

# Hydrologische Übersicht

## August 2001

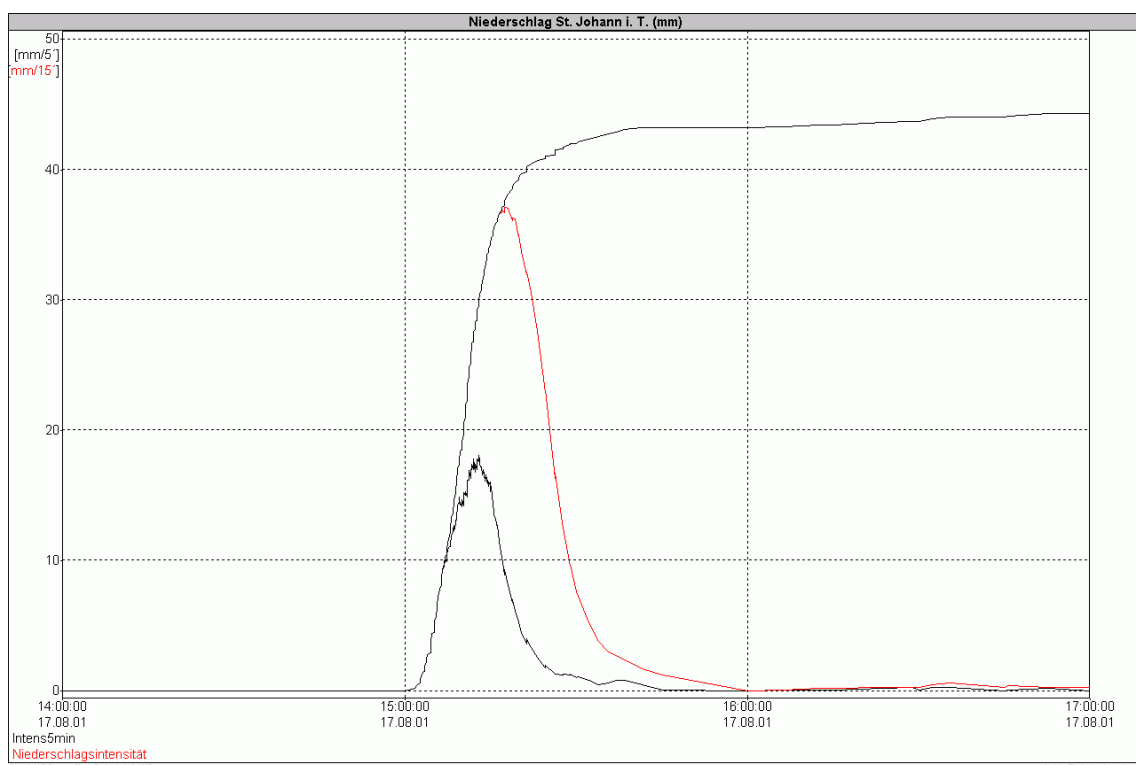
### Zusammenfassung

Bei verbreitet durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Niederschlagssummen wird der übertemperierte August als klassischer Hochsommermonat in Erinnerung bleiben.

Im Nordalpenbereich und im oberen Einzugsgebiet der Drau liegt das Monatsmittel der Wasserführung zum Teil beträchtlich unter dem Vergleichswert. Inneralpin wurden die Mittelwerte der Abflüsse erreicht bzw. überschritten.

Die allgemein fallende Tendenz des Grundwasserstandes bleibt auch im August im wesentlichen erhalten.

### Starkniederschlag in St. Johann i. T. / Almdorf am 17.8.01



Legende: Linie, oben horizontal auslaufend - Niederschlagssummenkurve [mm]  
Linie, kleiner Peak - Verlauf der 5-Minuten-Summe (gleitend) [mm/5min]  
Linie, großer Peak - Verlauf der 15-Minuten-Summe (gleitend) [mm/15min]

## Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. G	Der August beginnt sonnig und heiß bei maximal 24° bis 34° C.
2. H	Weiterhin ist es sonnig, oft sogar wolkenlos und heiß mit Höchsttemperaturen von 27° bis 35° C. Erst in der Nacht zum 3. gehen im äußersten Westen Gewitter nieder.
3.-4. SW	Aus Südwest gelangt feuchtere Luft nach Österreich und verstärkt hier die Gewitterneigung. Von Vorarlberg bis Niederösterreich ist es zeitweise gewittrig. Besonders ergiebige Niederschläge fallen in Vorarlberg in der Nacht zum 4. August, ausgelöst durch eine aus Westen eindringende Kaltfront, die langsam ostwärts zieht. Sie sorgt am 4. im Westen auch für Temperaturrückgang mit höchstens 19° bis 25° C, während es im Osten und Süden noch heiß bleibt.
5. TR	Über dem Ostalpenraum lagert feuchte Luft. Nach einer strichweise gewittrigen und besonders von Tirol bis Oberösterreich regenreichen Nacht fällt tagsüber aus oft reichlicher Bewölkung aber nur noch wenig Niederschlag. Allgemein sinkt die Temperatur und erreicht nur noch 12° bis 25° C.
6.-8. SW	In die Südwest- bis Westströmung sind schwache Störungen eingebettet. Aus der quellenden Bewölkung fällt zunächst nur lokal geringer Niederschlag, am häufigsten im Westen Österreichs. Bis 7. erwärmt sich die Luft wieder auf 21° bis 31° C. Am 8. erfasst eine Kaltfront vom Westen her Österreich und zieht ostwärts. Sie bewirkt verbreitet geringe bis mäßige Niederschläge, strichweise auch Gewitter. Im Westen werden maximal nur noch 19° bis 24° C gemessen.
9. TR	Nach nächtlichen Niederschlägen, die nur Südösterreich nicht erfassen, bleibt es auch tagsüber im Einflussbereich einer Störungszone vielfach stärker bewölkt mit etwas Regen. Die Temperatur ändert sich wenig.
10.-11. W	Die Kaltfront überquert Österreich nur sehr langsam. Verbunden mit Gewittern und von Vorarlberg bis Oberösterreich ergiebigen Regenfällen bringt sie am 10. im Westen und Norden Abkühlung auf 13° bis 23° C, während im Osten und Süden noch 22° bis 31° C gemessen werden. Bis zum 11. erfasst die kühle Luft auch das restliche Bundesgebiet, die Niederschläge lassen aber ausgerechnet die unter der Trockenheit leidenden südöstlichen Teile der Steiermark aus.
12.-16. H	Ein Ausläufer des Azorenhochs bringt uns den Hochsommer zurück. Zunächst sind die Nächte noch sehr kühl, die vom nahezu wolkenlosen Himmel strahlende Sonne sorgt aber schon wieder für Höchsttemperaturen von 19° bis 29° C. Warmluftzufuhr lässt ab dem 14. die Quecksilbersäule wieder über 30° C klettern. Weiterhin bilden sich nur wenig Quellwolken und keine Gewitter. Erst am 16. ermöglichen abnehmender Hochdruckeinfluss, Hitze von 26° bis 33° C und eine herannahende Gewitterstörung das Aufkommen von Gewittern in der Westhälfte Österreichs.
17.-27. G	Warme und teilweise labil geschichtete Luft sorgt für sommerlich heißes, aber nicht stabiles Wetter. Bei maximal 21° bis 33° C bilden sich lokale Gewitter und Schauer von teils beträchtlicher Intensität. Am 20. greift eine Störung von Westen her auf Österreich über. Verbunden wiederum mit Gewittern bringt sie bis Oberösterreich Abkühlung auf maximal 17° bis 25° C. Am nächsten Tag erfasst die kühlere Luft große Teile Ost- und Südostösterreichs, wo auch an den Folgetagen im Einflussbereich eines Höhentiefs über Ungarn das Wetter gestört bleibt. Im Westen dagegen ist es ab 22. vielfach schon wieder sonnig. Die Temperaturhöchstwerte bleiben mit 17° bis 28° C sommerlich. Mit dem Luftdruckanstieg wird es noch einmal hochsommerlich warm. Die Temperaturen steigen im Westen bis auf 30° C, im Osten bis auf 32° C. Am Abend des 27. endet die heiße Witterungsphase mit Gewittern nördlich des Alpenhauptkammes.
28.-29. NW	Mit der Zufuhr kalter, trockenerer Luftmassen sinken die Tagesmaxima allgemein um 5° bis 10° C.
30. h	Abgesehen von ersten Niederschlägen im Westen herrscht spätsommerliches ruhiges Wetter vor.
31. TR	Mit Bewölkungsaufzug und nach Osten fortschreitenden Niederschlägen endet dieser klimatologische Sommer.

### Wetterlagen

**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

## Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				August			2001
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			August
Station	August	1981-95	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	149,1	179	83,3%	1297,3	1084	119,7%	213,3
Ladis	182,2	122	149,3%	812	608	133,6%	204
Schwaz	149,4	143	104,5%	778,3	746	104,3%	32,3
Kössen	150,4	191	78,7%	1111,2	1148	96,8%	-36,8
Sillian	98,3	112	87,8%	671,4	634	105,9%	37,4
Matrei i.O.	100,8	104	96,9%	582,6	558	104,4%	24,6
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			August
Station	August	1981-95	+/-	aktuell	Reihe		+/-
Höfen	16,5	14,9	1,6	65,8	57,9		7,9
Ladis	14,9	13,7	1,2	50,2	45,7		4,5
Schwaz	19,5	18,0	1,5	88,7	78,9		9,8
Kössen	17,6	16,1	1,5	70,6	61,8		8,8
Sillian	16,6	15,1	1,5	60,9	51,5		9,4
Matrei i.O.	17,0	15,5	1,5	66,0	59,9		6,1

## Niederschlag

Der Berichtsmonat weist eher durchschnittliche bis etwas überhöhte Niederschlagsmengen auf. Unterschreitungen der mittleren Niederschlagssummen stellt man nur örtlich und in einem unerheblichen Ausmaß fest.

