

# *Hydrologische Übersicht*

## *November 2002*

### **Zusammenfassung**

Im Tiroler Nordalpenraum waren die Niederschlagszuwächse beträchtlich, im Südalpenraum und im nordseitigen Lee des Alpenhauptkammes zum Teil rekordverdächtig. Die um ca. 3° zu hohe Mitteltemperatur verhinderte die dauerhafte Ausbildung einer Schneedecke unterhalb von 2000 m.

Tirolweit lag das Monatsmittel der Wasserführung über dem langjährigen Vergleichszeitraum. Das für die Jahreszeit aussergewöhnliche Niederschlagsgeschehen bewirkte zudem bemerkenswerte Spitzenabflüsse im Bereich des Alpenhauptkammes und in den Einzugsgebieten von Drau und Gail.

Durch die teils starken Niederschläge, vor allem in Osttirol, stieg der Grundwasserspiegel im November größtenteils wieder an.

### **Obernberger See, Brennergebiet**



Aufgrund der starken Niederschläge im November ist der Wasserstand des Obernberger Sees - aussergewöhnlich für diese Jahreszeit - bis zum Überlauf angestiegen. Der zumeist trockene Verbindungsbereich zwischen den beiden Seehälften war vollkommen überflutet. (Foto: Hammer)

## Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. h	Schwacher Zwischenhocheinfluss löst morgendliche Nebel oder Hochnebel nur teilweise auf. Je nach Nebelauflösung werden maximal 10 bis 17 °C gemessen.
2.-3. W	Von Westen her überquert eine atlantische Störung Österreich. Bei starker bis geschlossener Bewölkung regnet es am 2. nur im Süden kaum; besonders ergiebig ist der Regen in Vorarlberg. Am 3. intensivieren sich die Niederschläge bis Oberösterreich und erfassen auch Südösterreich. Die Höchsttemperaturen betragen nur noch 3 bis 13 °C.
4.-5. Tk	Der Kern eines Höhentiefs zieht von Österreich nach Ungarn. Feuchtkalte Luftmassen lösen verbreitete Niederschläge aus, die im Westen recht ergiebig sind, den Süden aber wieder kaum erreichen. Die Schneefallgrenze sinkt im Osten bis zum Morgen des 5. in tiefe Lagen. Auch die Temperatur fällt und erreicht am 5. nur -2 bis 11 °C.
6. h	Hochdruckeinfluss bringt recht sonniges und trockenes Wetter. Es bleibt aber kühl.
7.-8. Tk	Am 7. beeinflusst ein kleinräumiges Tief über Ungarn den Osten und eine atlantische Störung den Westen Österreichs. Am 8. zieht die Störung langsam ostwärts über Österreich. Ergiebigere Niederschläge werden nur von Vorarlberg bis Oberösterreich gemeldet, zeitweise liegt die Schneefallgrenze in tiefen Lagen. Es bleibt kalt mit maximal 0 bis 7 °C am 7. und kaum mehr am 8. November.
9. W	Die Front eines von Deutschland nach Polen ziehenden Sturmtiefs überquert die Alpen mit stürmisch auffrischem Wind auf den Bergen und Schnee oder Regen, der von Vorarlberg bis Oberösterreich recht ergiebig ist.
10. h	Schwacher Zwischenhocheinfluss lockert im Osten und Süden die Wolken meist auf. Von Vorarlberg bis in den Raum Mariazell regnet oder schneit es strichweise weiter. Die Temperatur steigt leicht auf maximal 1 bis 12 °C.
11. W	Das Frontensystem eines von Deutschland über Tschechien ostwärts ziehenden Tiefs beeinflusst unser Wetter. Im Süden fällt bei teils aufgelockerter Bewölkung nur minimaler Niederschlag, im Nordstau der Alpen regnet es dagegen ergiebig. Die Temperatur steigt im Westen und Süden, die Maxima betragen 6 bis 15 °C.
12. h	Bei meist geringer Bewölkung werden 4 bis 16 °C erreicht.
13. SW	Mit südwestlicher Höhenströmung gelangt milde Luft nach Mitteleuropa. Nach einer kühlen Nacht entsprechen tagsüber die Temperaturen denen des Vortages.
14. TB	Die Störungszone eines Tiefs über den Britischen Inseln liegt westlich von Österreich. Hier setzt Föhn ein, der in manchen Alpentälern ungewöhnlich hohe Windgeschwindigkeiten erreicht. Im Osten bleibt die Temperatur örtlich unter 10 °C, bei Föhn werden im Westen bis 21 °C erreicht.
15.-16. S	Mit einer stürmischen Süd- bis Südwestströmung gelangt subtropische Warmluft nach Österreich. Bei maximal 10 bis 24 °C werden an vielen Orten um diese Jahreszeit noch nie gemessene Temperaturen verzeichnet. Dazu kommen extrem hohe Windgeschwindigkeiten in manchen Föhnstrichen und starke Niederschläge am Alpenhauptkamm und südlich davon.
17. TR	An der Vorderseite eines Troges gibt es eine kurze Zwischenbesserung. Tagsüber ist es oft sonnig, aber etwas kühler. Im Süden setzt gegen Abend Regen ein.
18. TwM	Ein Tief liegt zunächst mit seinem Zentrum zwischen Korsika und Mittelitalien und zieht nach Polen. In Österreich fallen verbreitete und im Westen und Südwesten ergiebige Niederschläge, lokal zeitweise bis 1000 m herab als Schnee. Am 18. erreicht die Temperatur nur 4 bis 15 °C, am nächsten Tag etwas mehr.
19. Vb	Nach Nebelauflösung ein allgemein sonniger und trockener Tag.
20. h	Zunächst gelangt aus Südwest Warmluft in den Ostalpenraum, greift aber nicht in alle Niederungen durch. Daher reichen die Höchsttemperaturen von 2 bis 18 °C.
21. SW	Ein Tief über Oberitalien und eine Front lösen in der Nacht zum 22. im Westen und Süden Regen aus, der danach teilweise sehr ergiebig ganz Österreich erfasst.
22. TR	Spätestens in der zweiten Tageshälfte ist es unter Hochdruckeinfluss heiter.
23. h	Mit verstärkter Südwestströmung wird es in Österreich wieder föhnig.
24. SW	Strichweise Niederschläge werden am 25. durch eine Störung noch verstärkt. Bei weitem am stärksten fallen sie in Osttirol und im angrenzenden Teil Kärntens aus, lokal verbunden mit Gewittern. Bis zum 25. steigt die Temperatur auf maximal 8 bis 19 °C.
25.-26. S	Zwischenhocheinfluss lässt zwar die heftigen Niederschläge im Südwesten enden, über den meisten Niederungen lagert jetzt aber beständiger Nebel oder Hochnebel. Daraus nieselt es strichweise. Von Tirol abgesehen gibt es meist nur auf den Bergen Sonnenschein. Die Temperaturhöchstwerte betragen 5 bis 13 °C.
27.-28. h	Im Randbereich eines Tiefs mit Kern über dem Golf von Genua sorgen feuchte Luft und eine Störung für Niederschläge, die zunächst den Westen und Südwesten erfassen und hier wieder sehr ergiebig sind.
29. SW	Dann dehnen sich die Niederschläge ostwärts aus, ehe sie im Laufe des 30. enden. Die Temperaturen ändern sich wenig.
30. Tk	

