

# Hydrologische Übersicht

## August 2010

### Zusammenfassung

Bei überdurchschnittlich vielen Niederschlagstagen ist der August - ein verregener Sommermonat – viel zu niederschlagsreich und in Nordtirol unterdurchschnittlich temperiert. Hingegen entsprechen in Osttirol die Monatsmitteltemperaturen dem langjährigen Mittel.

Die durchschnittliche monatliche Abflussfracht wurde verbreitet überschritten. Intensive Niederschläge führten an der Öztaler Ache zu Hochwasserabflüssen der Jährlichkeit 10.

Tirolweit waren in sämtlichen beobachteten Grundwassergebieten - bis auf das Lienzer Becken - überdurchschnittliche Grundwasserstände zu beobachten.

### Sicherheitseinrichtungen an Pegeln



Bild: Hydrographischer Dienst Tirol

Neu installierte Sicherheitseinrichtungen an Drau (rechtes Bild) und Isel (linkes Bild) in Lienz erleichtern die Gewinnung von sondennahen Schwebstoffproben auch bei Hochwasser und gewährleisten der Beobachterin (im Bild) deutlich mehr Sicherheit an der senkrechten Ufermauer.

## Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1.-2. H	Von Westen her setzt sich schwacher Hochdruckeinfluss durch. Am 1. d.M. ist es in ganz Österreich sonnig und warm bei Höchstwerten zwischen 26 und 31 °C. Im Laufe des 2. erfasst von Westen her eine Front den Alpenraum und sorgt von Vorarlberg bis ins westliche Niederösterreich für teils intensiven Regen. Im Süden und Osten verläuft der Tag nochmals sonnig und heiß. Höchstwerte von West nach Ost 24 bis 32 °C.
3. NW	Mit einer Nordwestströmung gelangt weiterhin feuchte Luft nach Österreich. Die Sonne zeigt sich nur kurz und immer wieder gehen Regenschauer nieder. Die Temperaturen erreichen 20 bis 27 °C mit den höchsten Werten im Süden.
4. h	Schwacher Hochdruckeinfluss sorgt für sonniges und trockenes Wetter. Erst in der Nacht auf den 5. setzt von Süden her Regen ein. Die Maxima liegen zwischen 22 °C in Bregenz und 27 °C in Linz.
5.-6. TS	Ausgehend von einem Tief über Italien kommt es am 5. d.M. zunächst im Süden und Westen, im Tagesverlauf im Norden und am Abend auch im Osten zu teils gewitterdurchsetzten Niederschlägen. Besonders intensiv fällt der Regen im nördlichen Vorarlberg aus, wo es innerhalb von 24h stellenweise über 100 Liter/m <sup>2</sup> schüttet. In Ostösterreich gehen in der Nacht auf den 6. teils heftige Gewitter nieder. Am folgenden Tag regnet es vorerst noch in Teilen Kärntens sowie in der südlichen Steiermark ergiebig. Am Abend kommt es im Osten neuerlich zu Gewittern. Im restlichen Österreich ist es meist bedeckt mit einigen Regenschauern, länger sonnig ist es nur in einzelnen Regionen im Süden und Osten Österreichs. Die Höchstwerte liegen am 5. zwischen 20 und 27 °C, am 6. nur mehr bei 15 bis 23 °C.
7. VB	Das Italienertief verlagert sich langsam nach Nordosten, wodurch es besonders vom westlichen Oberösterreich bis zum Wienerwald zu teils ergiebigen Regenfällen kommt. Ganztägig trocken verläuft der Tag von Oberkärnten bis nach Vorarlberg und besonders im Westen ist es auch durchwegs sonnig. Die Temperaturen liegen zwischen 14 °C im Flachgau und 23 °C im Rheintal.
8. h	Schwacher Hochdruckeinfluss sorgt besonders in der Osthälfte Österreichs für sonniges und trockenes Wetter. Im Süden bilden sich tagsüber jedoch verbreitet Gewitter und am Nachmittag erreicht eine schwache Kaltfront Vorarlberg und Tirol. Die Temperaturen erreichen von Unterkärnten bis ins Marchfeld 25 bis 27 °C sonst bleibt es bei 21 bis 24 °C.
9. G	Die schwache Kaltfront hat Österreich in der Nacht überquert. Wolken und letzte Regengebiete halten sich zunächst noch im Osten. Östlich der Linie Klagenfurt- St. Pölten bleibt es aber durchwegs trocken und ausgesprochen sonnig. Maxima zwischen 23 und 26 °C.
10.-11. H	Über Mitteleuropa baut sich ein schwaches Hochdruckgebiet auf. Meist ist es in Österreich trocken und sonnig bei Höchstwerten zwischen 26 und 29 °C, nur an den Nachmittagen kommt es im Süden und Osten zu Gewittern. Am Nachmittag des 11. wird der Westen von einer herannahenden Störung erfasst und von Vorarlberg bis Salzburg setzt allmählich Regen ein.
12. HE	Das Hochdruckgebiet verlagert sein Zentrum nach Osten und Österreich wird von einer Kaltfront erfasst. Während es im Osten ganztags sonnig und warm bleibt, kommt es in den westlichen, später auch in den südlichen Landesteilen zu Regenfällen. Höchstwerte zwischen 22 °C im Westen und fast 30 °C im Südosten und Osten.
13. G	Über Mitteleuropa herrschen geringe Druckgegensätze. Ausgehend von einem Tief über der Nordsee kommt es während des Tages in den Nordalpen immer wieder zu leichtem Regen. Im Süden gehen im Tagesverlauf wiederholt teils kräftige Gewitter nieder. In der Osthälfte kann sich hingegen noch die Sonne behauptet. In den Abendstunden zieht dann aber ein großer Gewitterkomplex von der Steiermark über Niederösterreich, das Nordburgenland und Wien hinweg. Unzählige Blitze erhellen den Nachthimmel in Ostösterreich und besonders zwischen Eisenstadt und Wien kommt es zu intensiven Regenfällen. In der burgenländischen Landeshauptstadt werden innerhalb von 60 Minuten 64 Liter/m <sup>2</sup> gemessen. Die Höchstwerte liegen zwischen 20 °C in der West- und bis zu 30 °C in der Osthälfte Österreichs.
14.-17. TK	Das Tief von der Nordsee zieht zunächst nach Tschechien und wandert dann wieder langsam nach Norden. Der 14. verläuft meist wechselnd bewölkt mit etwas Regen im Süden. Am Abend bilden sich zwischen der Südsteiermark und dem östlichen Niederösterreich neuerlich teils heftige Gewitter und wiederum wird Eisenstadt von intensiven Regenfällen erfasst. In der Nacht auf den 15. intensiviert sich dann der Regen von Süden her. Innerhalb weniger Stunden fallen in Oberkärnten bis zu 80 Liter/m <sup>2</sup> . Im Laufe des 15. verlagert sich der Niederschlagsschwerpunkt nach Vorarlberg, in den übrigen Landesteilen zeigt sich vielfach die Sonne. In weiten Teilen Österreichs wechseln am 16. d.M. Sonne und Wolken einander ab, wobei es immer wieder etwas regnen kann. Im Tagesverlauf bilden sich auch einige Gewitter und in der Nacht auf den 17. wird der Norden Vorarlbergs von einer Kaltfront mit eingelagerten kräftigen Regenschauern erfasst. Am 17. ist es dann im Norden meist stark bewölkt, Niederschlag fällt aber kaum mehr. Länger sonnig ist es südlich des Alpenhauptkamms, hier bilden sich jedoch in den Abendstunden teils gewittrige Regenschauer. Die Temperaturen gehen von Tag zu Tag etwas zurück. Während sie am 14. noch 22 bis 28 °C erreichen, bleiben sie am 16. und 17. d.M. zwischen 16 bis 21 °C im Westen und Norden und 23 bis 26 °C im Süden und Südosten.
18. W	Mit einer Westströmung werden weiterhin viele Wolken in den Alpenraum transportiert. Länger sonnig ist es nur in Niederösterreich und dem Burgenland. Regen fällt tagsüber aber kaum. Höchstwerte von West nach Ost 19 bis 24 °C.
19.-22. H	Vom Mittelmeer her schiebt sich ein Hochdruckgebiet über die Alpen. In weiterer Folge verlagert sich der Kern des Hochdruckgebietes nach Osteuropa. In Österreich zeigt sich die Sonne von Tag zu Tag länger, wobei die sonnigsten Regionen in den östlichen Landesteilen zu finden sind. Nur vereinzelt bilden sich am 19. und 20. ganz im Westen isolierte Gewitter. Erst in der Nacht auf den 23. bilden sich zwischen Vorarlberg und Salzburg vermehrt Gewitter. Die Temperaturen steigen deutlich an und erreichen schließlich mit 26 bis 31 °C wieder sommerliche Werte.
23. HE	Österreich liegt am Westrand des Hochdruckgebietes und es scheint meist die Sonne. Nur im Westen machen sich bereits dichte Wolken bemerkbar. In Niederösterreich bilden sich am frühen Abend einige Gewitter. Mit 34,3 °C wird in Weyer der absolute Monatshöchstwert im August 2010 erreicht. In der Nacht auf den 24. regnet es zwischen Vorarlberg und Niederösterreich verbreitet.
24. W	Mit einer Westströmung wird neuerlich feuchte Luft nach Österreich transportiert. Die Sonne kann sich nur zeitweise durchsetzen und teilweise gehen Gewitter mit Starkregen nieder. Die größten Niederschlagsmengen werden in Kärnten registriert. Höchstwerte 24 bis 27 °C.
25. G	Nach Durchzug einer schwachen Kaltfront ist es besonders im Süden noch stark bewölkt. Im Westen und Norden ist es hingegen durchwegs sonnig. Die Temperaturen liegen zwischen 19 und 26 °C mit den tiefsten Werten im Südosten.
26. h	Schwacher Hochdruckeinfluss sorgt in ganz Österreich für einen sonnigen und warmen Tag. Die Höchstwerte erreichen 27 bis 31 °C.

- 27. W** Mit einer Westströmung stellt sich die Großwetterlage langsam um. Von Norden her ziehen Wolken auf und es setzt Regen ein. Entlang des Alpenhauptkamms sowie südlich davon bilden sich am Nachmittag und in der Nacht auf den 28. wieder kräftige Gewitter, welche besonders im Süden Kärntens für intensive Niederschläge mit bis zu 130 Liter/m<sup>2</sup> sorgen. Aber auch in Vorarlberg oder Salzburg kommt es zu intensiven Regenfällen. Vor dem Regen wird es mit 24 bis 30 °C nochmals warm, wobei sich die höchsten Werte im Südosten finden.
- 28. NW** Die Strömung dreht auf Nordwest und eine Kaltfront überquert Österreich. Die Sonne zeigt sich kaum und immer wieder muss man mit Regenschauern rechnen, im Süden sind auch nochmals Gewitter mit dabei. Länger anhaltend regnet es neuerlich im äußersten Westen. Maxima zwischen 16 °C im Mühlviertel und 23 °C im Klagenfurter Becken.
- 29. h** Schwacher Hochdruckeinfluss sorgt für einen Mix aus Sonne und Wolken, wobei sich im Norden auch einzelne Regenschauer bilden können. Es bleibt kühl bei Höchstwerten um 20 °C. In der Nacht auf den 30. wird Österreich von einer Kaltfront erfasst.
- 30. TK** In den Morgenstunden liegt der Niederschlagsschwerpunkt im Norden, tagsüber verlagert sich der Regen nach Süden, die Schneefallgrenze sinkt bereits unter 2000m ab. In den westlichen Landesteilen kann sich am Nachmittag nochmals zeitweise die Sonne zeigen, ehe in der Nacht auf den 31. wiederum intensive Niederschläge einsetzen. Am 30. d.M. liegen die Temperaturen bei herbstlichen 13 bis 17 °C.
- 31. NW** Mit einer Nordwestströmung wird weiterhin kalte und feuchte Luft nach Österreich transportiert. In den Morgenstunden sinkt die Schneefallgrenze im Nordstau der Alpen punktuell unter 1000 m ab, im Hochgebirge fallen bis zu 50 cm Neuschnee. Tagsüber lässt der Niederschlag im Westen etwas nach, im Osten regnet es aber bis zum Abend hin ohne Unterbrechung. Länger sonnig ist es mit Nordföhn südlich der Alpen sowie am Nachmittag nach Abklingen der Niederschläge auch im Rheintal. Für Ende August ist es ausgesprochen kalt. In der Früh werden fast ausschließlich Werte unter 10 °C gemessen, wobei in Hochfilzen mit +0,3 °C der absolute Monatstiefstwert registriert wird. Auch tagsüber werden nur zwischen 7 °C in höheren Tälern der Nordalpen und 19 °C in Kärnten gemessen.

**H:** Hoch über West- und Mitteleuropa **h:** Zwischenhoch **H<sub>z</sub>:** 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				August		2010	
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			August
Station	August	1981-2005	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	327,4	178	183,9%	1150,1	1096	104,9%	54,1
Scharnitz	261,4	164	159,4%	942,2	965	97,6%	-22,8
Ladis-Neuegg	205,9	128	160,9%	641,9	616	104,2%	25,9
Längenfeld	198,2	109	181,8%	597,8	526	113,7%	71,8
Obernberg a. Br.	287,3	144	199,5%	816,7	816	100,1%	0,7
Schwaz	257,4	142	181,3%	759,3	755	100,6%	4,3
Ginzling	210,9	145	145,4%	693,3	797	87,0%	-103,7
Jochberg	279,9	173	161,8%	956,8	1000	95,7%	-43,2
Kössen	276,7	182	152,0%	1110,3	1153	96,3%	-42,7
Sillian	169,1	110	153,7%	559,6	631	88,7%	-71,4
Felbertauern Süd	255,2	166	153,7%	1065,2	955	111,5%	110,2
Matrei i.O.	166,8	106	157,4%	562,9	557	101,1%	5,9
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			August
Station	August	1981-2005	+/-	aktuell	Reihe	+/-	+/-
Höfen	14,8	15,1	-0,3	60,4	59,5	0,9	0,9
Scharnitz	14,7	15,4	-0,7	56,3	58,3	-2	-2
Ladis-Neuegg	12,6	13,8	-1,2	44,1	47,4	-3,3	-3,3
Längenfeld	13,5	14,7	-1,2	52,5	54	-1,5	-1,5
Obernberg a. Br.	12,5	12,9	-0,4	39,9	40,2	-0,3	-0,3
Schwaz	17,4	18,2	-0,8	81,8	80,6	1,2	1,2
Ginzling	13,6	14,6	-1,0	52,0	54,9	-2,9	-2,9
Jochberg	14,6	14,8	-0,2	57,8	55,6	2,2	2,2
Kössen	15,4	16,4	-1,0	65,7	63,8	1,9	1,9
Sillian	15,4	15,2	0,2	55,4	53,8	1,6	1,6
Felbertauern Süd	11,8	12,0	-0,2	35,8	33	2,8	2,8
Matrei i.O.	15,6	15,7	-0,1	62,9	61,9	1	1

## Niederschlag

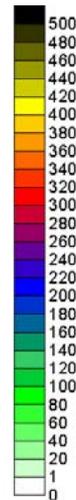
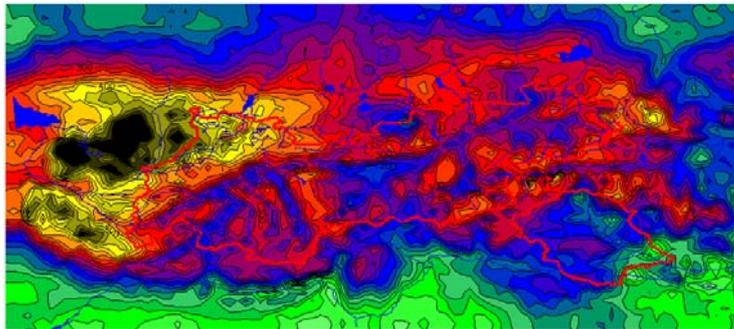
Der Berichtsmonat könnte landläufig als „verregneter August“ eingestuft werden. Es sind nicht nur die Niederschlagssummen etwa doppelt so groß wie im Mittel, sondern auch die Tage mit Niederschlag deutlich mehr. Bis zu 25 Niederschlagstage an mehreren Messstellen stehen einer durchschnittlichen Anzahl von etwa 17 gegenüber.

