

# *Hydrologische Übersicht*

## *Mai 2002*

### Zusammenfassung

Bei allgemein übernormalen Temperaturen war der Nordalpenraum etwas zu trocken, während entlang des Alpenhauptkammes und in Osttirol sogar ein mäßiger Niederschlagsüberschuss verzeichnet wurde.

Unterdurchschnittliche Abflüsse im Nordalpenraum stehen einer verbreitet überdurchschnittlichen Wasserführung im restlichen Tirol gegenüber.

Während im Inntal, in den Seitentälern der Zentralalpen und in Osttirol ein Grundwasseranstieg zu verzeichnen war, zeigen die Grundwassergebiete im Nordalpenraum überwiegend einen gleichbleibenden bis gering sinkenden Grundwasserspiegel.

### Geschiebemessung an der Drau



## Witterungsübersicht

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

- | Datum     | Wetterlage  |
|-----------|---|
| 1. SW     | Aus Südwest einfließende Warmluft bringt uns einen sonnigen und trockenen Feiertag mit angenehmen Höchstwerten von 17 bis 25 °C. Eine Kaltfront kommt von Westen her nur langsam voran. Erste Wolkenfelder erreichen am Nachmittag Vorarlberg und Tirol.  |
| 2.-4. S   | Die kräftige Südströmung lässt die strömungsparallel eingelagerte Störung kaum ostwärts voran kommen. Erst am 4. erreichen Niederschläge und kühlere Luft Salzburg und Kärnten. Im Bereich der kühlen Luft liegen die Tageshöchstwerte nur zwischen 8 und 19 °C, während im Osten und zunächst auch noch im Süden 15 bis 27 °C erreicht werden, am 4. im Burgenland bis 30 °C. Im Westen und Südwesten sind die Niederschläge vom 3. zum 4. strichweise recht stark.  |
| 5. TR     | Die seit Tagen über unserem Raum lagernde Störung beeinflusst noch den Süden und Osten Österreichs. Wenig ergiebige Niederschläge fallen oft als Schauer, lokal werden auch Gewitter beobachtet. Die Temperatur erreicht maximal 8 bis 17 °C, nur im Südosten noch bis 21 °C.   |
| 6.-7. G   | Nach letzten Niederschlägen in der Nacht zum 6. folgen bei flacher Druckverteilung zwei eher antizyklonal beeinflusste Tage. Es ist praktisch niederschlagsfrei, recht sonnig und am 7. mit maximal 15 bis 24 °C auch wieder wärmer.  |
| 8.-9. SW  | Warme, teils aber auch feuchte Luft aus dem Mittelmeerraum gelangt nach Österreich. Nach einem unterschiedlich bewölkten trockenen 8. Mai setzen am 9. bei Höchstwerten von 13 bis 27 °C im Westen, Süden und Südosten erste lokale Schauer ein.  |
| 10.-11. S | An der Vorderseite eines über Westeuropa lagernden Höhentiefs gelangt mit südlicher Strömung feuchtwarme labil geschichtete Luft in den Ostalpenraum. In Österreich entstehen lokale Schauer und Gewitter, die aber nur kleinräumig für ergiebigere Niederschläge sorgen. Es bleibt für die Jahreszeit sehr mild.   |
| 12.-14. G | Unverändert lagert feuchte, labil geschichtete Luft über Österreich. Weiterhin entstehen lokale Schauer und Gewitter. Am 14. zieht eine Kaltfront von Westen her mit im Donauraum auffrischenden Winden ostwärts und verstärkt die Gewittertätigkeit. Die höchsten Temperaturen reichen in diesen Tagen von 16 bis 27 °C.   |
| 15.-17. H | Von Nordafrika erstreckt sich ein Höhenhochkeil bis Mitteleuropa und bestimmt unser Wetter. Zunächst herrscht heiteres oder gering bewölktes trockenes Wetter, erst am 17. entstehen größere Quellwolken und lokale Schauer oder Gewitter im Süden und Osten. Maximal werden am 17. schon sommerliche 25 bis 31 °C gemessen.  |
| 18.-19. G | Im Laufe des 18. erreicht eine Störung von Westen her Österreich. Feuchte kühlere Luft löst von Vorarlberg bis Oberösterreich heftige Gewitter und bis in die Nacht andauernde ergiebige Regenfälle aus. Weitere teils gewittrige Schauer berühren am 19. besonders den Westen und Süden. Bei bedecktem Himmel werden nur noch 12 bis 24 °C erreicht.   |
| 20. TS    | Ein Tief über Italien sorgt für weiterhin kühles Wetter mit strichweise etwas Regen.  |
| 21. G     | Bei flacher Druckverteilung herrscht in Österreich weitgehend trockenes und deutlich wärmeres Wetter.   |
| 22. TB    | Hochdruckeinfluss und Warmluftzufuhr bringen uns einen sonnigen Tag bei 19 bis 28 °C.   |
| 23. W     | Ehe eine Kaltfront Österreich ostwärts überquert, werden verbreitet noch 16 bis 29 °C erreicht. In Vorarlberg ist es dagegen schon kühl bei höchstens 18 °C.  |
| 24. h     | Schwacher Hochdruckeinfluss beruhigt das Wetter etwas. Im Westen bleibt es kühl, sonst werden 15 bis 27 °C gemeldet. Im nördlichen Alpenvorland und im Donauraum weht strichweise stürmischer Wind.   |
| 25.-29. W | Ein Tief bei den Britischen Inseln steuert feuchte Luft in den Alpenraum. Eine Reihe von Störungen beeinflusst unser Wetter von Westen und Süden her. Bei meist starker bis geschlossener Bewölkung regnet es häufig und besonders in Vorarlberg sehr ergiebig. Am 28. weht im Alpenvorland und im Donauraum strichweise sehr lebhafter Wind. Bis zum 26. sinkt die Temperatur auf maximal 11 bis 18 °C, danach bleibt es zunächst kühl. Am 29. beginnt in bodennahen Schichten von Westen her Hochdruckeinfluss zu wirken. Es fällt kaum noch Niederschlag und wird wieder etwas wärmer. |
| 30.-31. H | Ein Hoch reicht vom Atlantik bis zu den Alpen. In Österreich herrscht nun trockenes und meist sonniges Wetter bei Maximaltemperaturen von 18 bis 25 °C.   |