### Regionale Verteilung der Niederschlagssummen in % der Reihe 1981-95

- Alpennordrand  
vom Außerfern bis Kössen ..... 80 - 100 %
- Einzugsgebiet des Inn  
vom Arlberg über Oberes G`richt  
bis in den Raum Innsbruck/Hall i.T. .... 110 - 150 %
- Tiroler Unterland  
Unterinntal, Tuxer - und Kitzbüheler Alpen und Kaisergebirge..... 90 - 120 %
- Osttirol  
zwischen Tauernhauptkamm und Defereggental..... 100 - 125 %
- Osttirol  
Oberes Lesachtal und Pustertal einschl. Oberes Drautal ..... 70 - 100 %

### Zeitliche Verteilung

Der meiste Niederschlag fiel in der 1. Dekade sowie zum Monatsende.

Zwischen 10. und 30. August liegen viele niederschlagsfreie Tage.

Unmittelbar nach dem 15.d.M. finden sich jedoch bis zu 4 Niederschlagstage, wobei am 16. und 17. August örtlich heftige Niederschläge verzeichnet wurden.

Mit 30. August setzt in Tirol eine niederschlagsreiche Witterungsphase ein. Mit der Wetterverschlechterung zu Monatsende gibt es nach langem wieder Neuschnee im Gebirge.

### Niederschlagsintensitäten

Der Berichtsmonat erreicht am ehesten im westlichen Nordalpenraum (Außerfern bis Achenal) die durchschnittliche Zahl (~ 18) an Niederschlagstagen.

Verbreitet weist der diesjährige August jedoch nur 10-14 Tage mit Niederschlag auf.

In Bezug auf das aktuelle Niederschlagsdargebot für August lässt sich daher ableiten, dass die Niederschläge überdurchschnittlich intensiv waren.

Das wird besonders an den wiederholt beobachteten hohen Tagesmengen deutlich wie am 4., 9./10., 16./17. und 30./31. August.

Besonders am 4. und 9.d.M. sind Tagesmengen zwischen 40 und 60 mm keine Seltenheit. Auch zur Monatsmitte - im Westen am 16., in den nördlichen und östlichen Landesteilen eher am 17. - wurden bis zu 50 mm Niederschlag beobachtet.

Starkniederschlag vom 17. August in St. Johann i.T. / Almdorf

Die Niederschlagsregistriereinrichtung (Waage) des Hydrographischen Dienstes hat den Gewitterniederschlag zeitlich und mengenmäßig exakt aufgezeichnet, wie die Vergleichsmessung mittels Ombrometer bestätigt.

Laut Beobachtungsprotokoll regnete es von 16<sup>00</sup> bis 16<sup>45</sup> stark, Hagel und starker Sturm wurden zwischen 16<sup>15</sup> und 16<sup>30</sup> SOZ vermerkt.

Innerhalb von 5 Minuten wurden bis zu 18 mm Niederschlag, innerhalb von 15 Minuten bis zu 37 mm Niederschlag gemessen.

Verglichen mit den ausgewerteten Niederschlagsregistrierungen (ganzjährige Aufzeichnungen zwischen 1978 und 1997 digitalisiert und extremwertstatistisch untersucht) stellt dieser Gewitterniederschlag ein ganz aussergewöhnliches Ereignis dar, wie die folgende Tabelle erkennen läßt:

**Vergleich von Niederschlagsintensitäten St. Johann i. T. / Almdorf**

Niederschlagsdauer	5 min	15 min	30 min	45 min
Niederschlagshöhe 17. August 2001	18,1 mm	37,0 mm	42,1 mm	43,2 mm
100jährliches Ereignis	12,3 mm	18,9 mm	24,9 mm	29,4 mm

In Folge dieses Gewitterniederschlages stieg am Pegel Almdorf/Fieberbrunner Ache (E = 165,3 km<sup>2</sup>) der Wasserstand innerhalb von 1,5 Stunden um 110 cm an. Die Wasserführung steigerte sich innerhalb dieser Zeit von knapp 4 m<sup>3</sup>/s auf über 74 m<sup>3</sup>/s (siehe Wasserstandsganglinie - Abflussgeschehen).