Die größten Tagessummen der Niederschläge mit bis 80 mm sind nicht außergewöhnlich. Sie werden von den August-Messwerten der Jahre 1985 und 2005 erheblich übertroffen. Die Niederschlagstätigkeit durchzieht jedoch den gesamten Monat – mit einer Steigerung zum Monatsende hin. In Nordtirol finden sich kaum 2 niederschlagsfreie Tage hintereinander.

Dennoch hielt sich das Hochwassergeschehen sehr in Grenzen, nicht zuletzt deshalb, weil es gegen Monatsende bis etwa 1200 m Seehöhe herab Neuschnee gab.

Die größten gemessenen Monatssummen mit knapp 400 mm findet man an Stationen im Außerfern (Nordwesten Tirols), im Nordstau der Nördlichen Kalkalpen, sowie im Raum Niederndorferberg. Die kleinsten Monatssummen von ca. 150 mm verzeichnen z.B. die Stationen Axams (146 mm) und Virgen in Osttirol (148 mm) in etwas abgeschirmter Lage..

Monatssumme August 2010



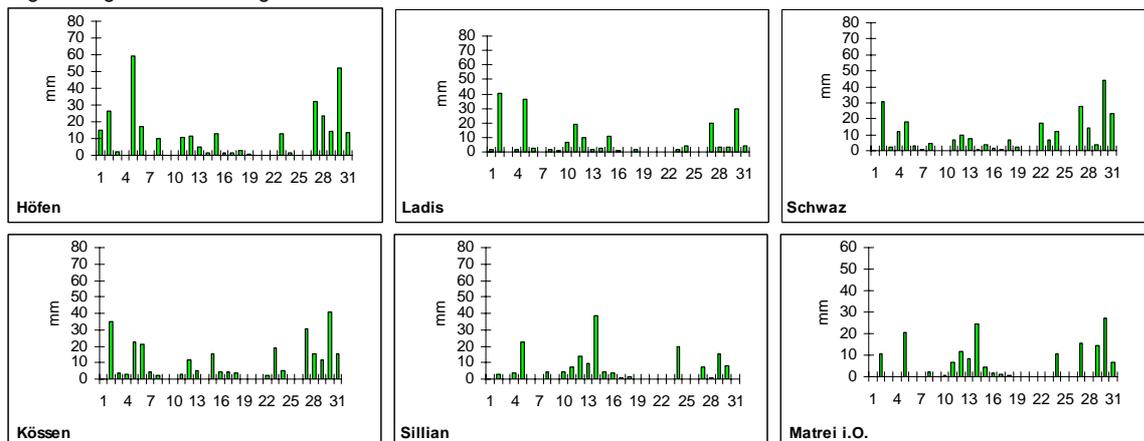
Die Landesgrenze Tirols ist als roter Kurvenzug etwas mühsam zu identifizieren.

Monatssumme Niederschlag, INCA Analyse ZAMG, Graphik HD Tirol

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

- von den Nördlichen Kalkalpen bis zum Karnischen Kamm in Osttirol 150 – 180 %
- in den Nordstaubereichen am Alpenhauptkamm und am Arlberg 180 – 230 %

Tagesmengen Niederschlag



*Zeitliche Verteilung der Niederschläge*

Im Berichtsmonat wurden bis zu 25 Tage mit Niederschlag verzeichnet. Dabei hat Nordtirol meist 22-25 Tage abbekommen, Osttirol nur 16-20 Tage, vereinzelt gab es auch hier bis zu 23 Niederschlagstage.

Tirolweit niederschlagsfrei war nur der 9. August, überwiegend bzw. verbreitet niederschlagsfrei waren auch der 1., 7., die Periode vom 19.-21., sowie der 25. und 26. August.

*Verteilung der Niederschlagsintensitäten*

Die mittlere Niederschlagsintensität war im August überdurchschnittlich. Die Monatssummen wichen stärker von den mittleren Monatssummen ab als es die Zahl der Niederschlagstage tut.

Die größten Tagessummen erreichten nicht ganz die 100 mm-Marke (Hahnenkamm bei Reutte, 1670 m). Beachtliche Tagesniederschlagssummen mit mindestens 30 mm wurden in folgenden Regionen beobachtet:

- 2.: Nordtirol-weit und Tauernhauptkamm
- 5.: Schwerpunkt Nordtirol
- 14.: Hochstubai, Osttirol
- 27.: Nordtirol-weit
- 28.: punktuell in Nordtirol
- 30.: tirolweit
- 31.: Schwerpunkt im Nordtiroler Unterland und am Tauernhauptkamm

Auch im Kurzzeitbereich sind wiederholt bemerkenswerte Niederschlagsintensitäten gemessen worden:

- Kitzbühel:  
An der ZAMG-Messstelle fallen am 2. August innerhalb von 10 Minuten (14:50 – 15:00 Uhr) knapp 25 l/m<sup>2</sup>.
- Hochfilzen:  
Ebenfalls am 2. August fallen in Hochfilzen von 15:20 – 15:30 Uhr gut 24 l/m<sup>2</sup> (in nur 10 Minuten) und rd. 30 l/m<sup>2</sup> in 20 Minuten (15:10 – 15:30 Uhr). Dabei kann der 10-Minuten-Regen als 75jähriges Ereignis eingeschätzt werden.  
Der 20-Minuten-Regen stellt etwa ein 50jähriges Ereignis dar (Basis: ÖKOSTRA-Auswertung).

Niederschlagsintensitäten von mehr als 10 mm/10 Minuten wurden auch von anderen Tiroler Messstellen registriert:

Datum	Messstelle
2.8.	Aschau im Spertental
2.8.	Hochfilzen
2.8.	Kitzbühel (ZAMG)
2.8.	Kössen
2.8.	Norderbergalm
2.8.	Reintalquelle
2.8.	St. Johann i.T.-Almdorf
2.8.	Wörgl (Deponie)
11.8.	Alpbach (ZAMG)
23.8.	Innsbruck Flughafen (ZAMG)
24.8.	Obertilliach
24.8.	Zettersfeld
27.8.	Kals am Großglockner (ZAMG)
27.8.	Zettersfeld

#### Schnee

In der letzten August-Dekade folgt den wärmsten Tagen des Monats ab 28.d.M ein nachhaltiger Kaltlufteinbruch. Für den 30. August verzeichnen z.B. folgende Stationen Neuschnee:

Station	Seehöhe (m ü.A.)	Neuschnee	Datum
Kaisers	1370 m	1 cm	30.8.
Boden	1355	8 cm	30.8.
Namlos	1260	3 cm	30.8.
Spiss	1540	5 cm	30.8.
Feichten	1234	5 cm	30.8.
Kappl	1500	3 cm	30.8.
Innerschmirn	1630	10 cm	30.8.
Navis	1400	1 cm	30.8.
Gerlos	1240	5 cm	30.8.
Gerlos	1240	3 cm	31.8.
Prägraten a. Grv.	1340	2 cm	30.8.
Hopfgarten-Hof	1520	2 cm	30.8.

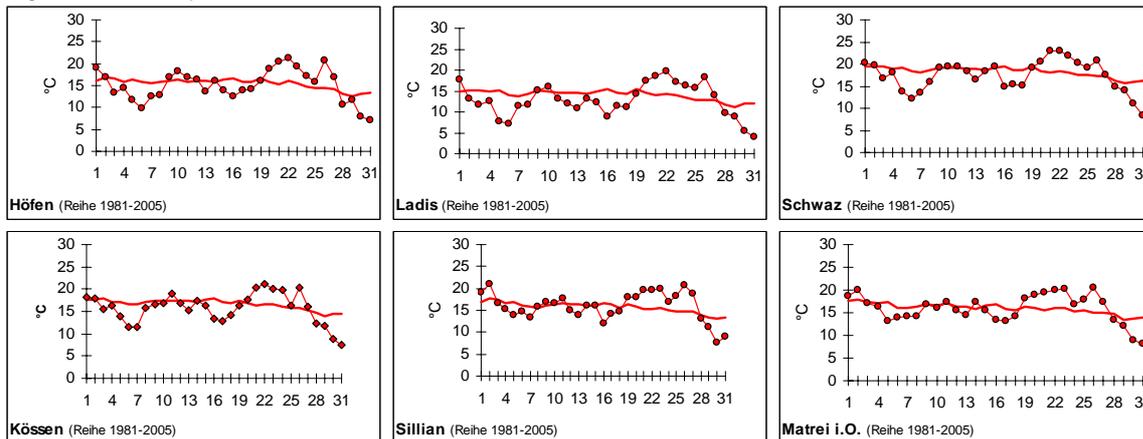
## Lufttemperatur

Der Berichtsmonat weist in Nordtirol unterdurchschnittliche Mittelwerte der Lufttemperatur auf, die im Südwesten Nordtirols um 1,2°C unter dem langjährigen Mittel liegen. In Osttirol liegen die Monatsmittelwerte im langjährigen Schnitt.

### Der Temperaturverlauf:

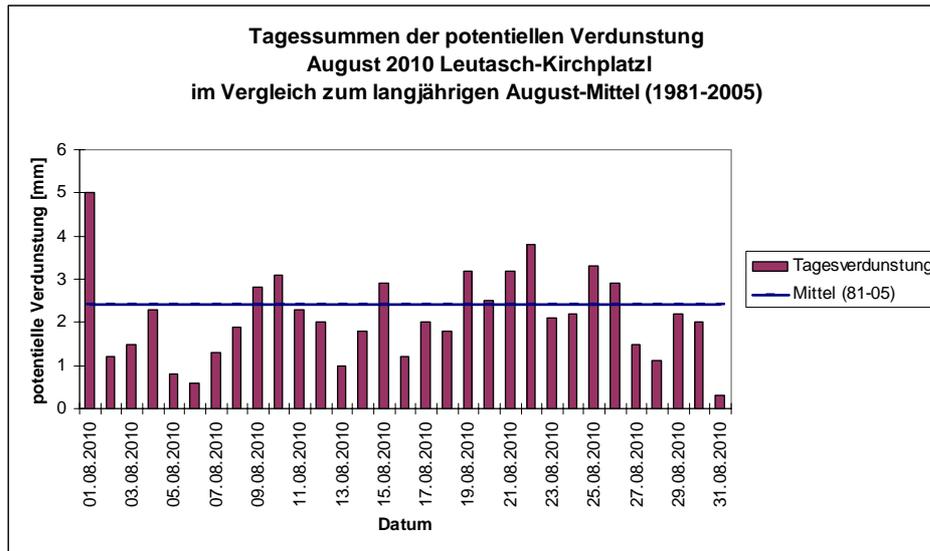
- Der Monatsanfang ist durchschnittlich bis überdurchschnittlich temperiert.
- Ab dem 2. August sinkt die Temperatur ab und erreicht um den 6. August ihr erstes Minimum.
- Nach einer Erholungsphase mit etwa durchschnittlichen Tagesmittelwerten bis 14.d.M. folgen um den 16.d.M. neuerlich kühle Tage.
- In der 3. Dekade ereignen sich die wärmsten Tage, die am 27. meist nur noch am Durchschnitt liegen.
- Ab 28.d.M. setzt ein Kaltlufteinbruch ein, der örtlich bis in die Tallagen der Nordalpen Neuschnee auf rd. 1000 m bewirkt. Die Lufttemperaturen erreichen am 31.d.M. meist ihren Monatstiefstwert, der weit unter der langjährigen Temperaturkurve der Tagesmittelwerte liegt.

### Tagesmittel Lufttemperatur



**Verdunstung**

Wie die Messergebnisse der Stationen Leutasch, Aschau und Hochberg erkennen lassen, war der August ein verdunstungsschwacher Monat. Die langjährigen mittleren Monatssummen der potentiellen Verdunstung an den drei angeführten Stationen wurden zum Teil erheblich unterschritten, lagen aber über den bisher bekannten minimalen Monatssummen. Aufgrund von Stationsverlegungen sind die Stationen St. Johann i.T. und Matrei i.O. für diesbezügliche Interpretationen nicht geeignet.



Station	Verdunstung August 2010	Reihe 1981-2005		
		Mittel	Min	Max
Leutasch-Kirchplatzl (1135m ü.A.)	65,8 mm	74,6	55,0	101,0
Aschau im Spertental (1005m ü.A.)	43,5 mm	55,7	39,6	85,7
St. Johann i. T.-Almdorf (756m ü.A.)	64,9 mm	61,5	46,3	91,2
Hochberg (1700m ü.A.)	60,3 mm	70,2	31,0	105,9
Matrei in Osttirol (1040m ü.A.)	64,6 mm	62,2	31,5	94,4

## Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					August		2010
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis		August
Station	Gewässer	August	1981-2005	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	26,8	15,9	169,1%	328,8	343,3	95,8%
Scharnitz	Isar	12,5	9,9	125,9%	153,3	176,9	86,7%
Landeck	Sanna	37,6	27,7	135,7%	459,6	512,5	89,7%
Huben	Öztaler A.	49,6	51,8	95,7%	508,8	526,3	96,7%
Innsbruck	Inn	280,0	264,3	105,9%	3639,0	4047,0	89,9%
Innsbruck	Sill	46,6	37,7	123,5%	560,8	583,8	96,1%
Hart	Ziller	73,6	67,6	108,8%	958,4	1064,8	90,0%
Mariathal	Brandenberger A.	17,8	11,1	160,5%	228,9	248,6	92,1%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	16,8	13,1	128,4%	212,0	266,7	79,5%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	18,4	13,2	139,1%	227,0	278,4	81,5%
Rabland	Drau	9,3	9,0	103,7%	184,9	181,4	101,9%
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	13,8	11,9	115,7%	210,4	203,2	103,6%
Lienz	Isel	72,1	69,1	104,4%	969,8	929,7	104,3%

Verbreitet liegt die Wasserführung deutlich über dem Erwartungswert. Im Nordalpenraum - von den Lechtaler und Allgäuer Alpen über das Karwendel und Wettersteingebirge bis zu den Kitzbüheler Alpen - werden die mittleren Abflussfrachten um bis zu 70% überschritten.

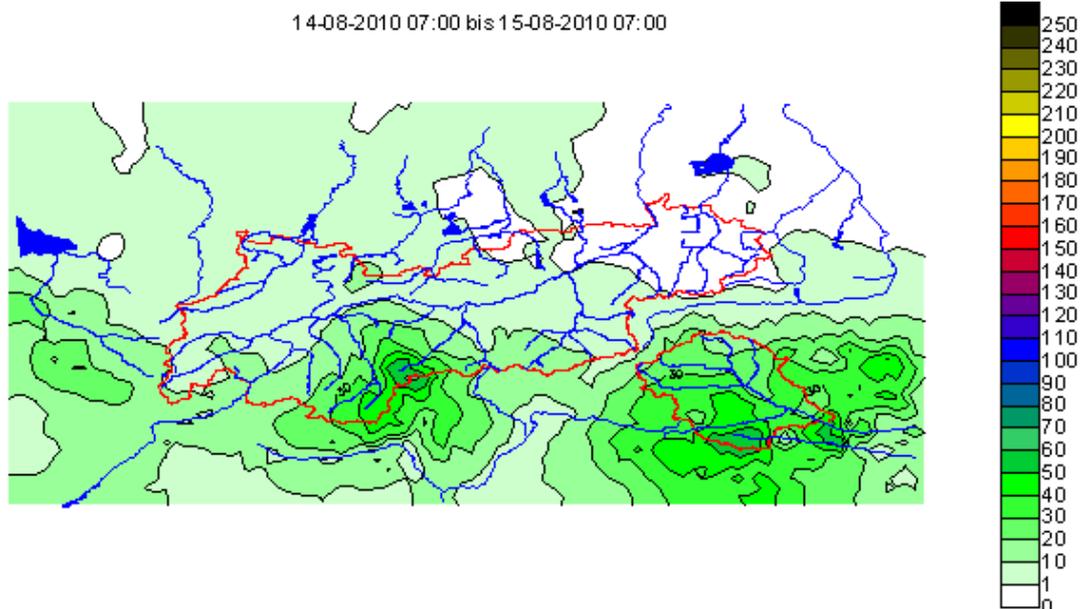
Inneralpine Regionen nördlich und südlich des Alpenhauptkammes sind verbreitet von durchschnittlicher, vereinzelt aber von bis zu 20% überdurchschnittlicher Wasserführung gekennzeichnet.

Mit den heftigen Niederschlägen um den 7., 14./15. sowie am 28./29. des Monats traten regional größere Hochwasserspitzen auf.

So verzeichnete der untere Lech am 7. August die höchste Abflussspitze mit HQ1, Vils und Loisach erreichten ihr Maximum am 29. des Monats mit HQ1.