### 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				November			2002
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			November
Station	November	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	206,5	107	193,0%	1715,4	1426	120,3%	289,4
Ladis	86,4	47	183,8%	808,1	793	101,9%	15,1
Schwaz	127,2	64	198,8%	1057,3	969	109,1%	88,3
Kössen	230,2	122	188,7%	1761,9	1505	117,1%	256,9
Sillian	315,8	80	394,8%	1169,0	913	128,0%	256,0
Matrei i.O.	217,6	62	351,0%	908,5	793	114,6%	115,5
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			November
Station	November	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe		+/-
Höfen	4,5	2,1	2,4	91,7	80,4		11,3
Ladis	2,3	0,7	1,6	72,3	65,0		7,3
Schwaz	6,7	3,5	3,2	118,3	106,9		11,4
Kössen	4,8	1,8	3,0	96,3	85,5		10,8
Sillian	3,4	-0,1	3,5	82,7	69,9		12,8
Matrei i.O.	4,1	1,0	3,1	91,2	80,6		10,6

## Niederschlag

### Allgemeines

Im November ist der Wasserkreislauf noch einmal kräftig in Schwung gekommen. Im Tiroler Nordalpenraum waren die Niederschlagszuwächse beträchtlich, im Südalpenraum und im nordseitigen Lee der west-ostverlaufenden Gebirgsketten (Karnischer Kamm, Lienzer Dolomiten, Alpenhauptkamm) zum Teil rekordverdächtig.

Das zeitweilige Absinken der Schneefallgrenze hat eine übermäßige Abflusskonzentration des Regenwassers weitgehend verhindert, sodass schadenbringende Hochwasserabflüsse von der Natur selbst und im Zusammenwirken mit schutzwasserbaulichen Vorsorgemaßnahmen abgewendet werden konnten. Unterhalb der Schneegrenze haben die großen Niederschlagsmengen örtlich zu Murenabgängen geführt.

### Regionale Verteilung der Niederschlagssummen in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2000

- Nordtiroler Kalkalpen einschließlich Inntalfurche vom Ober'gricht bis zum Unterinntal..... 160 - 210 %
- Alpenhauptkamm-Nordabdachung in einzelnen Leelagen (Sölden, Obernberg a.Br.)..... 400 - 450 % mit zunehmender Entfernung nordwärts gegen mittlere Tallagen hin (Plangeroß, Matrei a.Br., Ginzling, Lanersbach)..... 250 - 300 %
- Osttirol südlich der Drau einschließlich Lienzer Becken ..... 350 - 400 %
- Osttirol zwischen Drau- und Virgental..... 350 - 300 %
- Felbertauern-Südseite..... bis 250 %

### Zeitliche Verteilung der Niederschläge

- 1.-11. November: besonders im Nordalpenraum häufig und zum Teil ergiebige Niederschläge, die auch in die westlichen Landesteile (Arlberg, Ober'gricht) ausstrahlen. In Osttirol nur relativ schwache Niederschlagstätigkeit.
- 12.-20. November: abflauende Niederschlagstätigkeit im Raum nördliche Kalkalpen. Zunehmende Niederschläge vom Inntal zum Alpenhauptkamm hin und im gesamten Bezirk Lienz mit Schwerpunkt vom 14. bis 18. November.
- 21.-30. November: längere Niederschlagspausen trennen die einzelnen Niederschlagstage im Raum nördliche Kalkalpen einschließlich Inntal. Südlich des Inntales, besonders in den Nord-Süd-verlaufenden Seitentälern greifen die Niederschläge von Süden her immer wieder nach Norden über (Pitztal, Ötztal, vor allem das Wipp- und Stubaital, Zillertal) und bessern wie im gesamten Bezirk Lienz das Niederschlagsangebot kräftig auf.

*Intensität der Niederschläge*

Im Nordalpenraum erreichen die größten Tagessummen die 40 mm-Marke nur ausnahmsweise, aber an mehreren Tagen wird in der 1. Dekade die 20 mm-Marke erreicht.

Im nordseitigen Lee des Alpenhauptkammes wurden im Wipptal, Gschnitztal und Stubaital die ergiebigsten Niederschläge mit bis zu 130 mm am 15. November (Oberberg a.Br.) beobachtet.

In Osttirol wurden am 18. November verbreitet um 80 mm gemessen.

