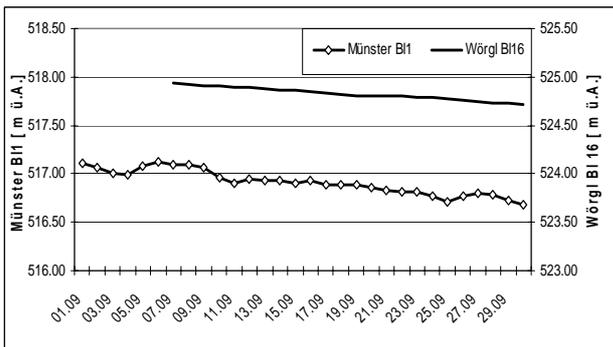
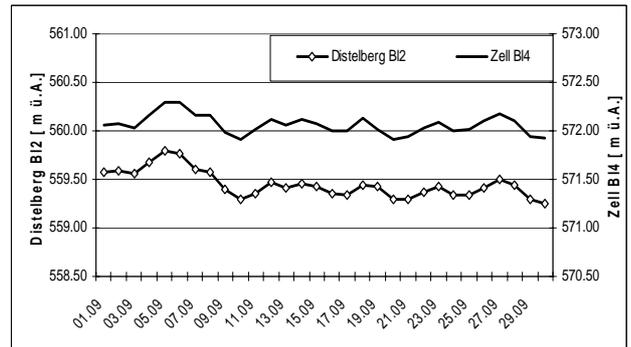
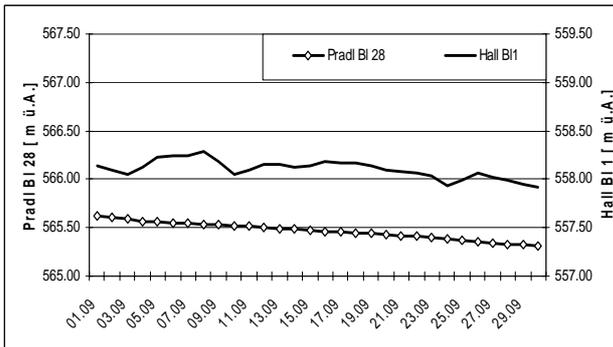
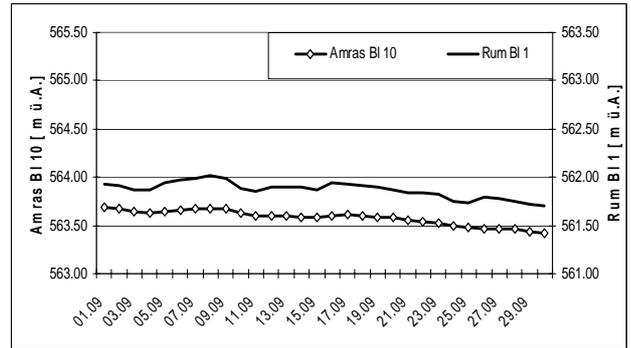
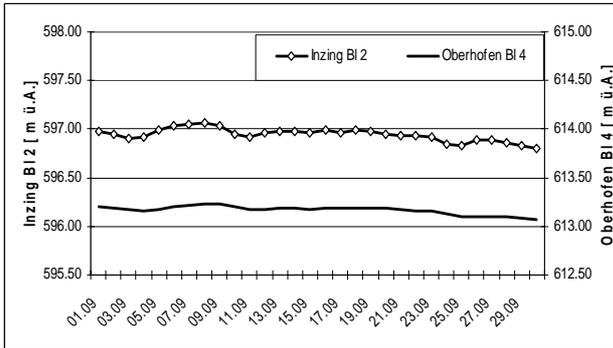
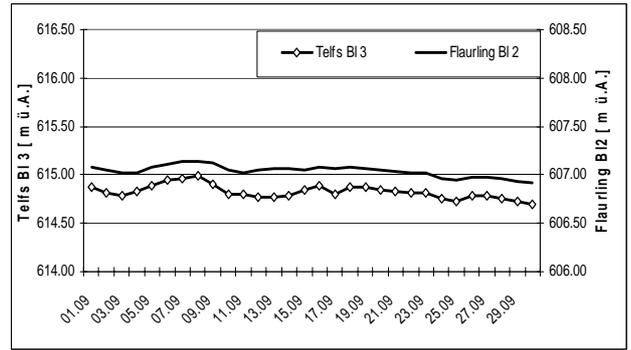
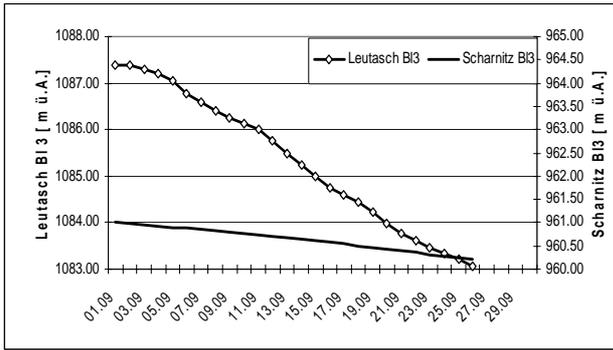
Vereinzelt starke Niederschläge um die Monatsmitte, unterbrachen in den betroffenen Grundwassergebieten des Nordalpenraumes vorübergehend das Absinken des Grundwassers und führten zu einem Grundwasseranstieg von bis zu 0,40m. Ansonsten sanken die Grundwasserstände über den gesamten Monat September weiter ab.