Die Abflussspitzen an der Brandenberger Ache und an der Isar überschritten ebenfalls die Jährlichkeit 1. Die Kitzbüheler Ache überschritt die Hochwasserwarnmarke sogar zweimal im Monat.

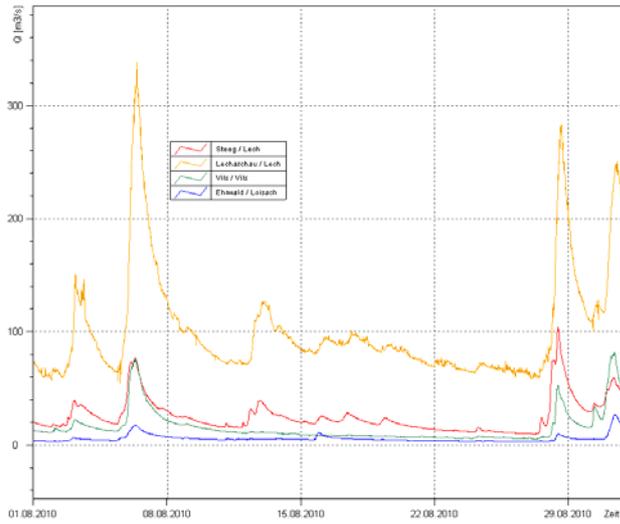
Die Niederschlagsverteilung führte am 15. des Monats zu bemerkenswerten Abflussereignissen in den inneralpinen Bereichen.



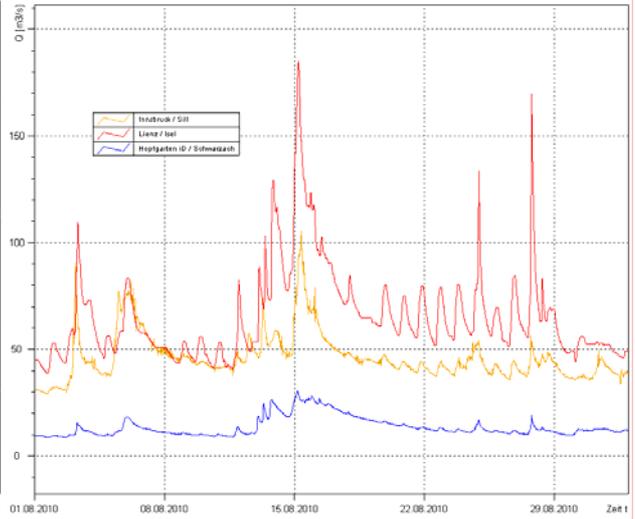
Niederschlagsverteilung 15.8.2010, INCA Analyse ZAMG, Graphik HD Tirol

Markant traten die Hochwasserabflüsse im Ötztal auf. Im gesamten Talverlauf, von der Venter Ache über Gurgler Ache und Ötztaler Ache bis zur Mündung in den Inn wurde von 14. auf 15. August die Hochwasserjährlichkeit von 10 erreicht. Auch die übrigen inneralpinen Einzugsgebiete wie Sill, Isel, Schwarzach und Drau reagierten mit markanten Abflussspitzen, jedoch weniger stark ausgeprägt.

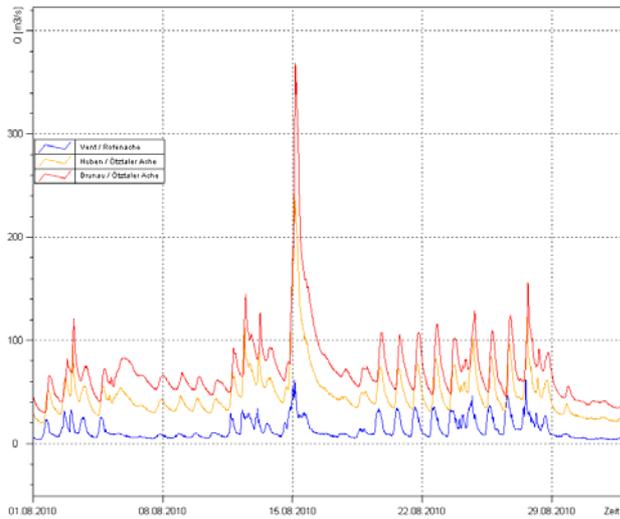
## Hydrologische Übersicht – August 2010



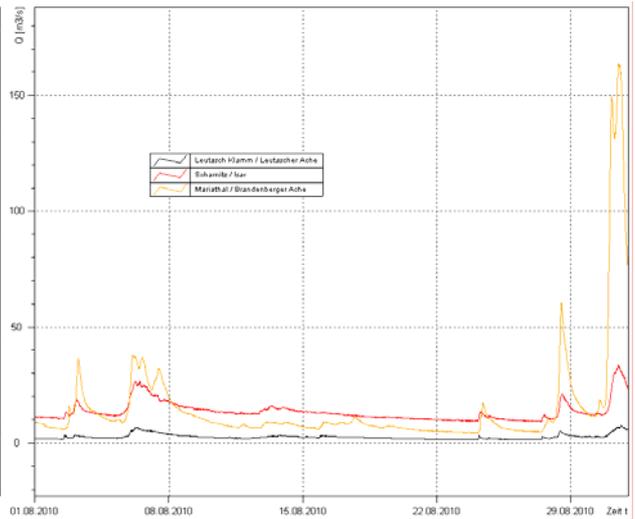
**Durchflüsse im Außerfern**  
 rot: Abflussganglinie Steeg Lech  
 gelb: Abflussganglinie Lechaschau / Lech  
 grün: Abflussganglinie Vils / Vils  
 blau: Abflussganglinie Ehrwald / Loisach



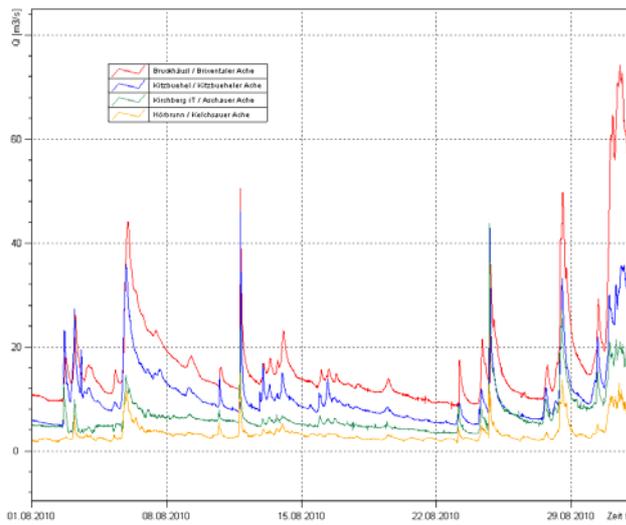
**Durchflüsse inneralpin**  
 Lienz / Isel  
 Innsbruck / Sill  
 -  
 Hopfgarten i.D. / Schwarzach



**Abflussentwicklung an der Ötztaler Ache**  
 rot: Abflussganglinie Brunau / Ötztaler Ache  
 gelb: Abflussganglinie Huben / Ötztaler Ache  
 blau: Abflussganglinie Vent / Rofenache

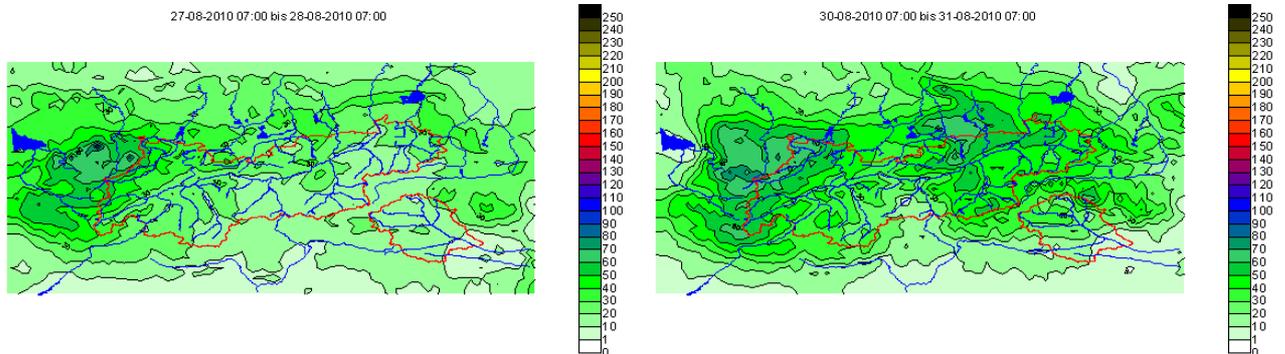


**Abflüsse im Wetterstein-, Karwendel- u. Sonwendgebirge**  
 Scharnitz / Isar  
 Mariathal / Brandenberger Ache  
 -  
 Leutasch Klamm / Leutascher Ache



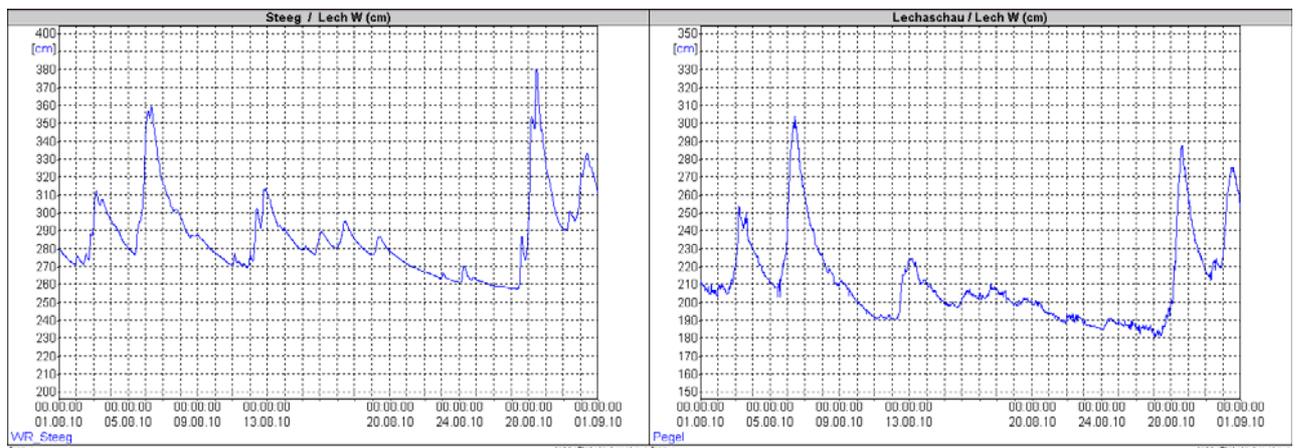
Durchflüsse Kitzbüheler Alpen  
 rot: Abflussganglinie Bruckhäusl / Brixentaler Ache  
 blau: Abflussganglinie Kitzbühel / Kitzbüheler Ache  
 grün: Abflussganglinie Kirchberg i.T / Aschauer Ache  
 gelb: Abflussganglinie Hörbrunn / Kelchsauer Ache

Die tiefliegende Schneefallgrenze (1200 m ü.A. und darunter) verhinderte trotz anhaltender und zum Teil ergiebiger Niederschläge im Nordstau (27. bis 31. des Monats) eine stärkere Hochwasserentwicklung. Hochwasserabflüsse im Bereich HQ1 und darüber verzeichneten Vils, Lech, Brandenberger Ache (HQ5), Brixentaler Ache, Loisach (HQ5), Isar, Leutascher Ache und Kitzbüheler Ache.

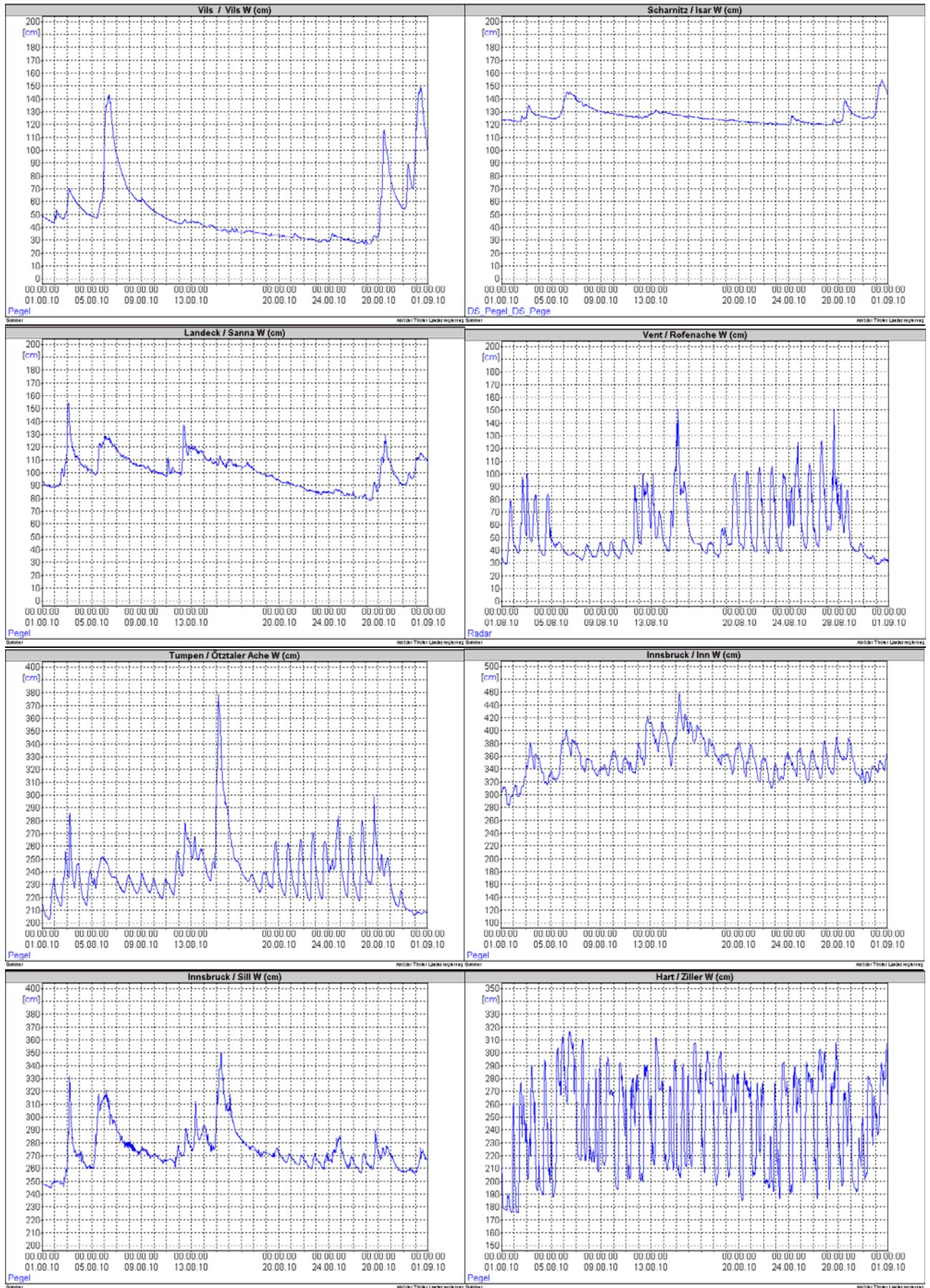


Die Niederschlagsverteilung am 28.8.2010 und 31.8.2010 aus der INCA-Analyse, ZAMG, Graphik HD Tirol