Mit 129,6 mm am 15. November erzielte Oberberg a.Br. nicht nur den größten Tageswert des Monats, sondern auch den höchsten Tageswert seit Bestehen dieser Messstelle (Messbeginn: 1946). Diese Tagessumme liegt deutlich über dem 100jährigen Schätzwert!

Oberberg a.Br. weist mit 464 mm auch die höchste Monatssumme des gesamten Tiroler Stationsnetzes auf und hat seinen bisherigen Rekord mit 455 mm (November 2000) eindeutig übertroffen.

- Im Ötztal (Sölden, Längenfeld) wurden die größten Monatssummen von 1966 übertroffen
- im Wipptal (Matrei a.Br.) das November-Maximum von 1916
- in Osttirol stellen die Niederschlagssummen des Berichtsmonats (> 300 mm) verbreitet neue Rekordwerte an den einzelnen Messstellen dar, obwohl bereits der November 2000 beträchtliche Niederschlagsmengen aufzuweisen hatte.

Die Messstellen „Porzehütte“ (Karnischer Kamm) und „Lienzer Dolomitenhütte“ weisen im Berichtsmonat mehr als 400 mm Niederschlagszuwachs auf.

*Repräsentative Übersicht der Starkregenperiode, Niederschlagshöhe [mm]*

Station	14.11.	15.11.	16.11.	17.11.	18.11
Forchach/Lechtal	-	-	4	5	6
Spiss	31	40	35	1	17
Sölden	9	22	30	-	38
Oberberg a.Br.	89	130	30	6	38
Gschnitz-Obertal	64	84	72	3	40
Trins	50	86	22	3	37
Hochstubaai (Dresdner Hütte)	22	46	60	1	41
Schwaz	1	-	7	1	12
St. Johann i.T.	-	-	6	-	10
Sillian	30	55	33	9	84
Villgraten (Hochberg)	35	59	23	8	75
Kartitsch	40	63	39	12	78
Matrei i.O.	18	27	20	7	70
Hopfgarten i.D./Hof	17	34	22	8	83
Obertilliach	38	29	40	18	85

Entsprechend dem regionalen Niederschlagsüberangebot weist der Nordalpenraum im Berichtsmonat verbreitet 17-20 Niederschlagstage auf. Gegen den Alpenhauptkamm zu hat sich die Zahl der Niederschlagstage gegenüber dem Mittel teilweise verdoppelt (22 Tage in Oberberg a.Br., Matrei a.Br., 24 Tage an der Messstelle Felbertauerntunnel-Südportal). Im Bereich der Kitzbüheler Alpen ist mit 14 -16 Niederschlagstagen die mittlere Anzahl am wenigsten übertroffen.

Auch im Bezirk Lienz fiel verbreitet an 15 -18 Tagen (150 - 200 % der mittleren Anzahl) Niederschlag.

*Schnee*

Das zeitweise Absinken der Schneefallgrenze hat wesentlich dazu beitragen, dass die starken Niederschläge in Osttirol nicht zur ernstesten Hochwassergefahr wurden.

Auch im Nordalpenraum (Lechtal) sowie im Raum Arlberg und Paznaun haben die bis in die Täler herabreichenden Schneefälle in der 1. Dekade den Niederschlag in einer 20 - 30 cm hohen Schneedecke zunächst gespeichert und eine drohende Abflussverschärfung abgewendet.

Mit Beginn der 2. Dekade war die Schneedecke jedoch rasch wieder abgebaut. Sie hat bis Monatsende keine Erneuerung erfahren.

Die ergiebigsten Niederschläge zur Monatsmitte in den bevorzugten Föhntälern Nordtirols sind bei relativ hohen Temperaturen gefallen, sodass sich erst im Laufe des 18. November der Schnee bis gegen 1300 m „herunterarbeiten“ konnte. Entsprechend spät hat der Schnee die Hochwasserbremse gezogen, was im oberen Wipptal (westliches Brennergebiet) und in vergleichbaren Lagen zu einer bedrohlichen Abflussentwicklung geführt hatte, die aber nicht eskaliert ist.

Abgesehen vom tauernnahen Bereich haben in Osttirol erst im Laufe des 18. November verbreitet die ersten Schneefälle eingesetzt.