Dieses Niederschlagsereignis wurde an der Messstelle St. Johann i.T./Almdorf von drei (!) voneinander unabhängigen Messgeräten erfasst:

Ombrometer, Standardaufstellung, 500 cm<sup>2</sup>..... 46,0 mm  
 Ombrograph (Waage), 500 cm<sup>2</sup>..... 44,6 mm  
 Bodenregennmesser, 3000 cm<sup>2</sup> .....44,6 mm

Alle drei Sammelgeräte sind im selben Messfeld benachbart angeordnet und werden von einer Verdunstungswanne, Type GGI-3000, ergänzt, die jedoch aufgrund des starken Niederschlagzuwachses unmeßbar war.

Nach Rücksprache mit der örtlichen Beobachterin sind einfallende Hagelkörner aus dem Ombrometer-Trichter teilweise wieder herausgesprungen. Der Niederschlag kam aber hauptsächlich in Form von Regen, sodaß der dadurch entstandene Messfehler in Grenzen bleiben dürfte, wie die Vergleichswerte bestätigen.

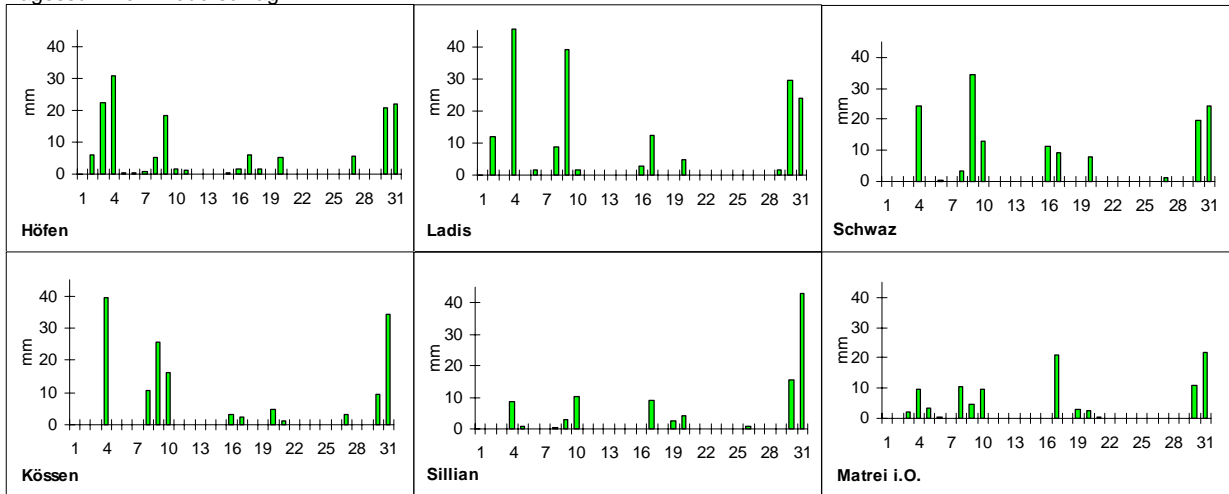
Dieses Niederschlagsereignis hat in Fieberbrunn mit 42 mm eine vergleichbare Niederschlagsmenge ergeben, wobei nach Zeitungsberichten dort die Schäden erheblich größer waren.

Alle anderen benachbarten Niederschlagsmessstellen haben an diesem Tag nur unbedeutenden Niederschlagszuwachs verzeichnet (Fischbachalm/Kaiserbachtal: 12,8 mm, Schwendt: 3,4 mm, Ellmau: 7,5 mm).

Unter Einrechnung der August-Niederschläge weist das laufende Kalenderjahr, das nun immerhin zu zwei Drittel vergangen ist, verbreitet überdurchschnittlichen Niederschlag auf. Im Westen Tirols sind 110 bis 130 % des langjährigen Mittelwertes beobachtet worden. Das Tiroler Unterland und Osttirol verzeichnen großteils ein durchschnittliches Niederschlagsdargebot.

## Hydrologische Übersicht - August 2001

### Tagessummen Niederschlag



### Lufttemperatur

Der August wird seinem Ruf als Hochsommermonat mehr als gerecht, da er nicht nur den für die Landwirtschaft erforderlichen Niederschlag gebracht hat, sondern auch mit viel Sonne und überdurchschnittlich hohen Temperaturen den Erwartungen entsprochen hat. Die Monatsmitteltemperaturen liegen verbreitet um rund 1,5 ° über dem August-Durchschnitt von 1981-1995.

Zu Monatsbeginn dauern die im Juli einsetzenden sprichwörtlichen Hundstage zunächst noch an und führen bis zum 3./4.d.M. zu stark übernormalen Temperaturen.