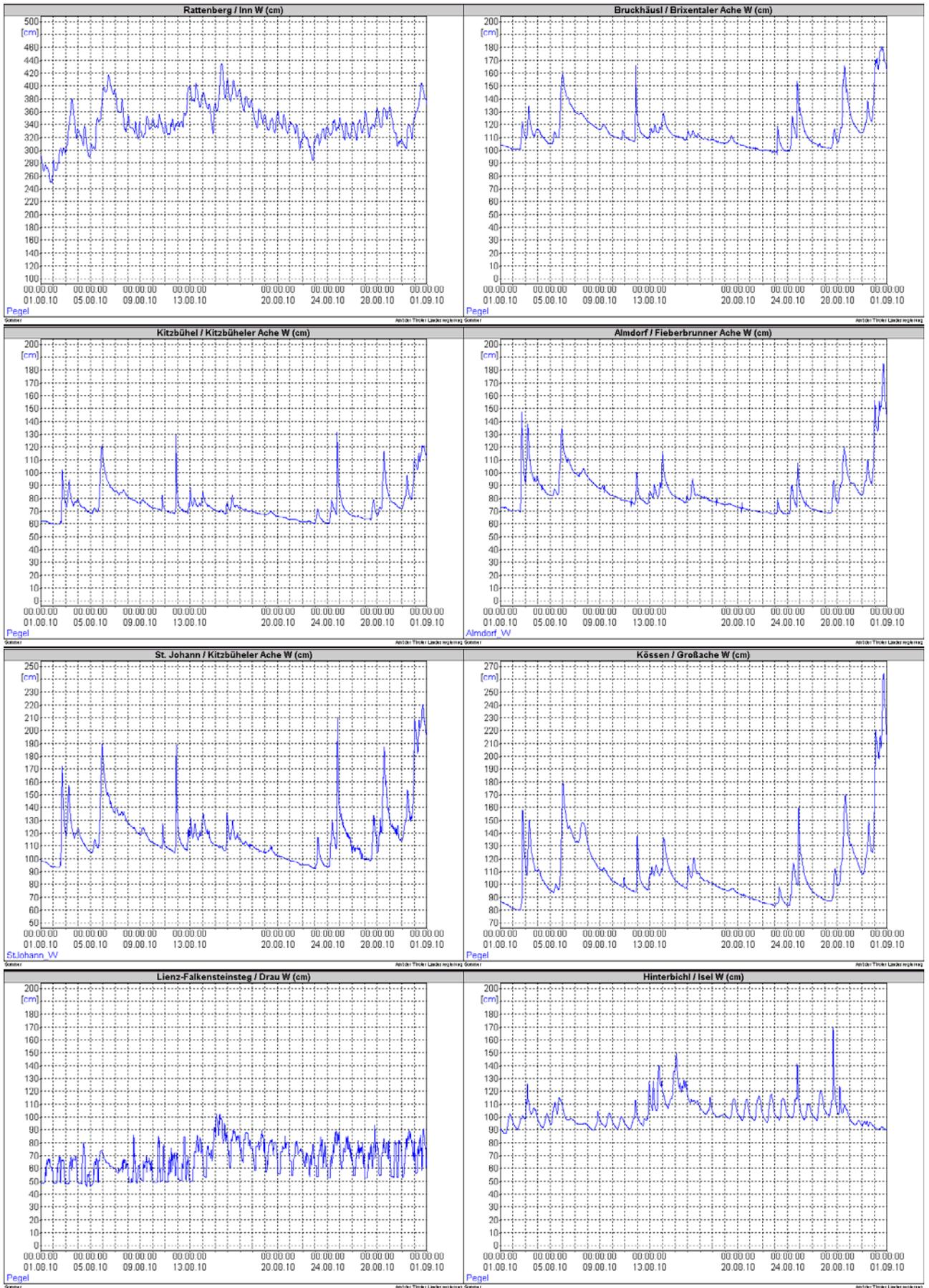
## Wasserstände



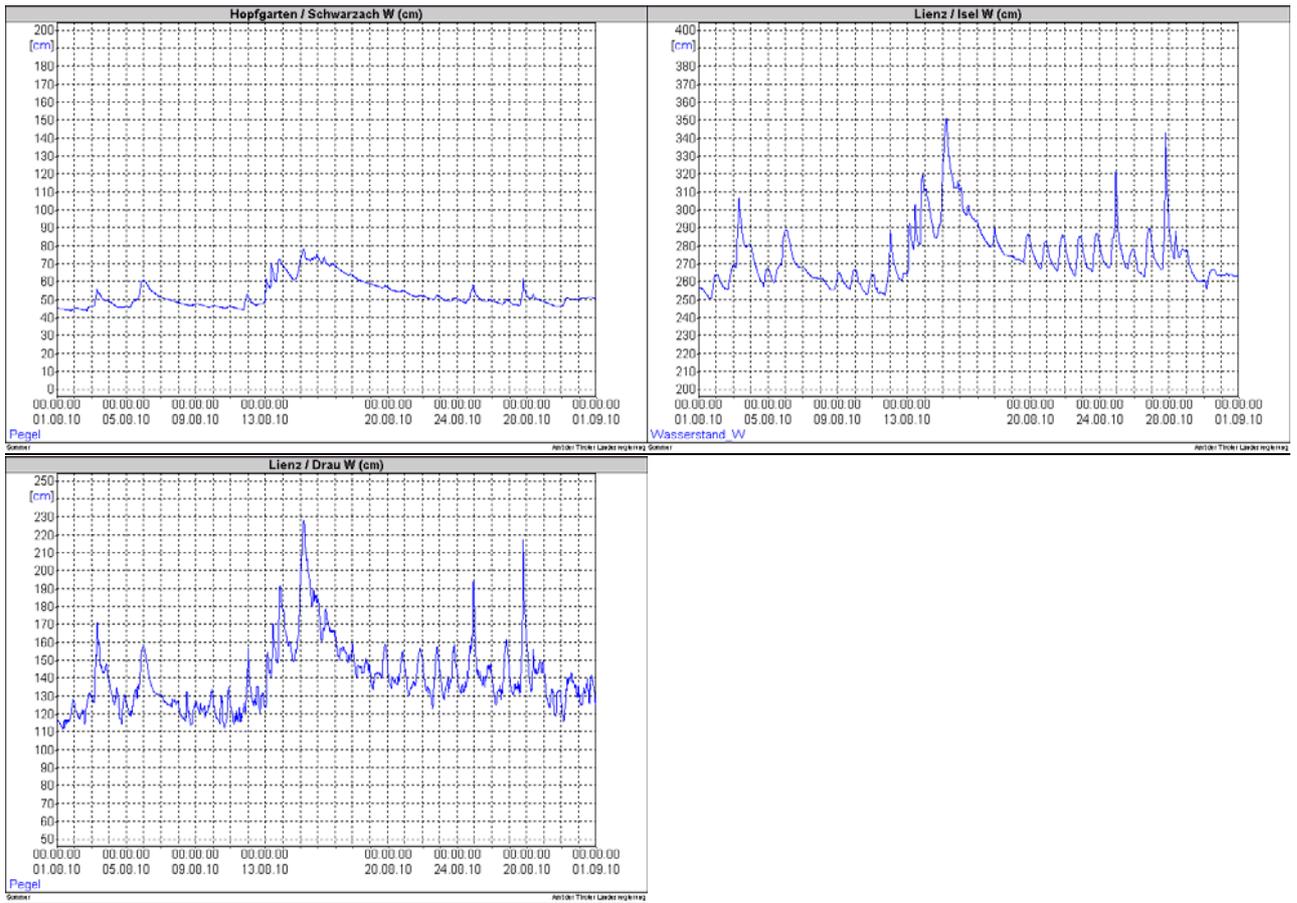
# Hydrologische Übersicht – August 2010



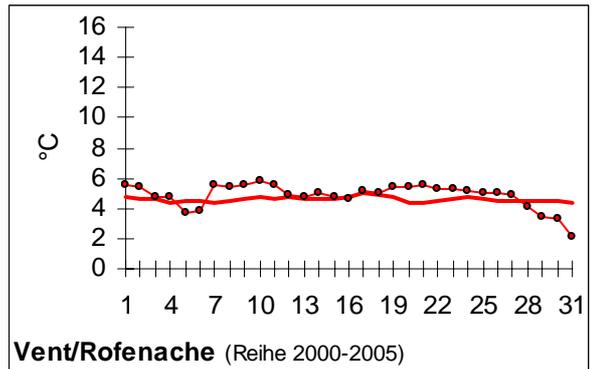
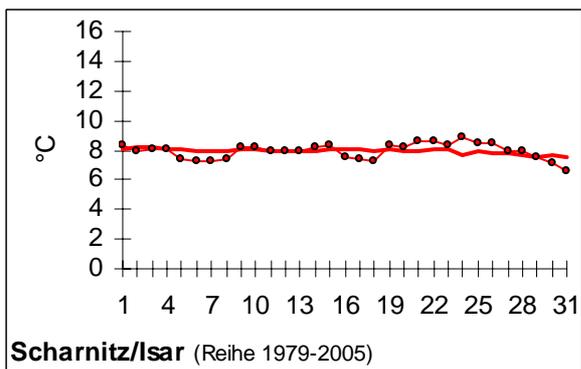
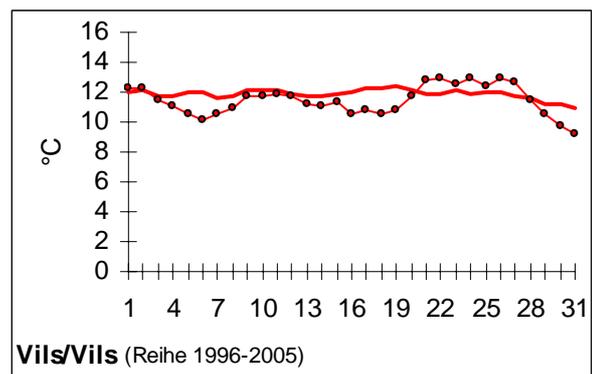
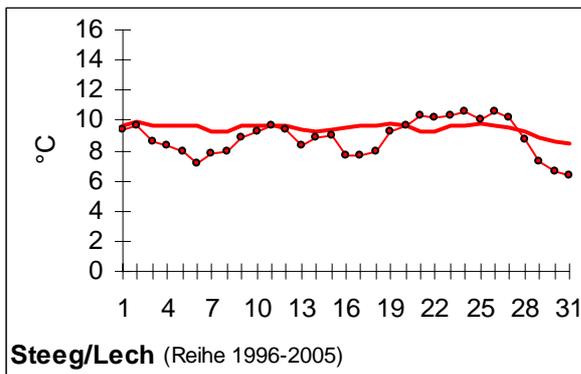
# Hydrologische Übersicht – August 2010



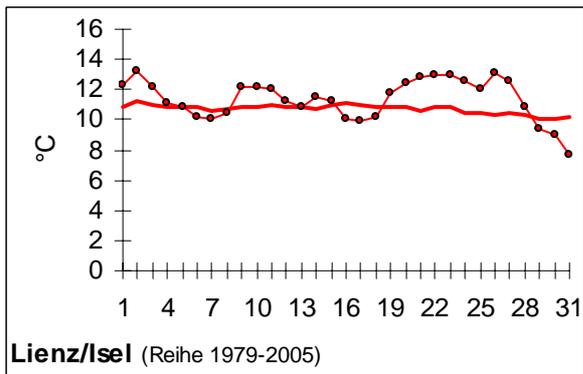
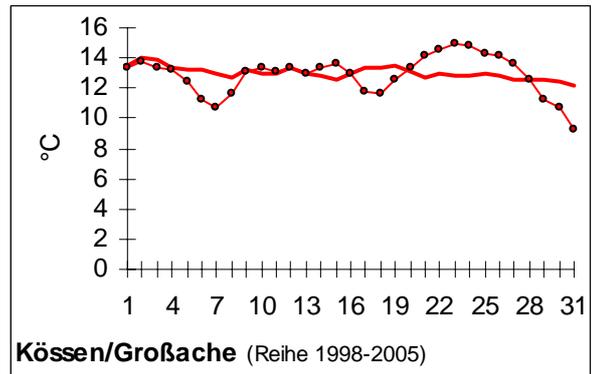
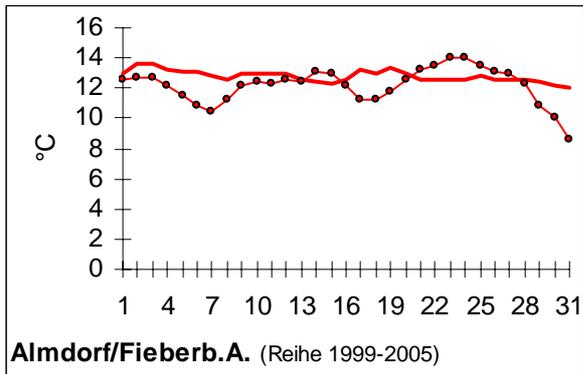
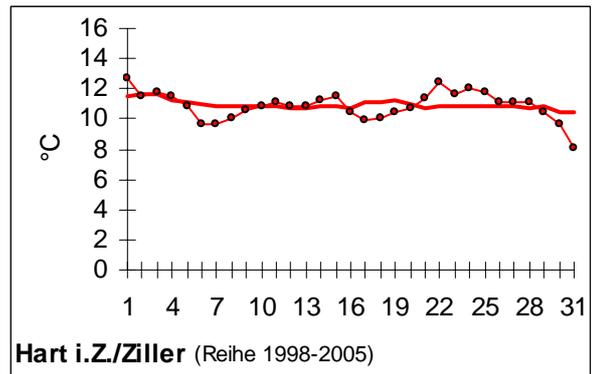
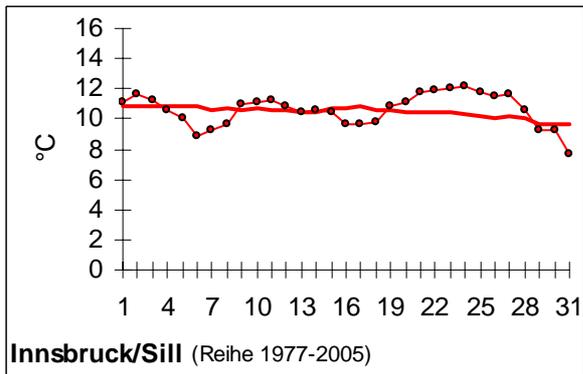
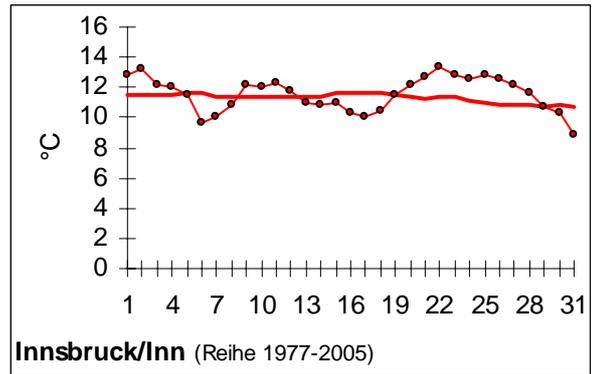
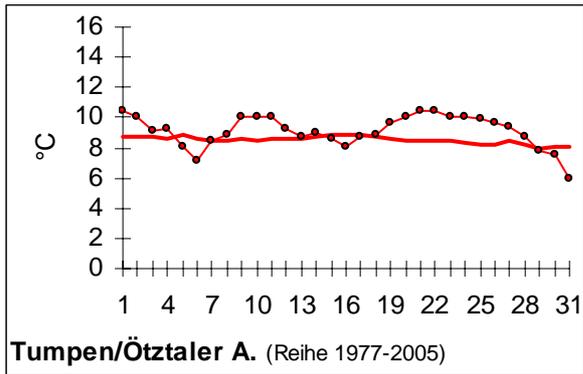
## Hydrologische Übersicht – August 2010