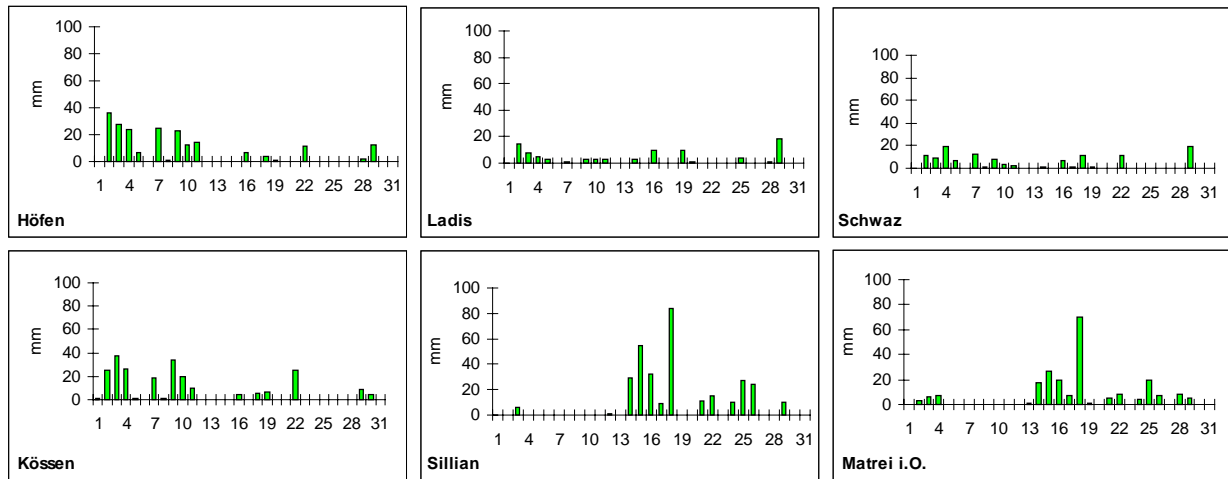
Am Morgen des 19. November lag in

Sillian (1075 m) -----	5 cm Neuschnee
Villgraten (1700 m) -----	30 cm Neuschnee
Kartitsch (1415 m) -----	9 cm Neuschnee
Anras (1235 m) -----	1 cm Neuschnee
Felbertauern Tunnel-Südportal (1650 m) -----	37 cm Neuschnee
Matrei i.O. (1000 m) -----	10 cm Neuschnee
Hopfgarten i.D.-Hof (1520 m) -----	21 cm Neuschnee
Hopfgarten i.D. im Tal (1110 m) -----	13 cm Neuschnee
Obertilliach (1430 m) -----	18 cm Neuschnee

Gegen Monatsende war bis in Höhen von 1700 m (Kühtai-Ochsengarten) die Schneedecke wieder abgebaut.

Somit haben die Novemberriederschläge nur in größeren Höhen ( $\geq 2000$  m) zum Aufbau einer winterlichen Schneedecke beigetragen. In den mittelhohen und tiefen Lagen reichern sie das Hang- und Grundwasser an und beugen einem Wassermangel im kommenden Frühjahr wirksam vor.

Tagesmengen Niederschlag



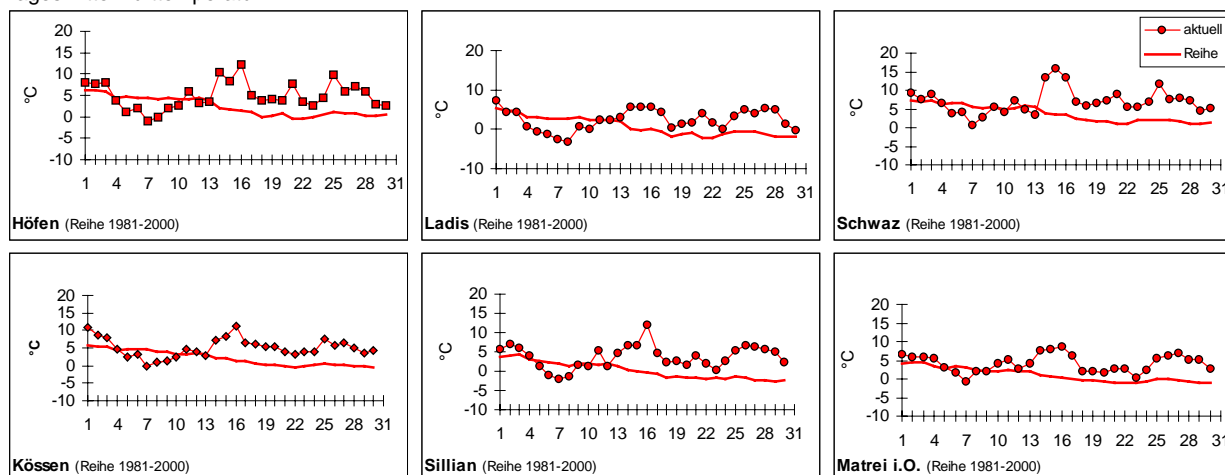
**Lufttemperatur**

Der Berichtsmonat war tirolweit zu warm, im äußersten Westen Tirols etwas weniger, ansonsten um mindestens 3°C. Die Temperaturminima des Monats liegen verbreitet um den 7. November und unterschreiten meist die -5°-Marke, im Bereich des Inntales jedoch nur ausnahmsweise.

*Temperaturverlauf*

- 1.-3. November: Zu Monatsbeginn leicht überdurchschnittlicher Temperaturverlauf.
- 4.-10. November: Bei allgemein zu tiefen Temperaturen wird das Minimum meist am 7.d.M. erreicht. Danach geht's wieder aufwärts. Um den 10.d.M. erklimmt der aktuelle Temperaturverlauf den Sollwert (= langjährig gemittelter Temperaturverlauf).
- 11.-30. November: Ab dem 13. November geht's mit der Temperatur steil bergauf. Zwischen 14. und 16. November liegen die höchsten Tagesmittelwerte des Monats teilweise 10° über dem langjährigen Niveau. Danach geht zwar die Temperatur zurück, sie erreicht aber nicht den langjährigen Mittelwert. Zum Monatsletzten nähert sie sich dem Erwartungswert ziemlich an.

Tagesmittel Lufttemperatur



**Abschließende Zusammenschau**

*Niederschlag*

Nach Ablauf des November 2002 weist Tirol im Berichtsjahr verbreitet einen Niederschlagsüberschuss von 10 - 30 % auf. Einzige Ausnahme von dieser Entwicklung bildet der Südwesten des Landes (Obergr'icht) im Bezirk Landeck.

Der Niederschlagsüberschuss hat sich im Nordalpenraum bereits seit Monaten angebahnt, während er für den Raum Osttirol spontan im Berichtsmontat entstanden ist.

*Lufttemperatur*

Nach Ablauf des Berichtsmontats liegt im laufenden Jahr die Temperatur in Tirol verbreitet um ca. 1° über dem Vergleichswert von 1981-2000.

Diese Entwicklung hat bereits im Februar eingesetzt und bis Juni ungebrochen andauert. Die Hochsommermonate Juli und August waren etwa durchschnittlich temperiert, gefolgt von einem zu kalten September.

Neben dem Berichtsmontat weisen der Februar und der Juni ähnlich große positive Temperaturabweichungen auf wie der November.