Danach gleichen sich die Tagesmittelwerte dem langjährigen Durchschnitt an und unterschreiten diesen am 10. und 11. August um bis zu 5 °.

Nun steigen die Temperaturen neuerlich an und erreichen bis zum 16.d.M. wieder überdurchschnittliche Werte. Zwischen dem 17. und 22.d.M. entsprechen die Temperaturen etwa dem Mittelwert.

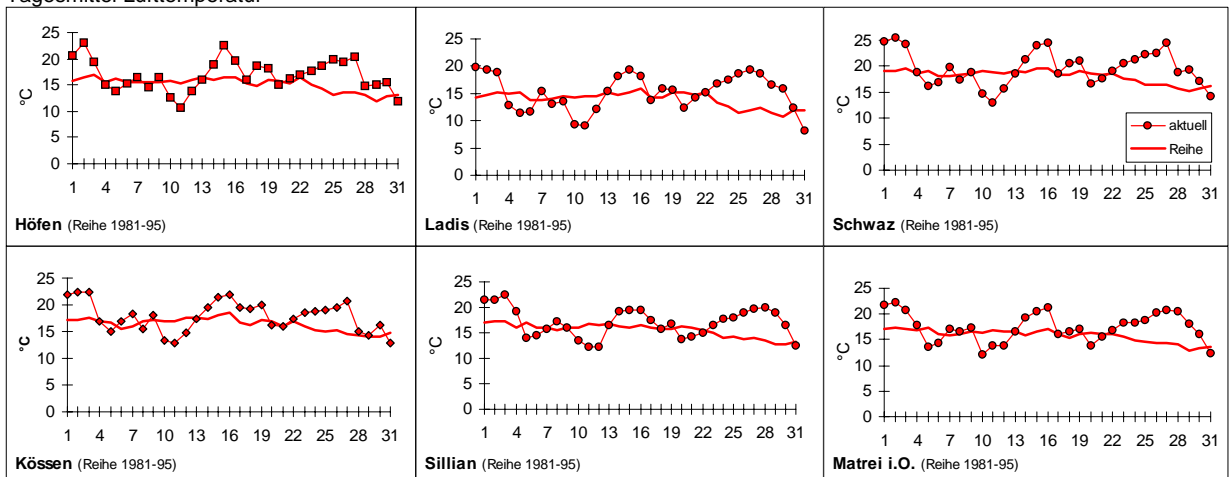
Nun nimmt der Sommer aber einen erneuten Anlauf und präsentiert sich bis zum 27. mit z.T. stark überdurchschnittlichen Temperaturen.

Während in Osttirol auch der 28. und 29. August hochsommerliche Temperaturen aufweisen, beginnt sich in Nordtirol der Sommer bereits nach dem 27. zu verabschieden.

Mit 31. August sackt die Tagesmitteltemperatur deutlich unter das langjährige Mittel, und nichts mehr erinnert an den über weite Strecken hochsommerlichen August.

Mit dem zu warmen August hat das laufende Jahr seinen Temperaturvorsprung wieder etwas ausgebaut.

### Tagesmittel Lufttemperatur



## Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					August		2001
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis August		
Station	Gewässer	August	1981-95	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	11,4	15,8	72,2%	360,0	345,5	104,2%
Oberried	Öztaler A.	65,6	59,4	110,4%	696,6	600,4	116,0%
Innsbruck	Inn	337,0	258,9	130,2%	5121,7	4041,9	126,7%
Innsbruck	Sill	43,0	38,9	110,5%	756,1	583,2	129,7%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	8,5	14,0	60,7%	275,1	284,4	96,7%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	7,0	13,7	51,1%	245,5	280,6	87,5%
Rabland	Drau	8,2	8,9	92,1%	241,5	187,5	128,8%
Lienz	Isel	73,5	70,0	105,0%	1192,4	930,9	128,1%

Im Nordalpenbereich lag der Monatsmittelwert der Wasserführung beträchtlich unter dem Vergleichswert. Mit 70 % der mittleren Wasserführung für August erzielte der Lech in der aufsummierten Fracht ab Jahresbeginn gerade noch den Erwartungswert. Kitzbüheler Ache und Brixentaler Ache erreichten im Mittel gerade 50 bzw. 60 % der langjährigen mittleren Wasserführung und konnten in der Frachtsumme ab Jahresbeginn den Durchschnittswert nicht erreichen.

Inneralpin wurden in den Einzugsgebieten aufgrund überdurchschnittlicher Niederschlagsmengen und temperaturbedingter andauernder Gletscherschmelze die mittlere Wasserführung über den Mittelwert des Vergleichszeitraumes angehoben.

Im oberen Einzugsgebiet der Drau wurde der Mittelwert der Wasserführung zu 90 % erreicht.