### Wassertemperaturen von Fließgewässern

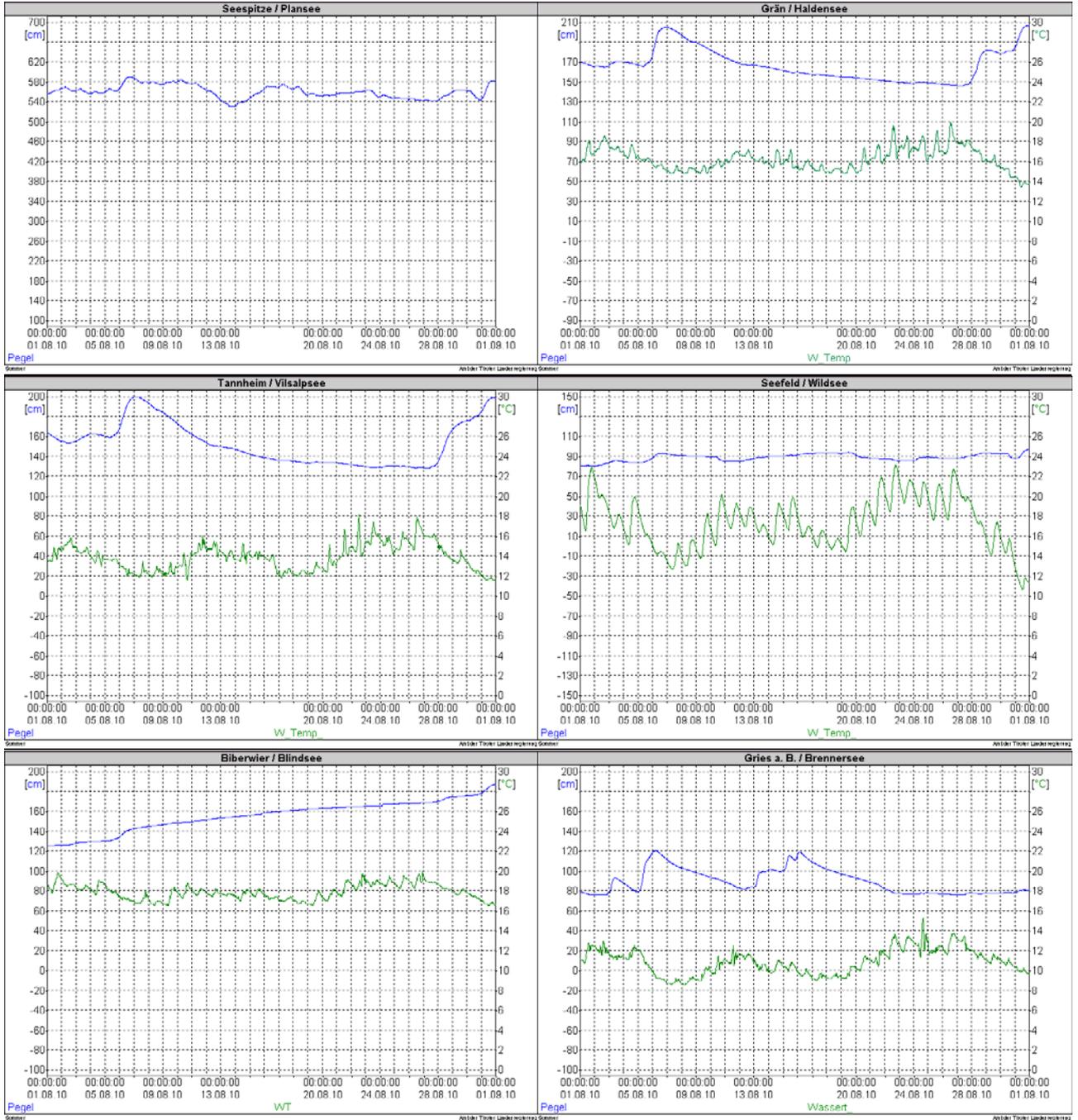


Hydrologische Übersicht – August 2010

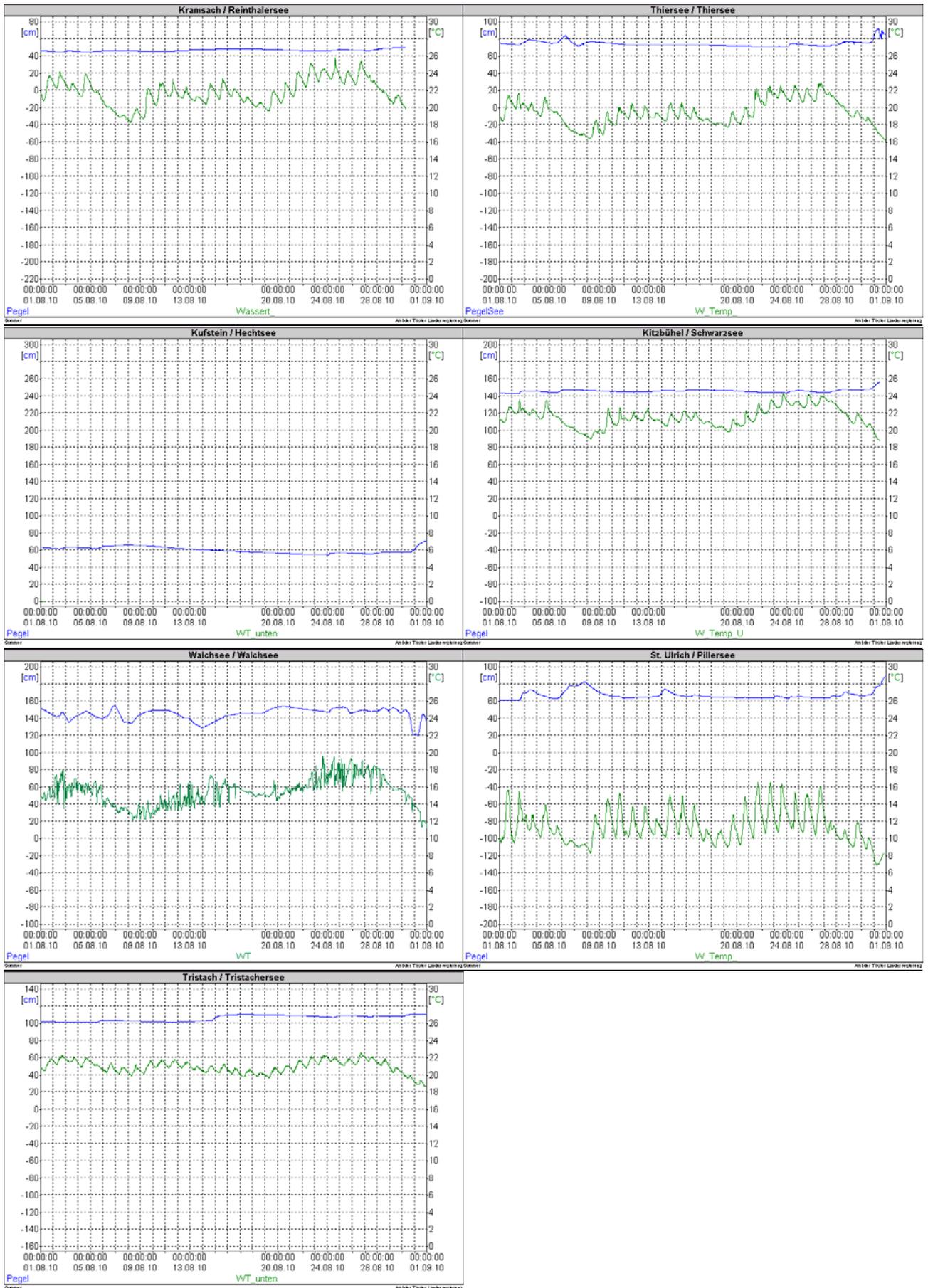


Seepiegel mit Wasserstand (schwach bewegt) und Wassertemperatur (oszillierend)

An Seen ohne Regulierorgan sind Wasserstandsschwankungen bis zu 1 Meter beobachtet worden, wenn die Niederschläge ergiebiger waren.



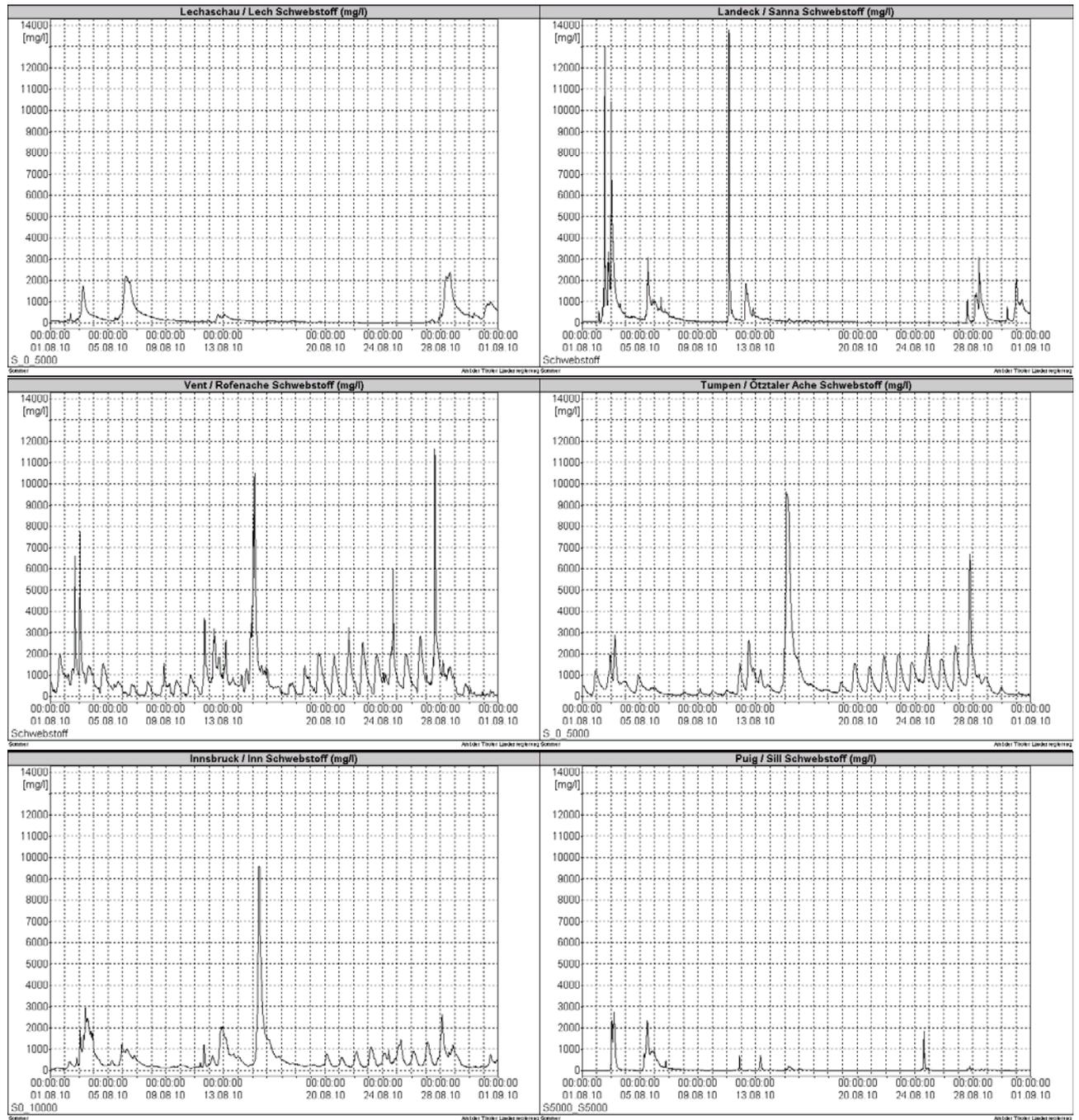
# Hydrologische Übersicht – August 2010



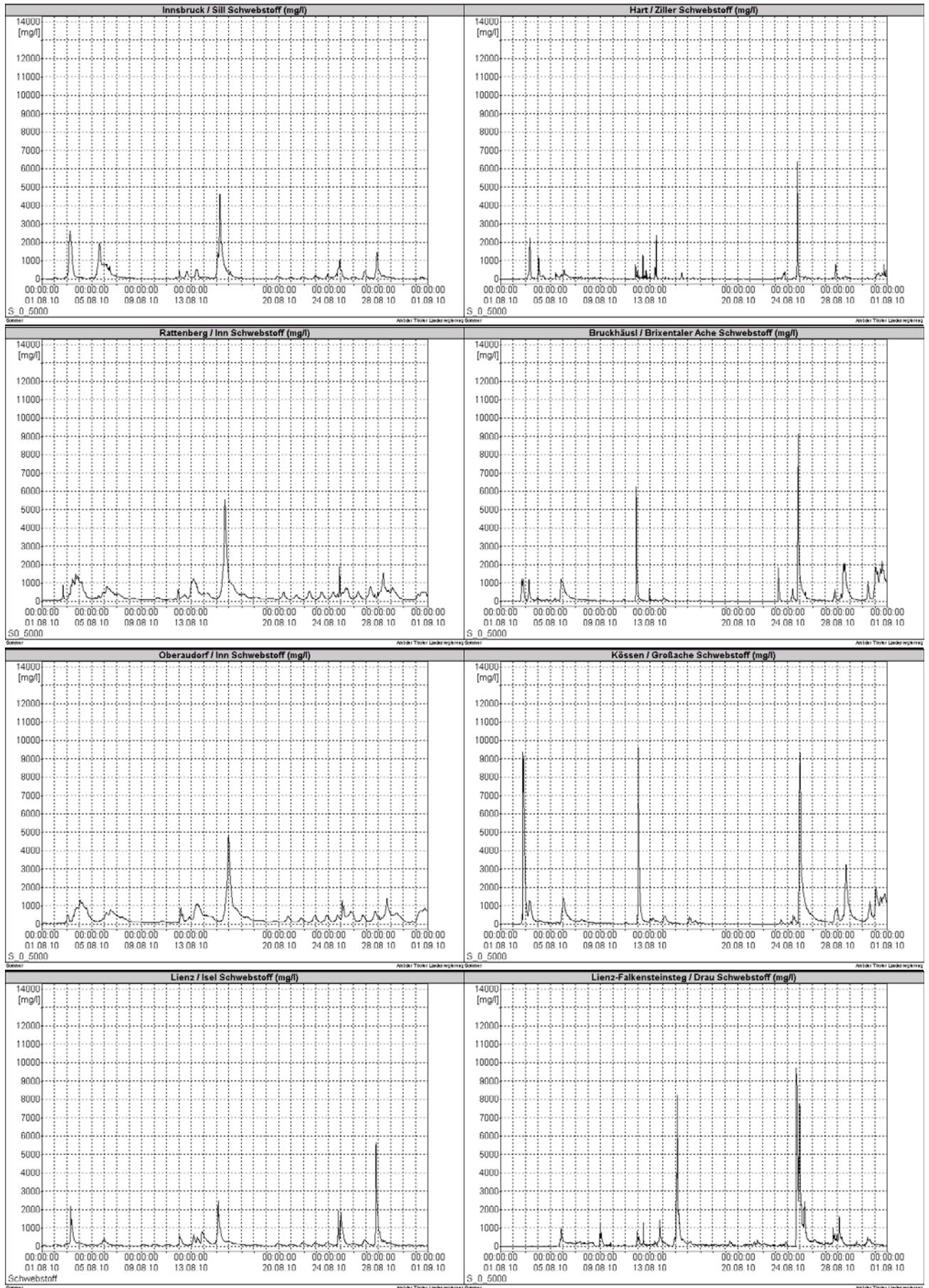
Schwebstoff

Die Trübungsganglinien sind geprägt

- vom Niederschlagsgeschehen durch fallweise, meist hohe Spitzenwerte
- von der Gletscherschmelze in den hochalpinen Einzugsgebieten durch täglich wiederkehrende Spitzenwerte vergleichbarer Höhe und
- von gleichmäßig niedrigen Basiswerten an Tagen mit wenig oder keinem Niederschlag in unvergletscherten Einzugsgebieten.



# Hydrologische Übersicht – August 2010



## Unterirdisches Wasser

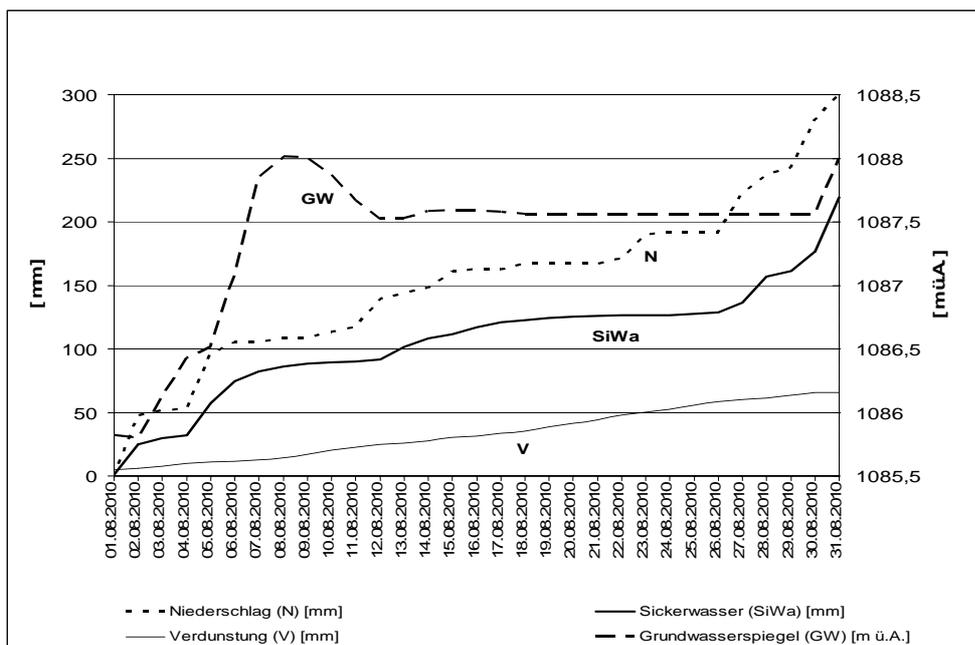
Grundwasserstand - Monatsmittel [ m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	August-Mittel		Differenz [m]
		2010	Reihe	
Forchach BL 2	Unteres Lechtal	918,99	1990-2009 918,10	0,89
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	960.28	1990-2009 957.20	3.08
Prutz BL6	Oberinntal	860.01	1990-2009 859.86	0.15
Telfs BL 3	Oberinntal	615.60	1990-2009 615.33	0.27
Volders BL 2	Unterinntal	548.47	1990-2009 548.26	0.21
Distelberg BL2(GP20)	Zillertal	559.83	1990-2009 559.74	0.09
Münster BL 1	Unterinntal	517.70	1990-2009 517.49	0.21
Kössen BL 2	Großachengebiet	587.10	1990-2009 586.97	0.13
Lienz BL 2	Lienzer Becken	657.35	1990-2009 659.10	-1.75

### Grundwasserneubildung

Wasserbilanz an der Bodenwassermessstelle Leutasch-Kirchplatzl (1130 m ü.A.)