**Abflussgeschehen**

Monatsübersicht Oberflächengewässer					November		2002
Durchfluss m³/s			Summe Fracht [hm³] bis			November	
Station	Gewässer	November	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	15,7	6,5	241,5%	445,7	425,0	104,9%
Oberried	Öztaler A.	13,5	7,1	190,1%	796,0	741,3	107,4%
Innsbruck	Inn	148,0	95,0	155,8%	5145,1	5138,3	100,1%
Innsbruck	Sill	31,6	15,4	205,2%	744,9	754,9	98,7%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	13,0	6,7	194,0%	391,8	354,6	110,5%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	14,7	6,6	222,7%	397,7	347,7	114,4%
Rabland	Drau	16,1	7,1	226,8%	245,1	249,2	98,3%
Lienz	Isel	32,4	18,5	175,1%	1131,2	1183,5	95,6%

Das überaus kräftige und für diese Jahreszeit unübliche Niederschlagsgeschehen hat in allen Einzugsgebieten Tirols die Wasserführung weit über den Durchschnitt angehoben. Sowohl die Monatsmittelwerte als auch die Spitzenabflüsse können als bedeutend für den Monat bezeichnet werden.

Der Nordalpenraum und die Südostalagen in Osttirol (Drau, Gail) mit über 220 % des durchschnittlichen Monatsabflusses sind dabei der Spitzenreiter, gefolgt von den inneralpiner Talflüssen mit 170 bis knapp 200 %. Der Inn verzeichnete immerhin noch eine Überschreitung des langjährigen Monatsmittels um 50 %.

Die Abflüsse aus Einzugsgebieten mit bedeutenden Flächenanteilen in grösseren Höhenlagen traten aufgrund des Rückhaltevermögens der - sich auch in tieferen Lagen bildenden - Schneedecke etwas reduziert auf.

Das Niederschlagsgeschehen ab dem 14. des Monats hat aufgrund seiner Intensität im Staubereich des Alpenhauptkammes zu markanten Hochwasserspitzen geführt. Davon deutlich betroffen waren die nord-südgerichteten Täler wie z.B. das Ötztal, Wipptal, Stubaital und Osttirol im Einzugsgebiet der Drau und Gail.

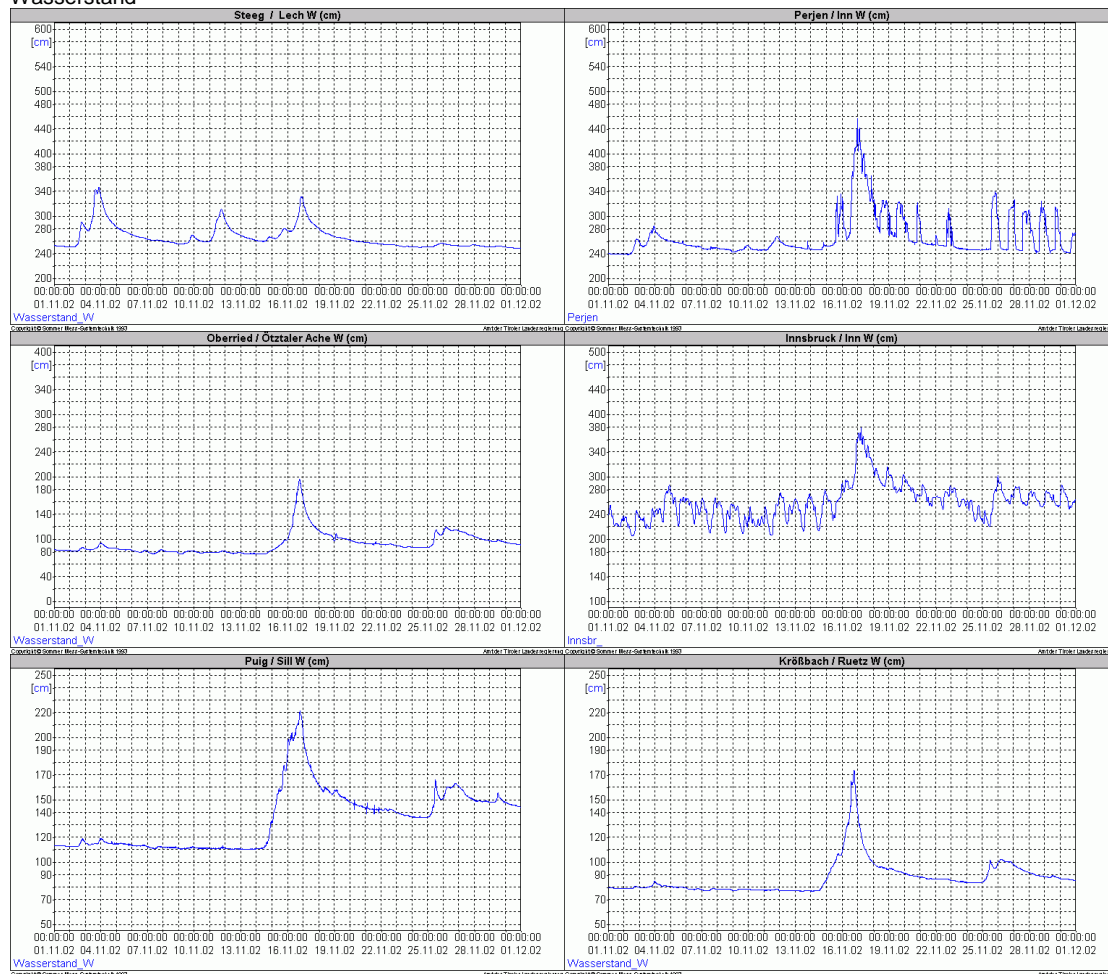
Die Abflussspitzen von Inn, Lech, Öztaler Ache und Grossache blieben unter der einjährigen Hochwassermarke.

An der Sill im Ober- wie auch im Unterlauf lagen die max. Durchflussspitzen im Bereich der Jährlichkeit 2.