Markante Niederschlagsereignisse ließen in den nordalpinen und inneralpinen Einzugsgebieten kurzzeitige Hochwasserspitzen entstehen, die teilweise die Meldemarken überschritten. Bemerkenswerte Abflussspitzen traten in Nordtirol um den 4./5., 10./11. und im Unterland am 17. des Monats auf. So erreichten die Sanna am Pegel Landeck und die Öztaler Ache am Pegel Oberried am 10. des Monats die Meldemarken. Die Ruetz in Krössbach und die Sill in Innsbruck näherten sich an diesem Tag bis auf wenige Zentimeter dem einjährigen Hochwasserwert.

Foto der Wasserstandsganglinie und E-Mailnachricht vom Beobachter des Pegels Unterwindau / Windauer Ache



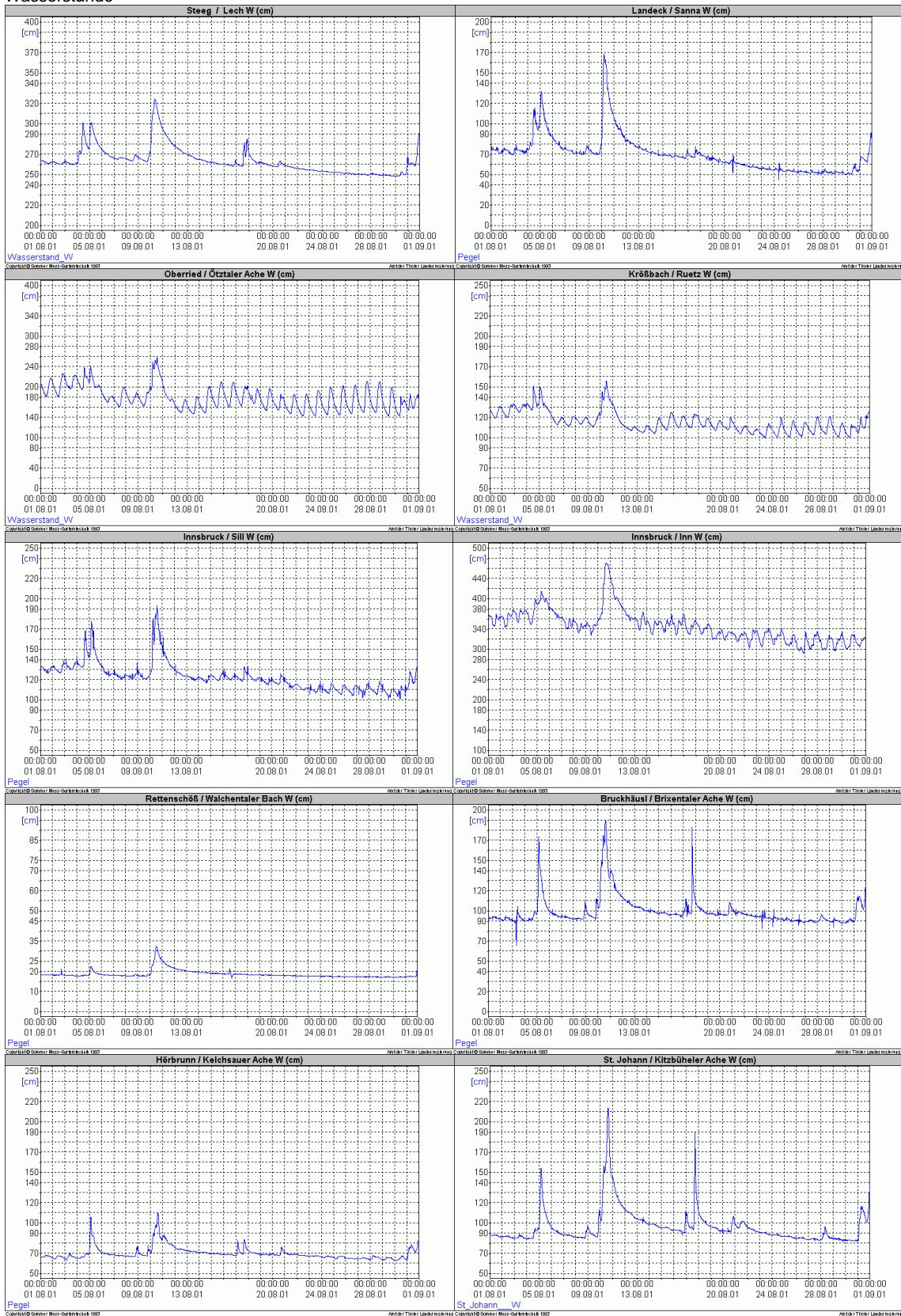
„...Als im Bezirk Kitzbühel am Freitag Nachmittag, den 17.8.2001, ein schweres Unwetter niederging, traten etliche Bäche (Windautal) über die Ufer.“