Bis auf das Obere Lechtal, Leutascher und Scharnitzer Becken lagen die Monatsmittel unter dem Durchschnitt.

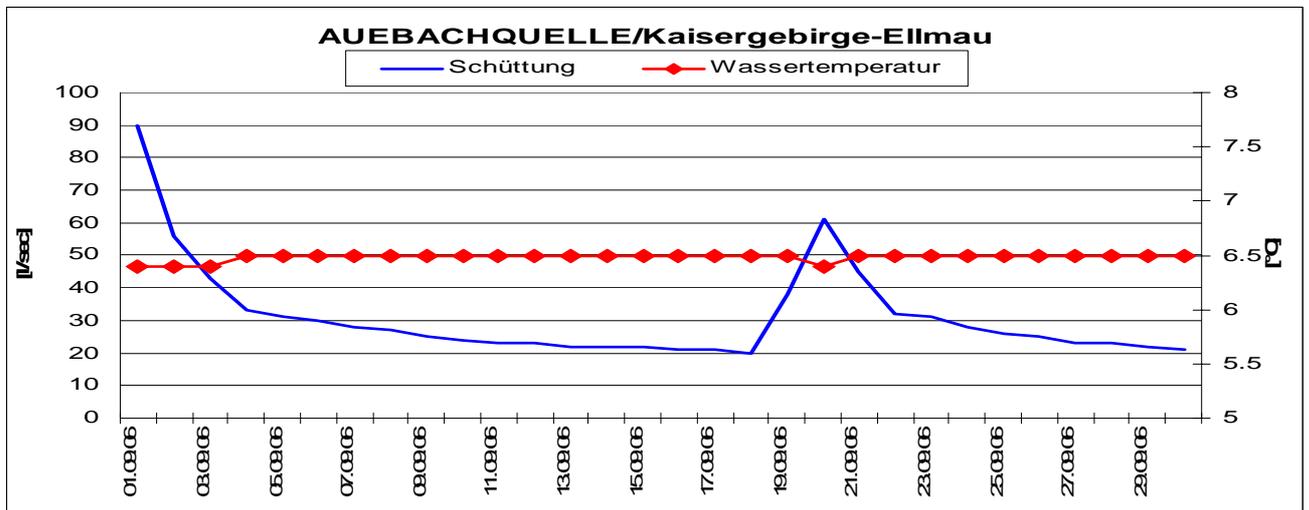
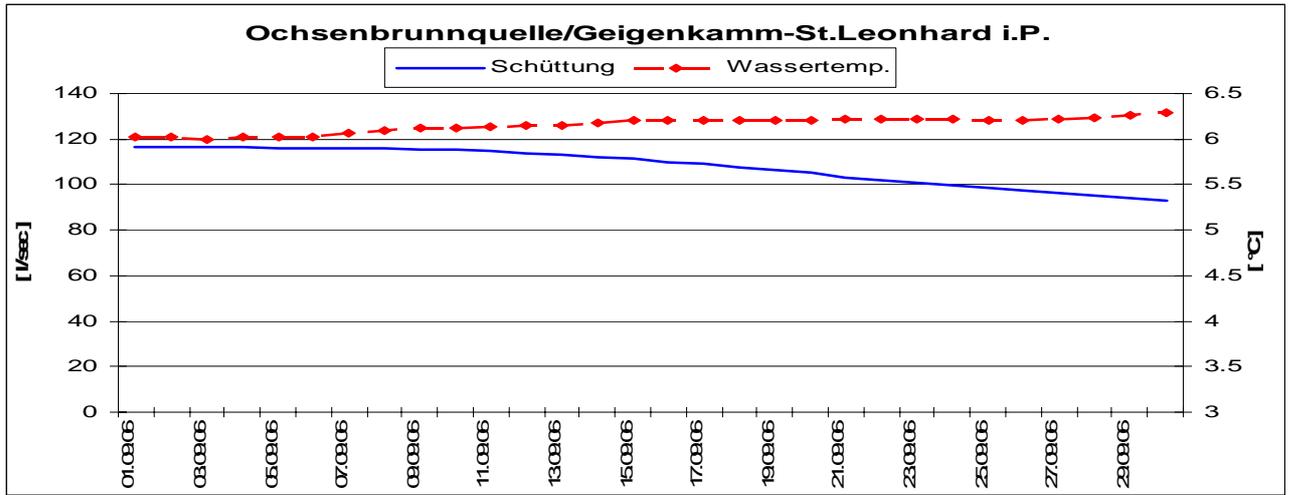
Bei den Quellen wurde überwiegend ein Rückgang der Schüttung beobachtet.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln





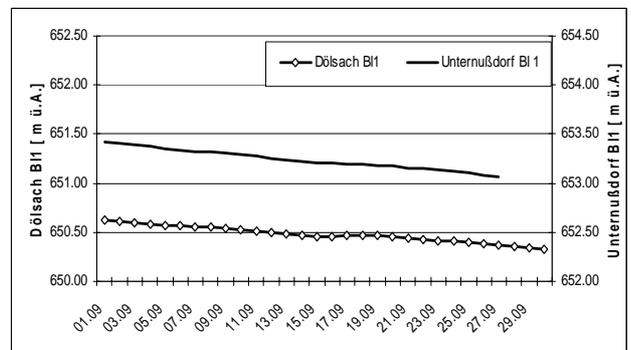
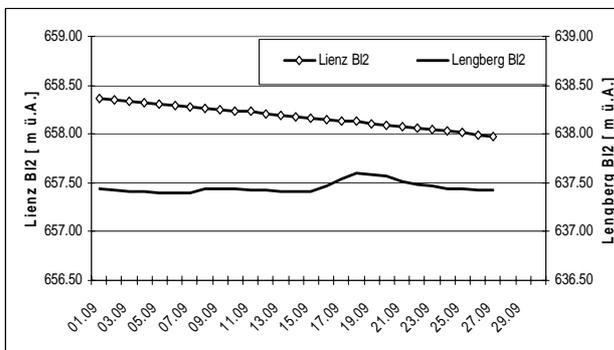
Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



Osttirol

Wie in Nordtirol sank der Grundwasserspiegel auch in Osttirol überwiegend weiter ab. Die Monatsmittel im Lienzer Becken liegen deutlich unter dem Durchschnitt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



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