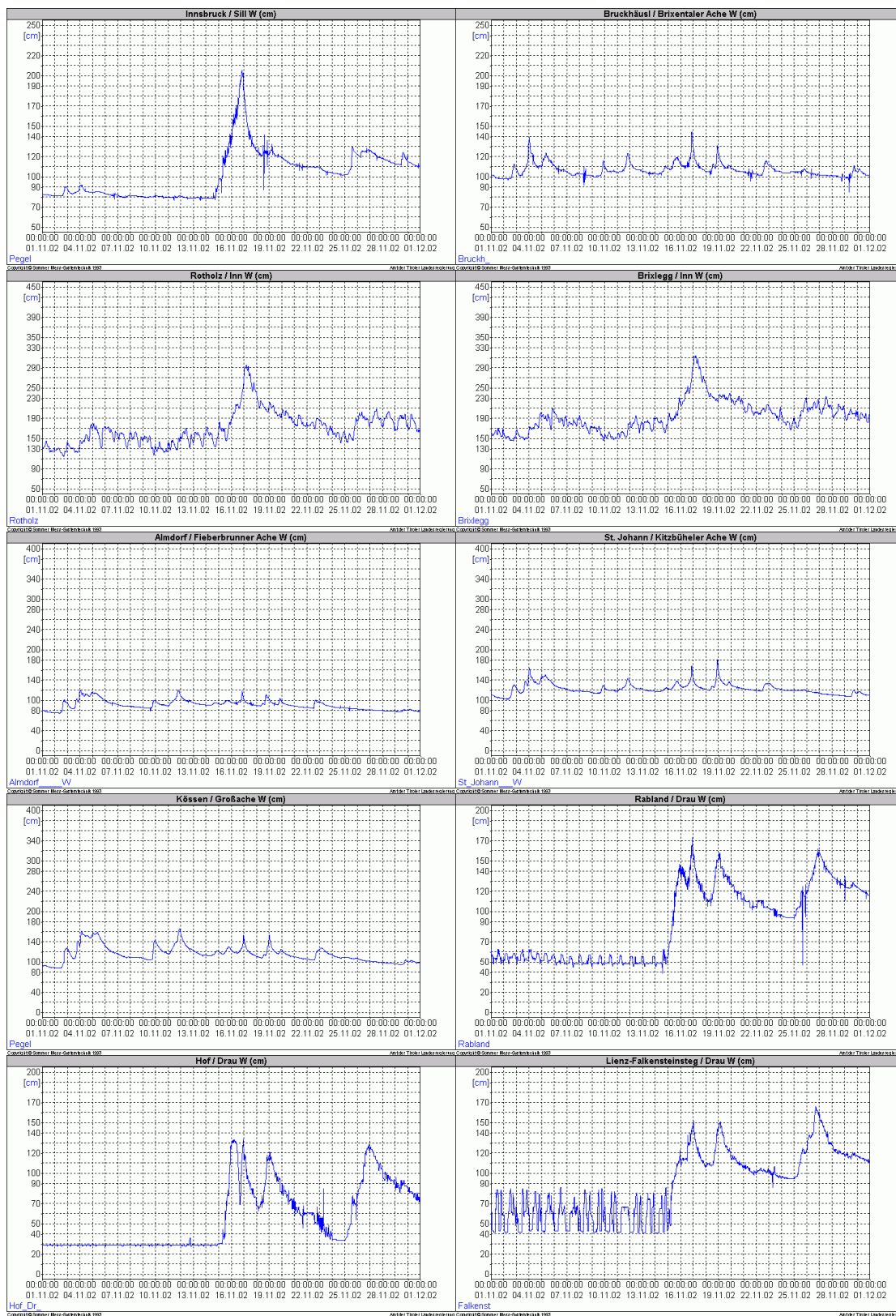
Die Zubringer führten am 16. des Monats teilweise deutlich seltenere Abflussspitzen ab. Besonders der Obernberger Seebach (Brennergebiet) weist mit 16 m<sup>3</sup>/s eine seltene Hochwasserspitze der Jährlichkeit 50 auf. Der Obernberger See füllte sich bis zum Überlauf. Streckenweise trat lokal begrenzt der Obernberger Seebach über die Ufer. Das letzte vergleichbare Hochwasser ereignete sich am 11. November 2000.

Der Gschnitzbach in Steinach a. Br. und die Ruetz im Stubaital führten Hochwasserspitzen der Jährlichkeiten 5 bis 10 ab. An der Drau im Oberlauf wurde am 16. des Monats ein Durchfluss mit Jährlichkeit 2 registriert.