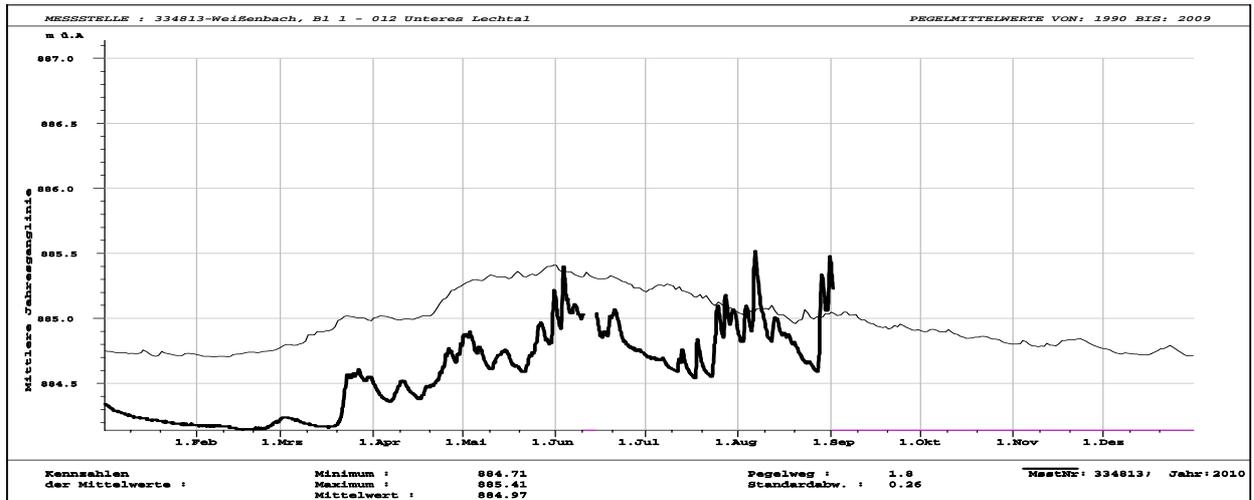
Summenlinien von Niederschlag, potentieller Verdunstung und Sickerwasser (Grundwasserneubildung) sowie Ganglinie des Grundwasserstandes einer benachbarten Messstelle.



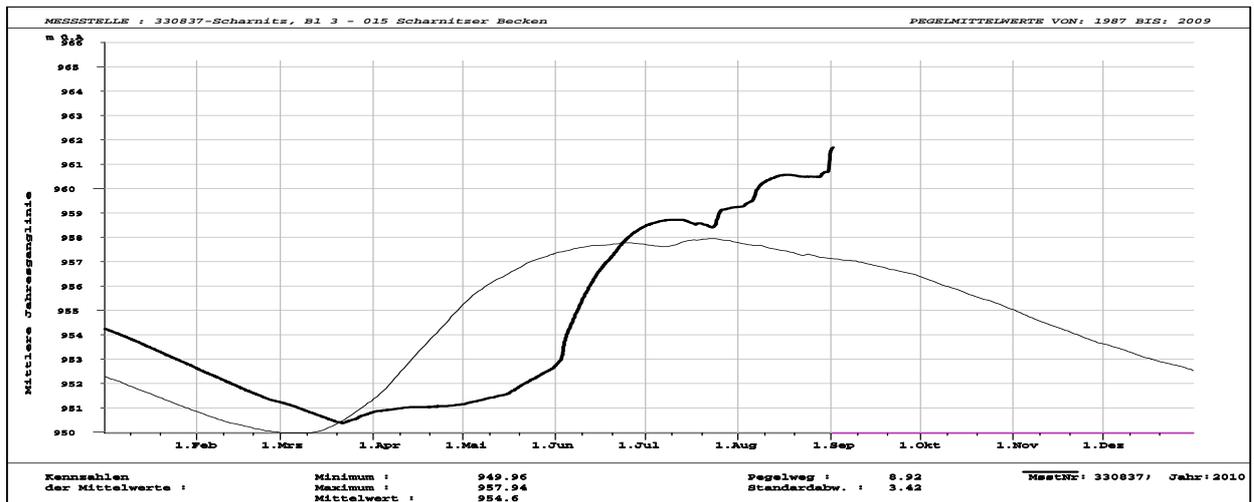
Niederschlag	minus	Verdunstung	minus	Sickerwasser	=	Restterm (beinhaltet im Wesentlichen die Änderung der Bodenfeuchte, allfällige lokale Depositionsunterschiede und zeitlich verzögerte Sickerwasserraten an den Monatsgrenzen)
301,0 mm	minus	65,8 mm	minus	219,3 mm	=	15,9 mm

## Hydrologische Übersicht – August 2010

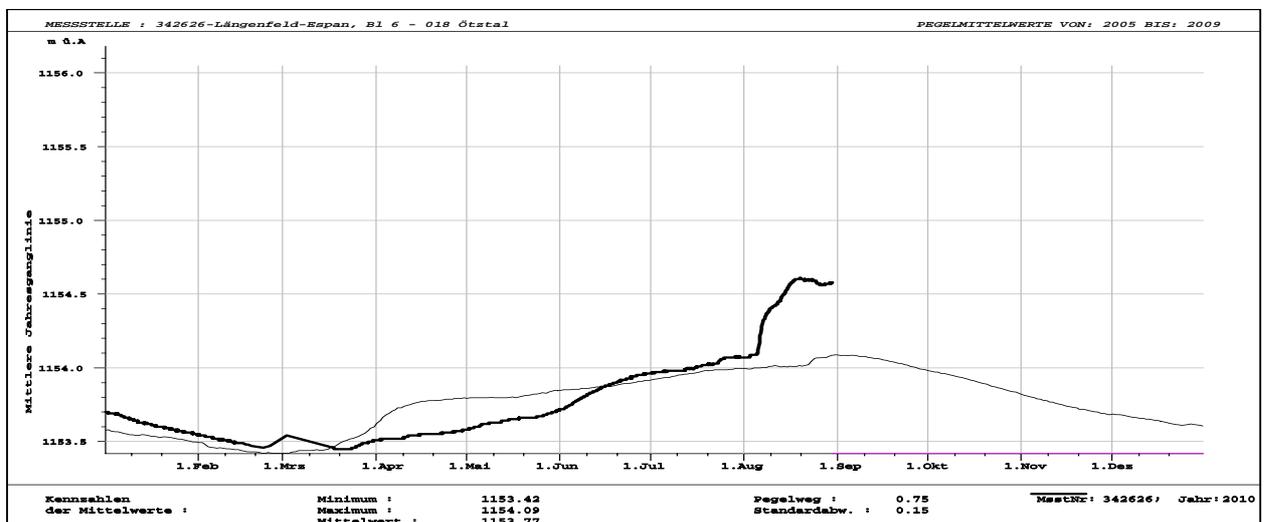
Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Weißenbach BI1 / Unteres Lechtal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Scharnitz BI3 / Scharnitzer Becken (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

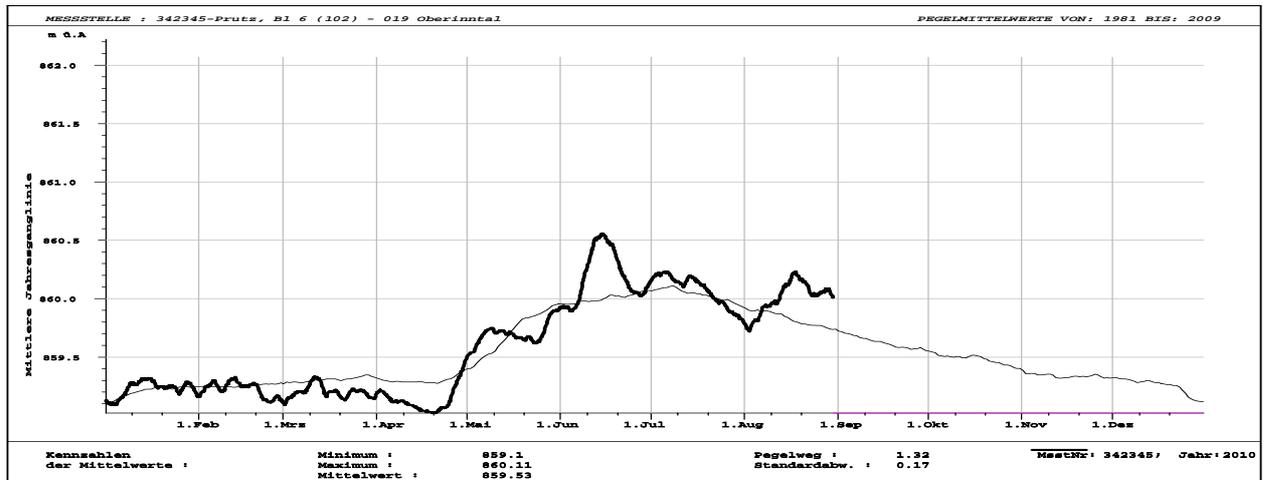


Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Längenfeld BI6 / Ötztal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

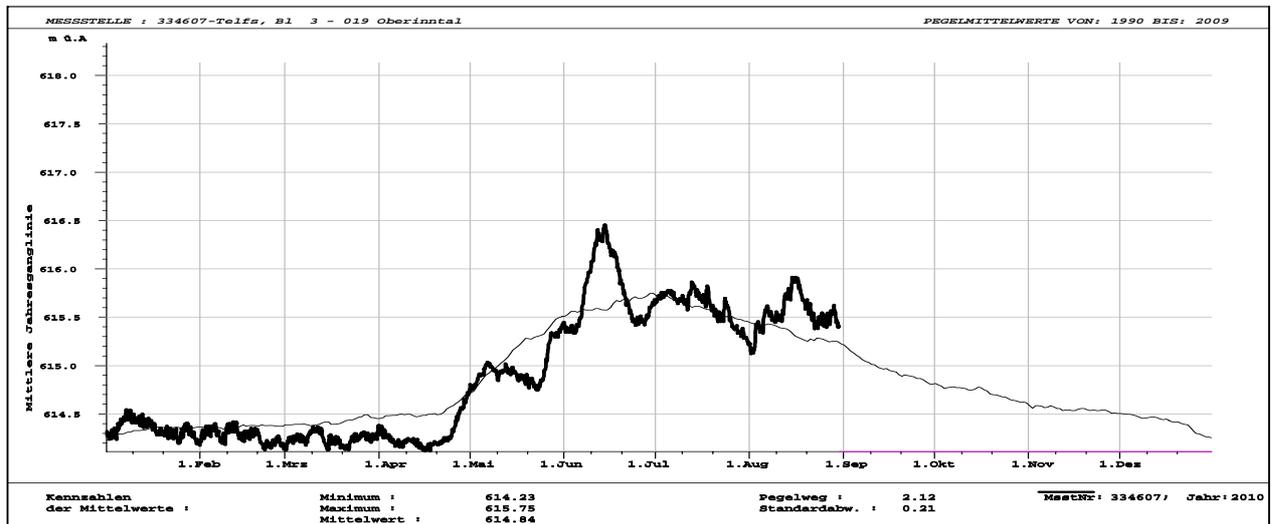


## Hydrologische Übersicht – August 2010

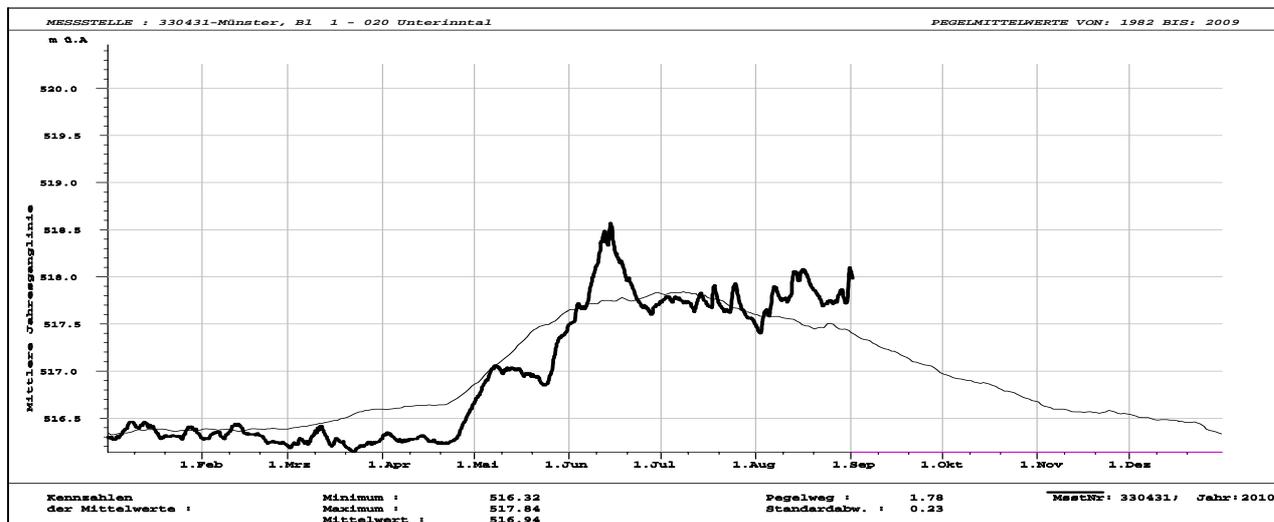
Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Prutz BI6 / Oberes Gericht (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Telfs BI3 / Oberinntal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

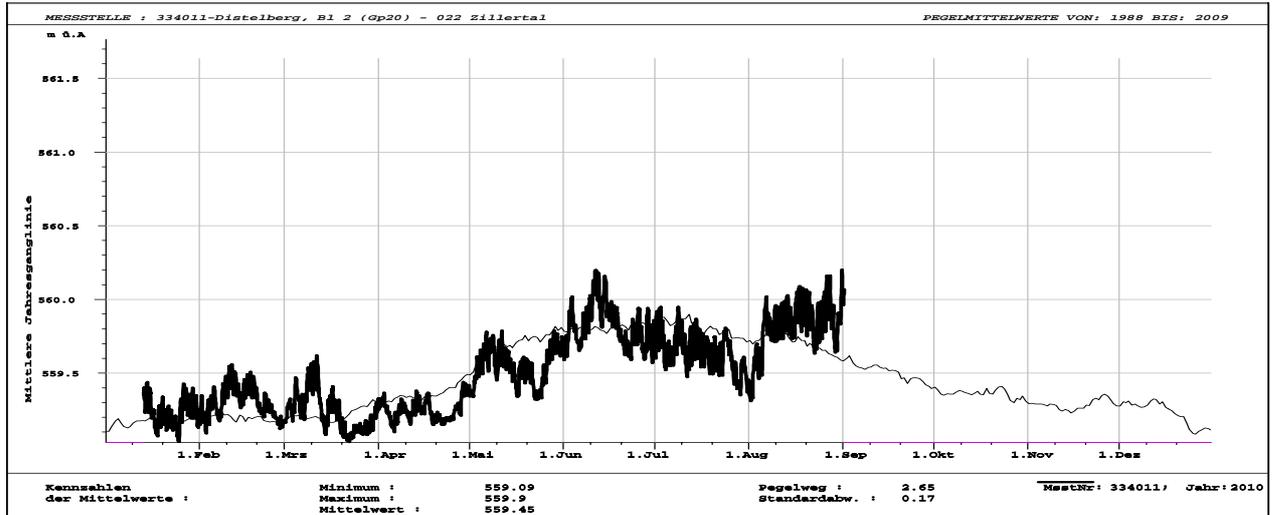


Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Münster BI3 / Unterinntal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