Mit freundlichen Grüßen  
Josef

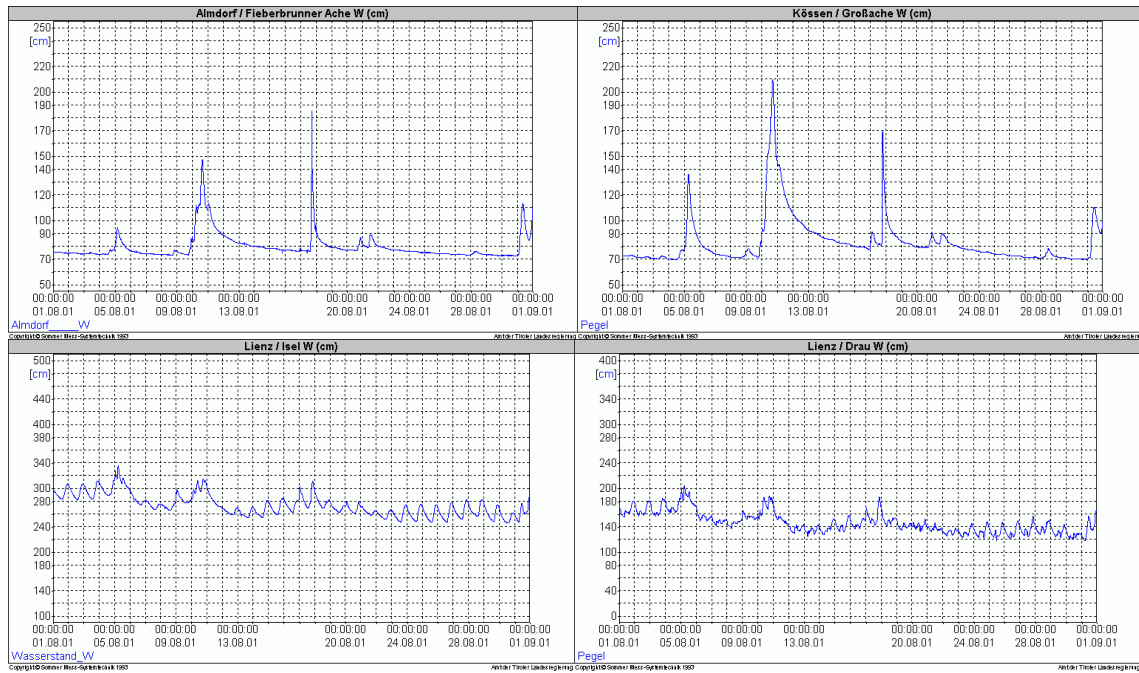
Hopfgarten, am 18.8.2001

# Hydrologische Übersicht - August 2001

## Wasserstände



## Hydrologische Übersicht - August 2001



## Unterirdisches Wasser

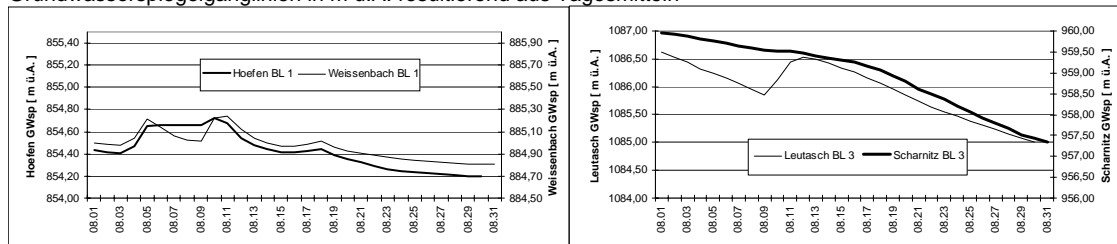
### Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	August-Mittel		Differenz [m]
		2001	Reihe	2001 - Reihe
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884,98	1988-00 885,14	-0,16
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	958,90	1987-00 957,30	1,60
Telfs BL 3	Oberinntal	615,70	1989-00 615,33	0,37
Volders BL 2	Unterinntal	548,80	1982-00 548,42	0,38
Distelberg BL 2	Zillertal	559,89	1988-00 559,68	0,21
Kössen BL 2	Großachengebiet	586,77	1986-00 587,00	-0,23
Lienz BL 2	Lienzer Becken	660,30	1986-00 660,06	0,24