Wasserstand

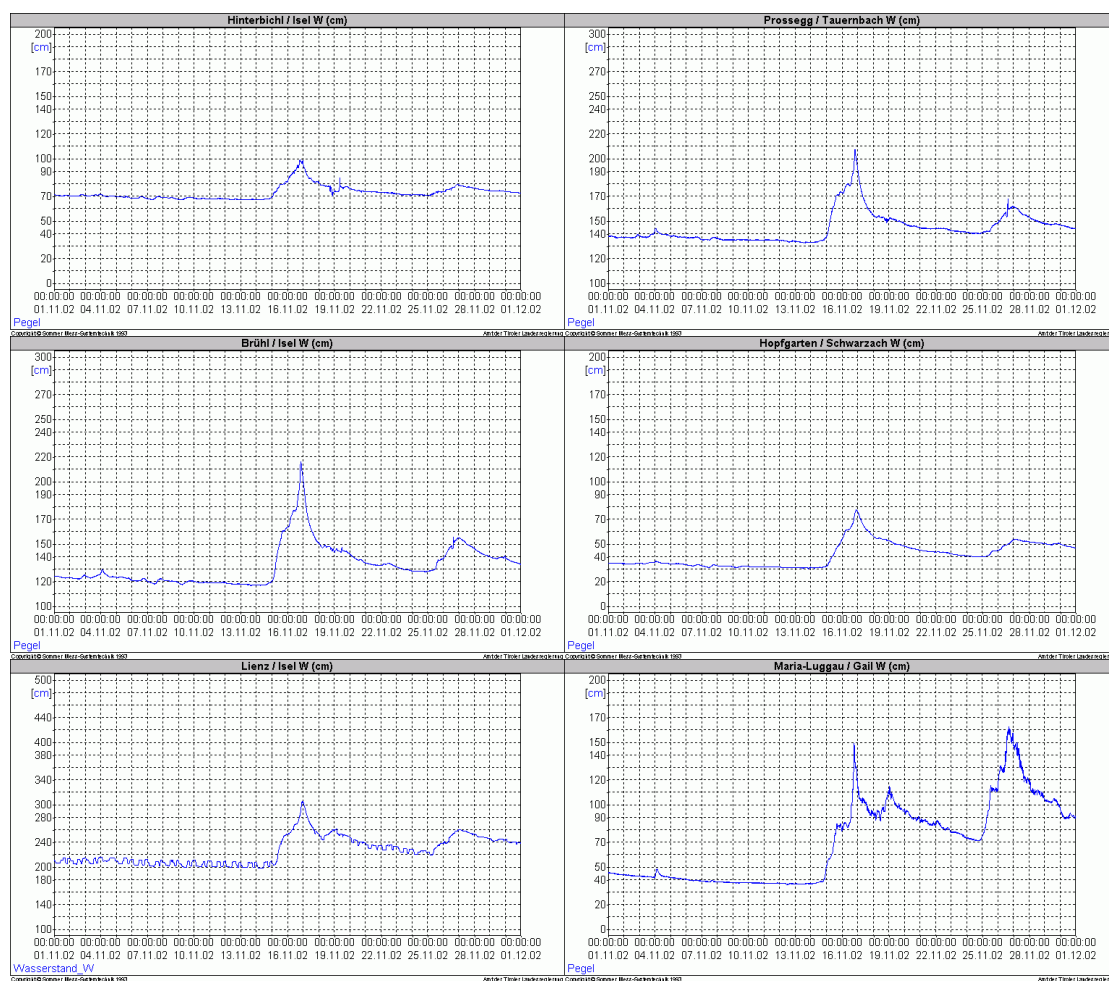


# Hydrologische Übersicht - November 2002





## Hydrologische Übersicht - November 2002



## Unterirdisches Wasser

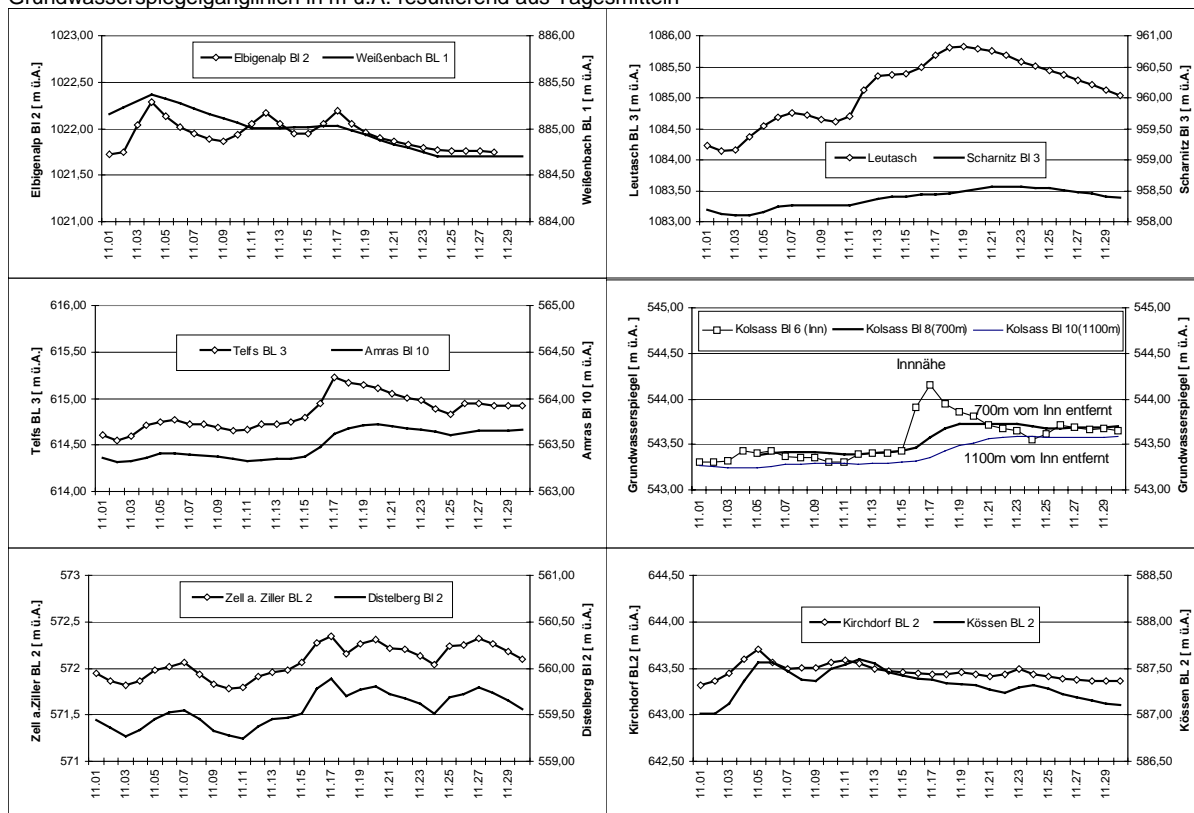
### Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	November-Mittel		Differenz [m]
		2002	Reihe	
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884,98	1990-2001 884,93	0,05
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	958,37	1984-2001 953,21	5,16
Telfs BL 3	Oberinntal	614,85	1990-2001 614,56	0,29
Volders BL 2	Unterinntal	547,79	1982-2001 547,48	0,31
Distelberg BL 2(GP20)	Zillertal	559,56	1988-2001 559,28	0,28
Kössen BL 2	Großachengebiet	587,33	1986,2001 586,85	0,48
Lienz BL 2	Lienzer Becken	657,48	1986-2001 658,67	-1,19