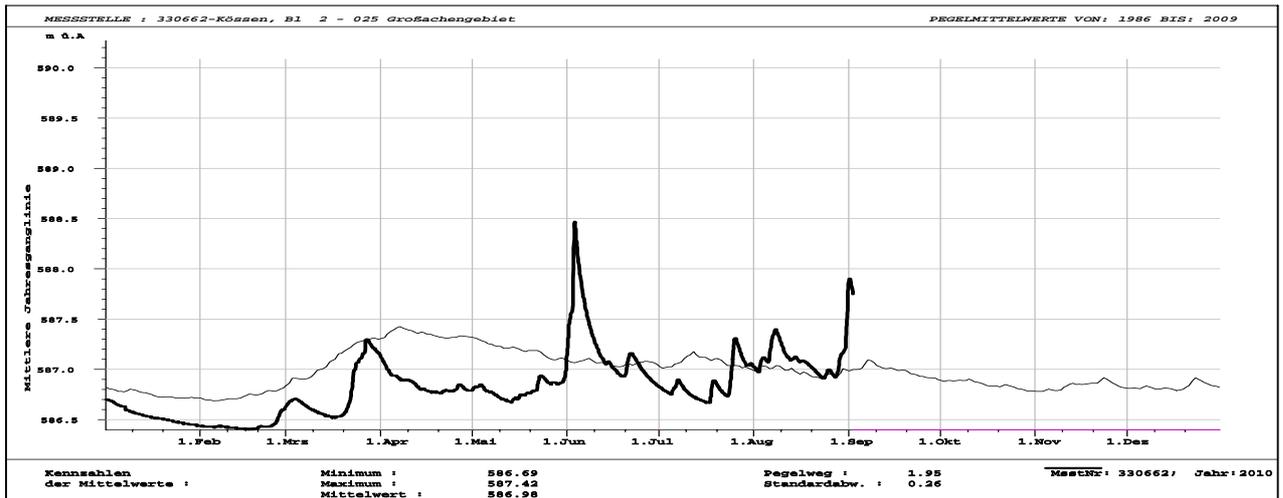


## Hydrologische Übersicht – August 2010

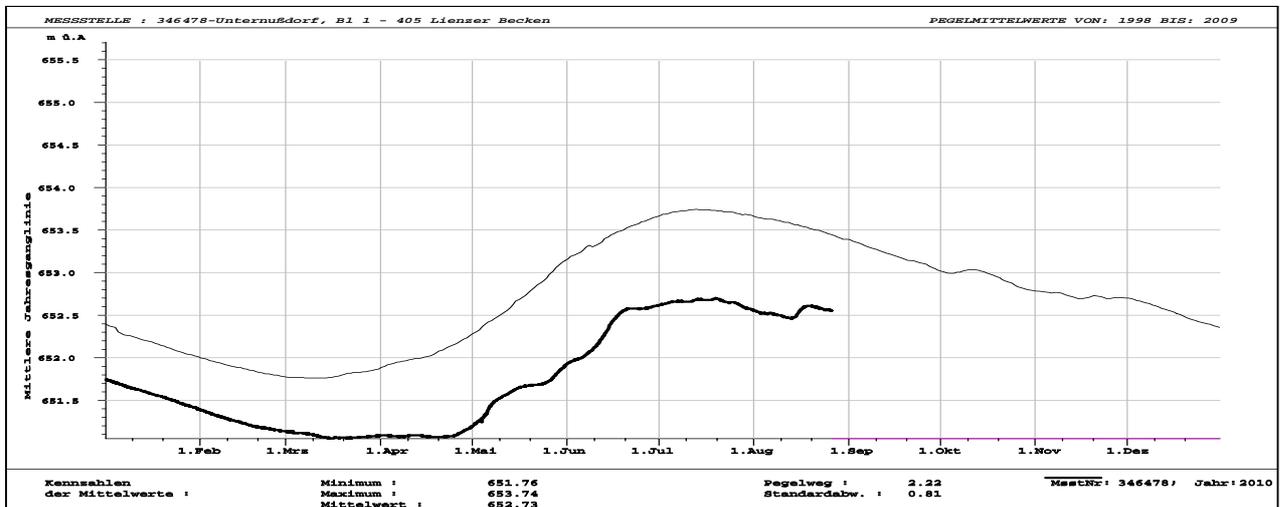
Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Distelberg BI2 / Zillertal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Kössen BI2 / Großsachengebiet (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien in m ü.A. von Unternussdorf BI1 / Oberes Drautal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

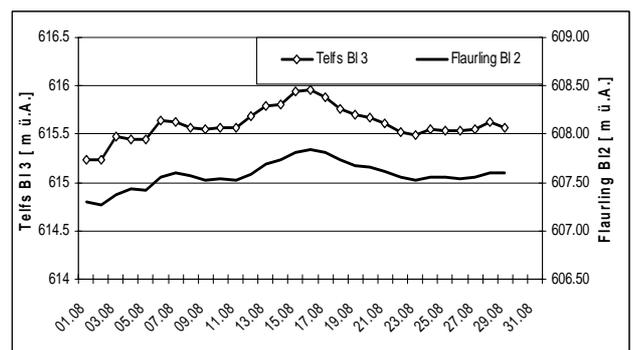
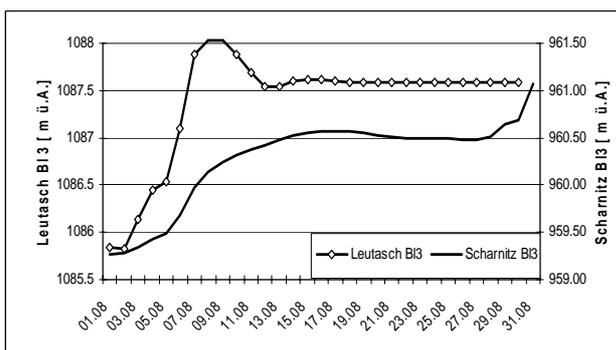
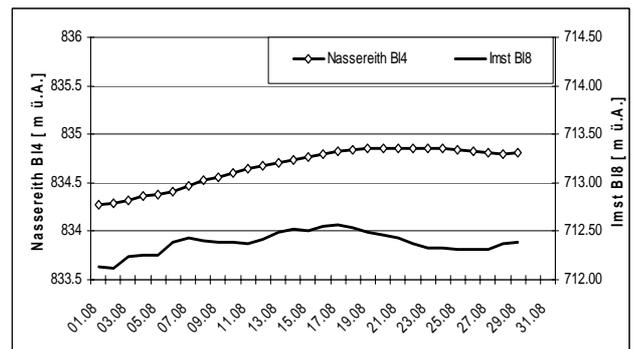
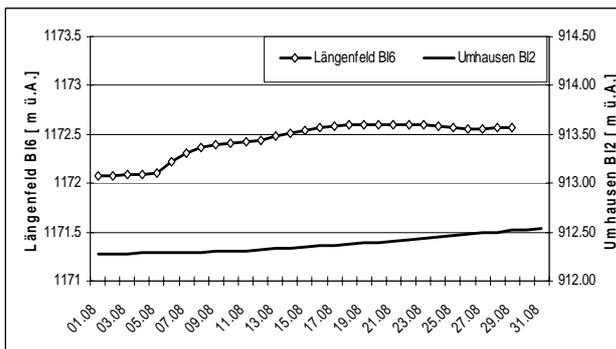
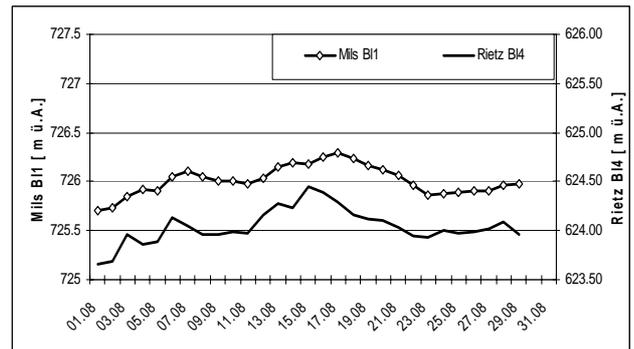
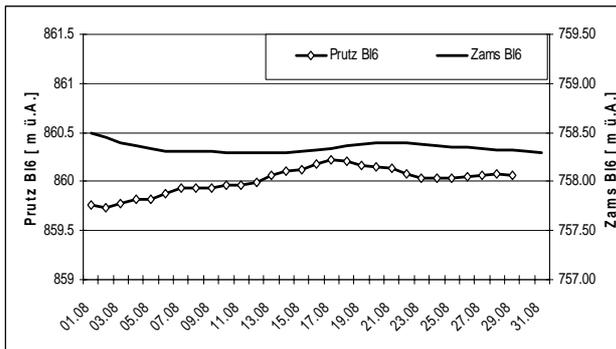
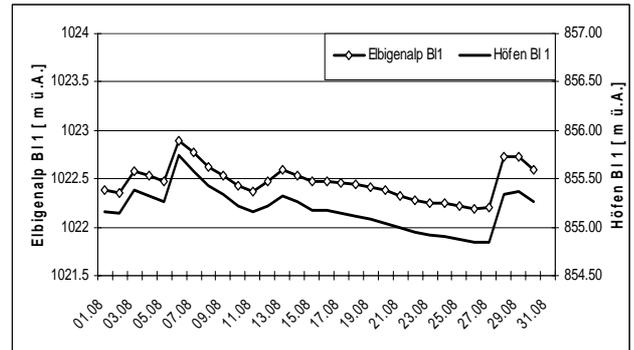
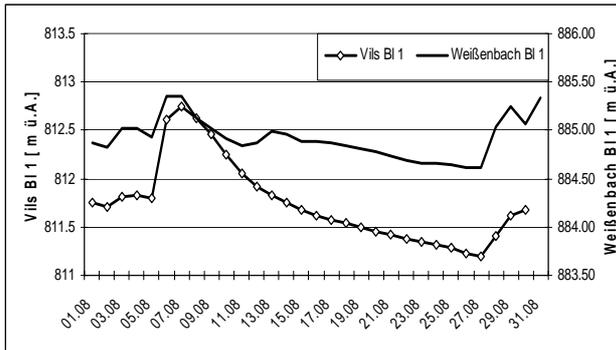


Nordtirol

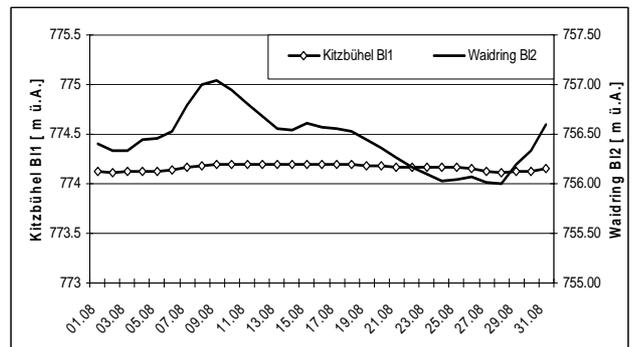
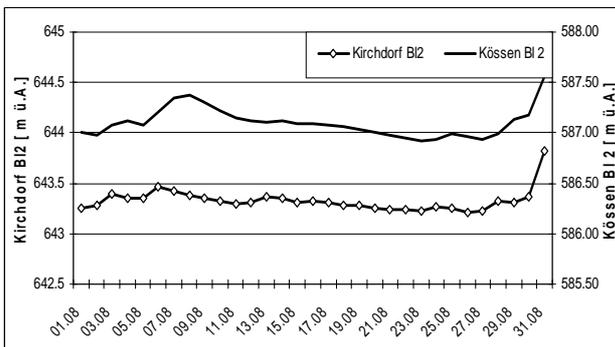
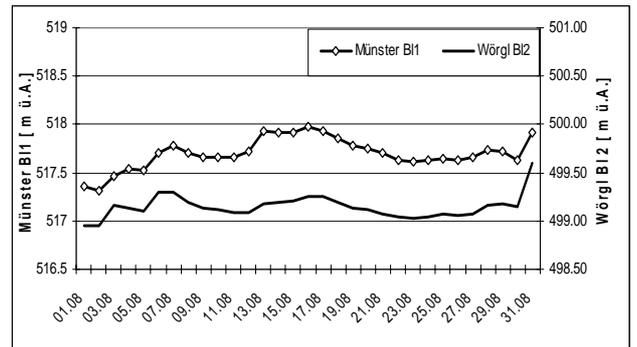
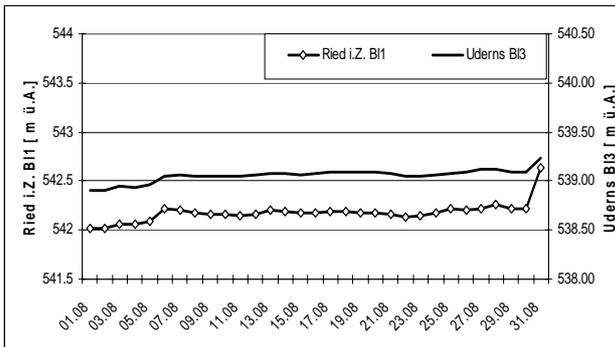
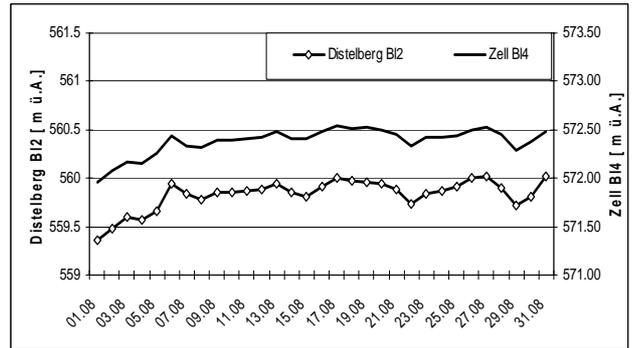
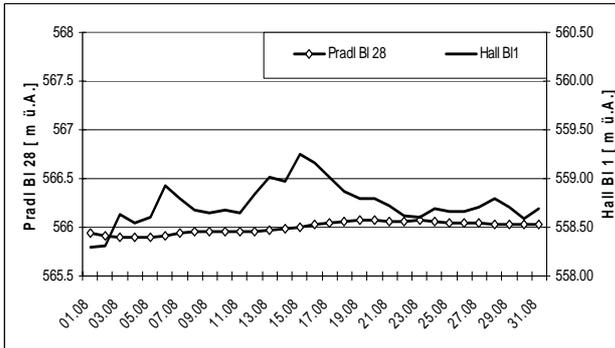
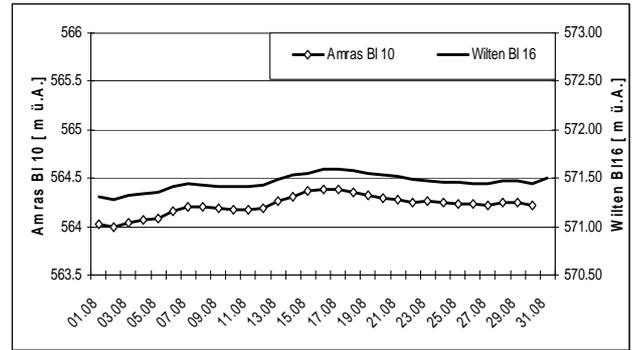
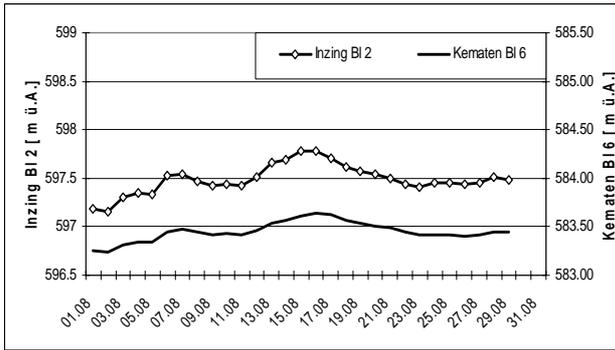
Starke Niederschläge in den Nordstaulagen am Beginn und Ende des Monats bewirkten in den Grundwasser- gebieten des Außerfern, im Leutascher und Scharnitzer Becken sowie im Großachengebiet einen Grund- wasseranstieg von bis zu jeweils 1m. Geringere Anstiege des Grundwasserspiegels wurden in den inner- alpinen Seitentälern und im Inntal registriert.