### Nordtirol

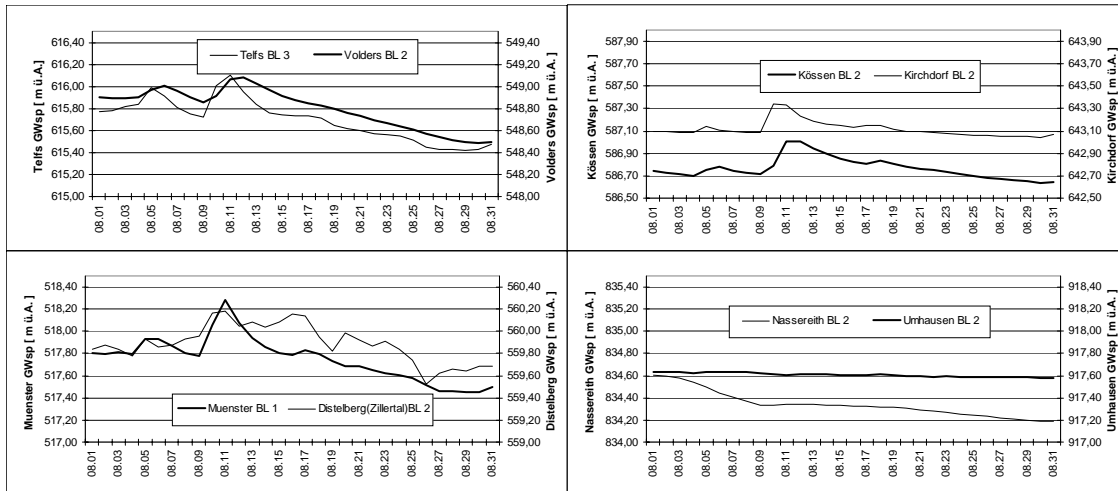
Das allgemeine Absinken des Grundwasserspiegels und der Quellschüttung wurde vor allem am 9. und 10. August durch ergiebigen Niederschlag unterbrochen. Wie in den Vormonaten liegt auch im August der Grundwasserstand größtenteils über dem Durchschnitt.

### Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln

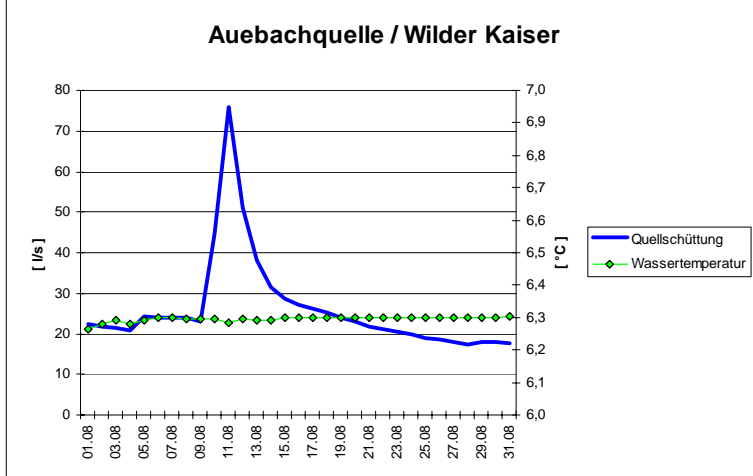




## Hydrologische Übersicht - August 2001



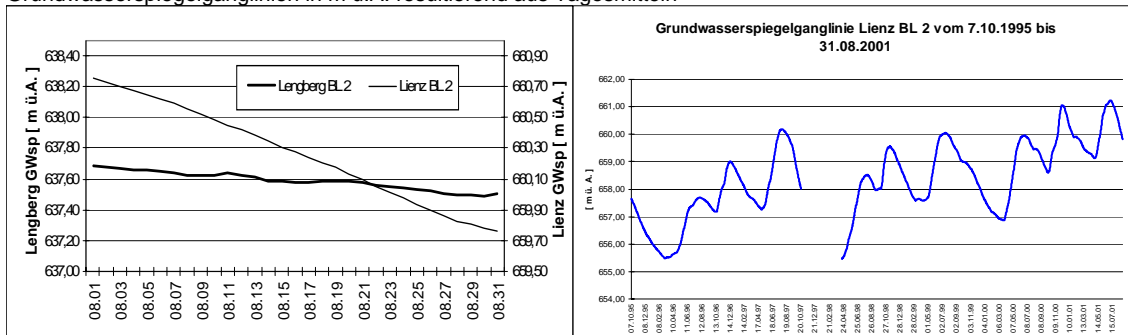
### Ganglinien der Quellschüttung und Leitfähigkeit resultierend aus Tagesmitteln



### Osttirol

In Osttirol bewirkten die Niederschläge keine Unterbrechung der fallenden Tendenz des Grundwasserspiegels im Berichtsmonat. Der Grundwasserstand liegt immer noch - wenn auch geringfügig - über dem Durchschnitt.

### Grundwasserspiegelganglinien in m u.A. resultierend aus Tagesmitteln



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