### Nordtirol

Im Außerfern, Leutascher- und Scharnitzer Becken sowie zwischen St. Johann i.T. und Kössen war niederschlagsbedingt in der 1. Dekade ein Anstieg des Grundwasserspiegels zu beobachten. Im Inntal und in den inneralpinen Tallagen hingegen blieb der Grundwasserspiegel vorerst nahezu unverändert. In der 2. Dekade wurde verbreitet ein Grundwasseranstieg verzeichnet, ausgenommen das Außerfern und Großachengebiet. Die 3. Dekade brachte allgemein einen Rückgang des Grundwassers. In Nordtirol liegen die Monatsmittel insgesamt über dem Durchschnitt.

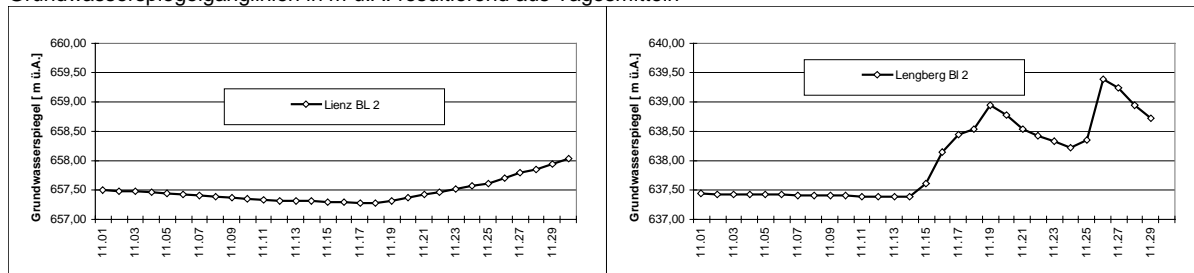
Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



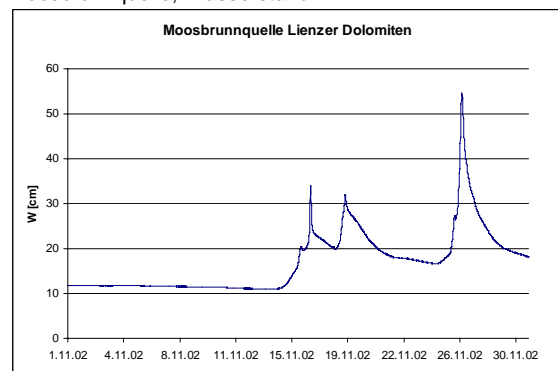
**Osttirol**

Die überdurchschnittlichen Niederschläge ab Monatsmitte in Osttirol führten hier zu einem starken Anstieg des Grundwasserspiegels, der sich teils auch noch im Dezember weiter fortsetzen wird. Im Oberen Drautal wurde ein Anstieg von bis zu 2 m, im Lienzer Becken bis zu 1 m beobachtet. Auch die Quellen verzeichneten in dieser Region einen für diese Jahreszeit ungewöhnlich starken Schüttungsanstieg.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



**Moosbrunnquelle, Wasserstand**

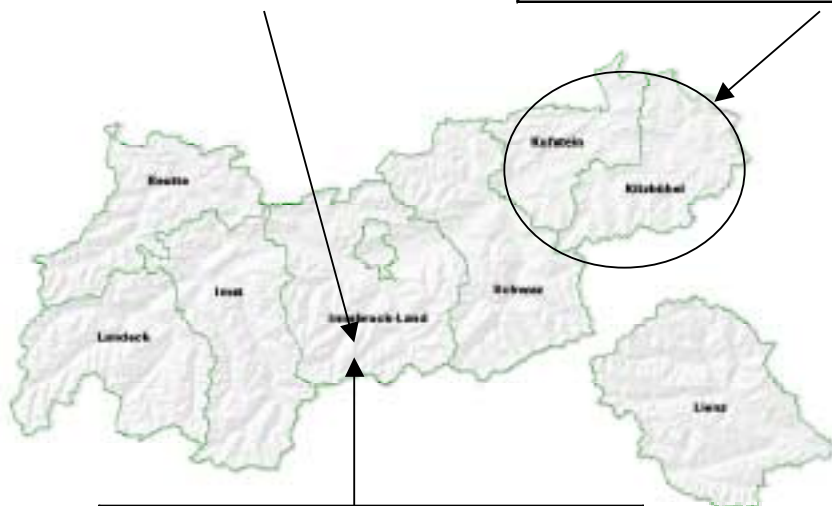


## Unwetter, Hochwasser- und Mureneignisse

Layout: Hydrographischer Dienst, Erschbaumer

Das **hintere Stubaital** (Ortsteil Gasteig) war am 16.11. nach mehreren Murenabgängen von der Außenwelt abgeschnitten.

In der Nacht zum Samstag, 16.11., kündigte sich leise in den Bezirken Kitzbühel und Kufstein der Föhnsturm an. Am Vormittag brach er dann wie ein Inferno über die Bezirke ein. Es wurden zahlreiche Bäume geknickt, die zum Teil Straßen unpassierbar machten und Stromleitungen außer Kraft setzten, dutzende Hausdächer flogen durch die Gegend.



Durch starke Regenfälle am 16./17.11. wurden im **Gschnitztal und im Oberbergtal** Straßen und etliche Häuser vermint.  
In **Gries a.Br.** verlegte am 17.11. eine Mure einen 1,8 Meter hohen Abwasserkanal, wodurch die Brennerautobahn bis zu 20 cm unter Wasser stand.

Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur), K. Niederscheider (Abflussgeschehen), G. Mair (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