Die Monatsmittel liegen überwiegend über dem langjährigen Durchschnittswert.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmittelwerten

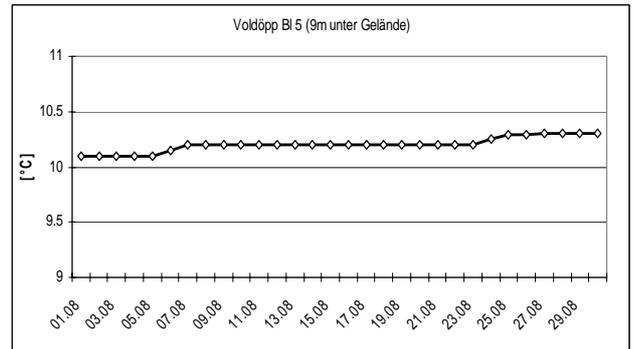
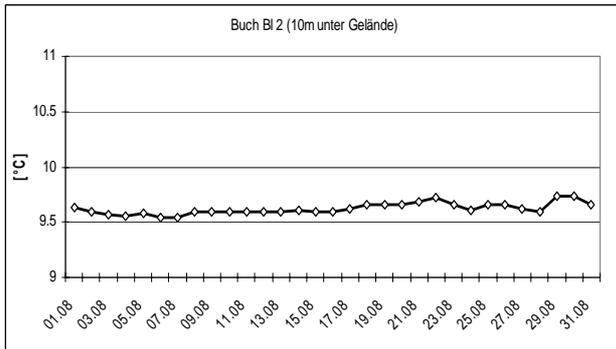
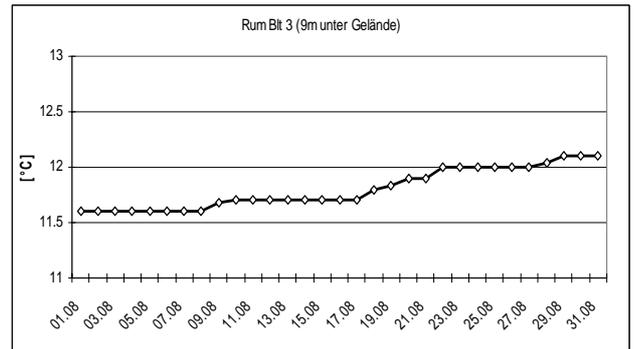
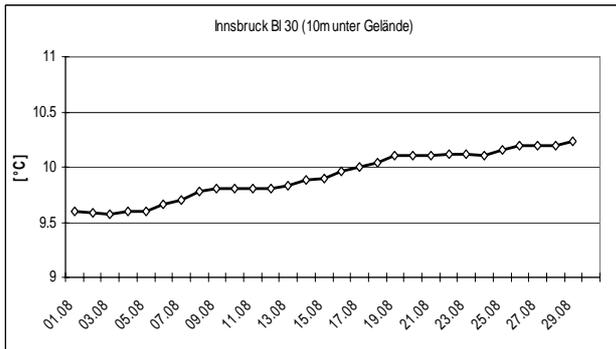
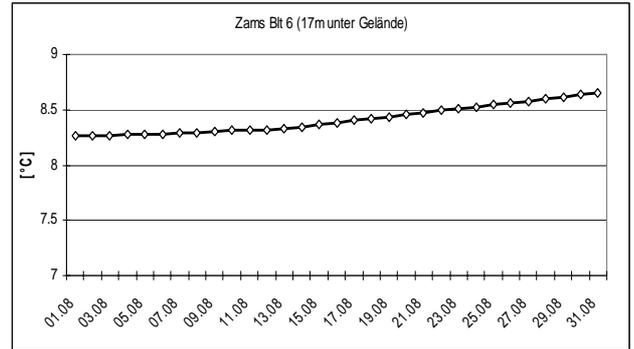
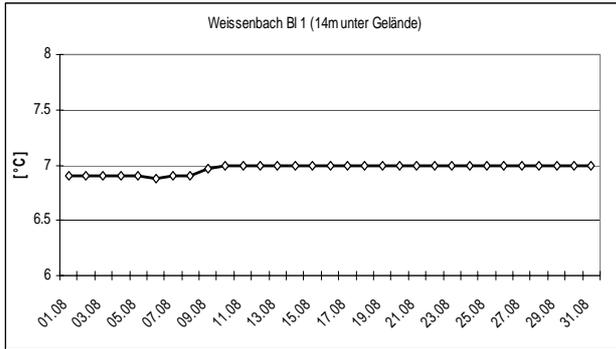


# Hydrologische Übersicht – August 2010

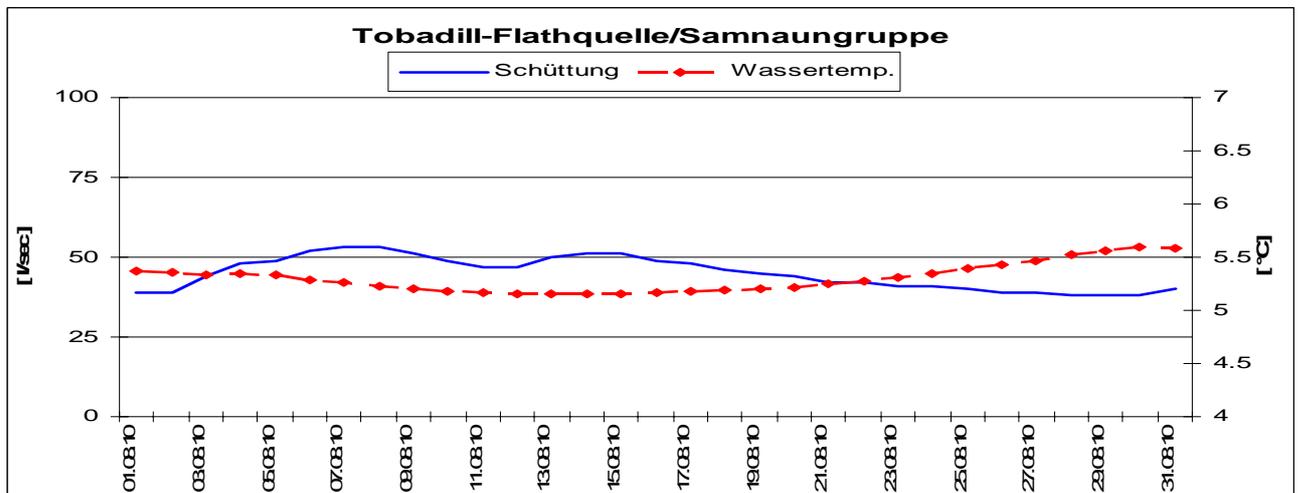


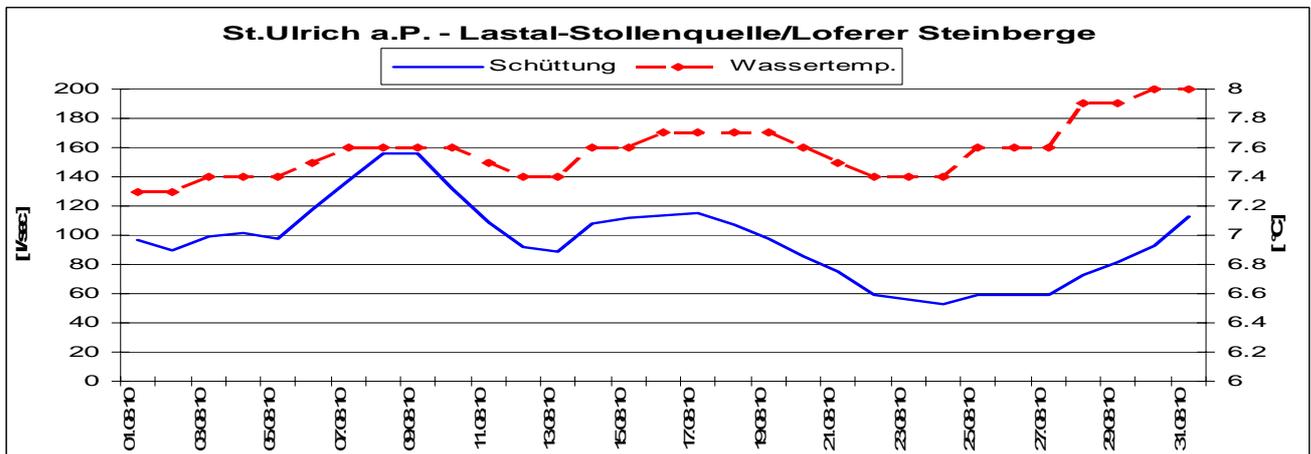
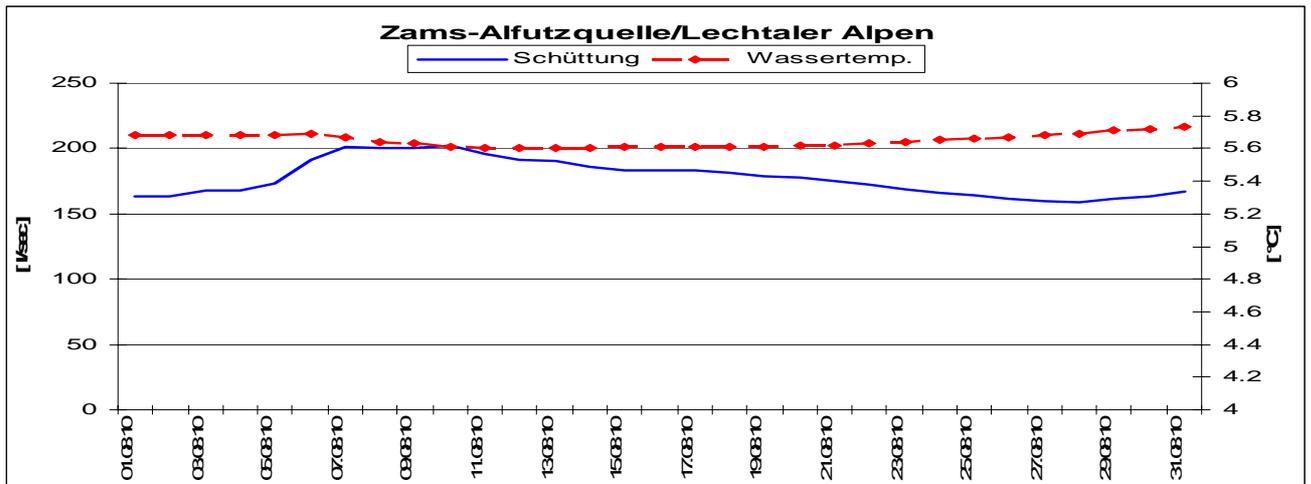
## Hydrologische Übersicht – August 2010

### Grundwassertemperatur resultierend aus Tagesmittelwerten



### Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten

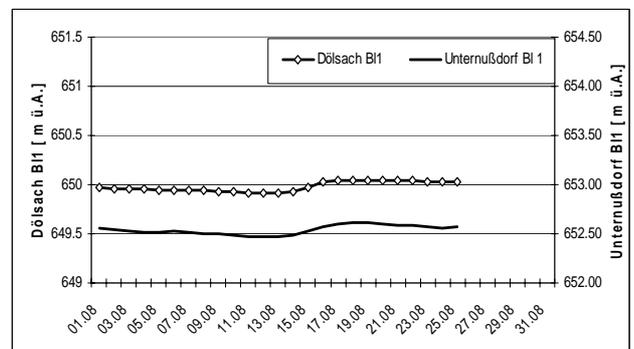
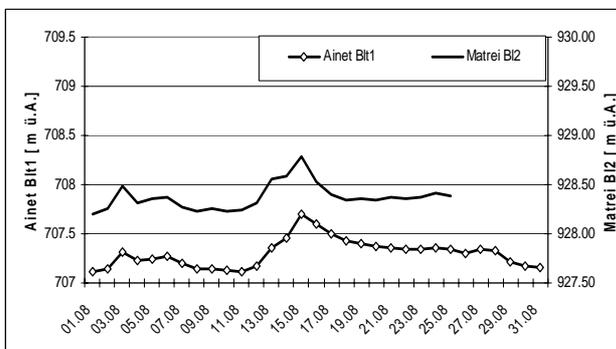




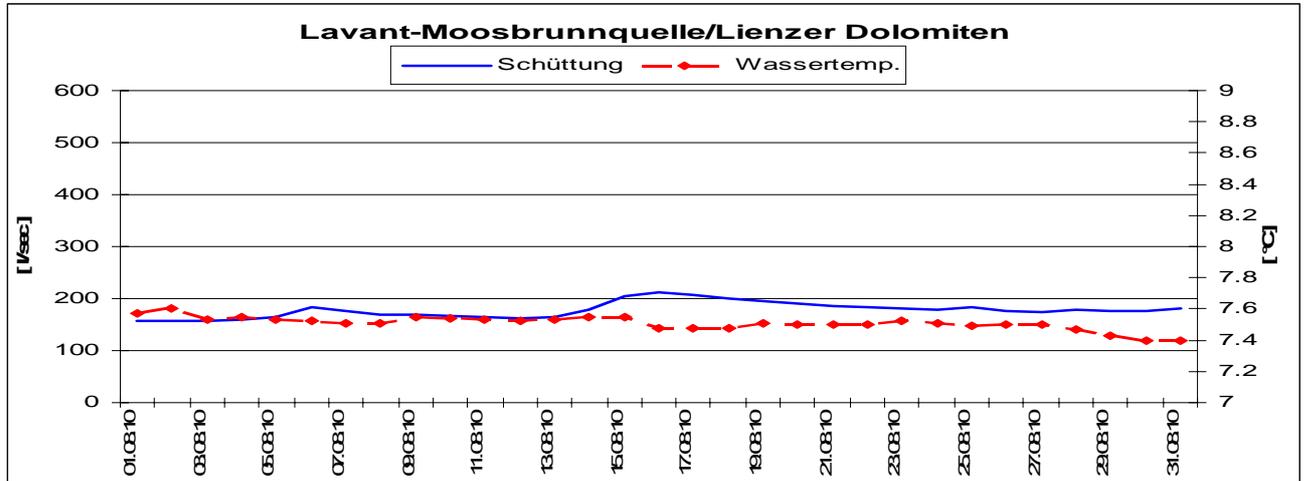
**Osttirol**

Den Niederschlägen im Bereich der Hohen Tauern folgte um die Monatsmitte im Iseltal ein Grundwasseranstieg von bis zu 0,6 m. Hingegen sank im Pustertal, Lienzer Becken und Oberen Drautal der Grundwasserspiegel kontinuierlich ab.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Quellschüttung und Wassertemperaturanglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



## Unwetter, Hochwasser- und Murenereignisse

Quelle: Tiroler Tageszeitung, Kronen Zeitung, Kurier, Online-Dienst der Tiroler Tageszeitung, ZAMG, Osttiroler Bote etc.

- 2.8.: Am Nachmittag ist in Kitzbühel ein starkes Gewitter mit Hagelschlag niedergegangen. Über 50 Alarme erreichten innerhalb weniger Minuten die Feuerwehr. Besonders arg erwischte es den Kirchplatz; hier trat der Pfarraubach über die Ufer und überflutete u.a. das Stadtarchiv.
- 14.8.: In Tirol treten im Ötztal im Bereich Tumpen – Umhausen (Bezirk Imst) die Ötztaler Ache (geringfügig) und Seitenbäche über die Ufer. Der Straßenverkehr wird gesperrt, 100 Bewohner müssen vorsorglich ihre vom steigenden Hochwasser bedrohten Häuser vorübergehend verlassen.
- 23.8.: Nach einem kurzen, heftigen Gewitter in Innsbruck stehen zehn Keller unter Wasser. Zwischen Schwaz und Pill war u.a. ein Bach über die Ufer getreten und spülte Erde und Geröll auf die Bundesstraße. Sie musste kurzzeitig gesperrt werden.
- 24.8.: In Zell am Ziller (Bezirk Schwaz) wird das Dach der Schalthalle des Umspannwerkes von einer Böe vollkommen abgedeckt. Die Dachhülle zerfällt in mehrere Teile, welche auf einer Starkstromleitung landen.
- 30./31.8.: Der Kaltlufteinbruch „beschert“ dem Hochgebirge bis zu 40 cm Neuschnee. Stellenweise schneit es in Tirol und in Salzburg bis auf 1000 Meter Seehöhe herab. Am 30. August gerät eine Bergsteiger-Gruppe im Bereich der Wildspitze (Bezirk Imst) im Schneetreiben in Bergnot; ohne Orientierung werden sie erst am Morgen des 31. August von Bergrettern gefunden – eine Bergsteigerin stirbt an Unterkühlung.

Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur, Verdunstung), 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