### 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** = Gradientenschwache Lage **TS** = Tief südlich der Alpen **T<sub>WM</sub>** = 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				Mai			2002
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis			Mai
Station	Mai	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	109,3	127	86,1%	529,5	572	92,6%	-42,5
Ladis	62,0	73	84,9%	274,6	263	104,4%	11,6
Schwaz	59,7	84	71,1%	301,6	342	88,2%	-40,4
Kössen	67,1	127	52,8%	588,7	595	98,9%	-6,3
Sillian	130,8	93	140,6%	361,3	272	132,8%	89,3
Matrei i.O.	94,8	81	117,0%	263,4	240	109,8%	23,4
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis			Mai
Station	Mai	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe		+/-
Höfen	11,5	10,4	1,1	23,0	15,2		7,8
Ladis	9,5	8,8	0,7	14,3	7,7		6,6
Schwaz	15,2	13,9	1,3	33,2	26,7		6,5
Kössen	13,4	11,9	1,5	22,1	15,6		6,5
Sillian	11,3	10,2	1,1	15,8	8,3		7,5
Matrei i.O.	12,0	11,0	1,0	22,4	15,2		7,2

### Niederschlag

#### Allgemeines

Im Berichtsmonat weist der Tiroler Nordalpenraum ein Niederschlagsdefizit auf, während die alpenhauptkammnahen Bereiche Nordtirols und Osttirol insgesamt einen Überschuss verbuchen. In den nördlichen Landesteilen steht eine trockene 1. Monatshälfte einer niederschlagsreichen 2. Monatshälfte gegenüber.

Gegen Süden hin ist auch die 1. Dekade recht niederschlagsreich, was zum Überangebot führt.

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

- Nordtiroler Kalkalpen vom Lechtal bis zum Leukental einschl. Kitzbüheler Alpen ..... 55 - 85 %
- Bereich zwischen Inntal und Alpenhauptkamm ..... 90 - 140 %
- zwischen Osttiroler Hauptkamm und Matrei i.O. .... 80 - 120 %
- südlich der Linie Deferegggen - Kaiser Tal ..... 120 - 150 %

#### Zeitliche Verteilung der Niederschläge

In Nordtirol herrscht bis zum 17. Mai eine warme und überwiegend trockene Witterungsphase vor.

Ab 18. werden die Niederschläge häufiger und ergiebiger, sodass bis zum Monatsende nur noch wenige niederschlagsfreie Tage übrigbleiben.

Entlang des Alpenhauptkammes sowie in Osttirol insgesamt findet sich kaum eine mehrtägige Trockenwetterperiode. Es wurden viel mehr Niederschlagstage gezählt als im Mittel.

#### Intensität der Niederschläge

Im Nordalpenraum weist der 18. Mai verbreitet die größten Niederschlagsmengen auf; bei Gewitter und teilweise Hagel wurden hier häufig zwischen 20 mm und maximal 40 mm gemessen.

In den alpenhauptkammnahen Bereichen Nordtirols gibt es Intensitätsspitzen am 3./4. und 25./27. Mai.

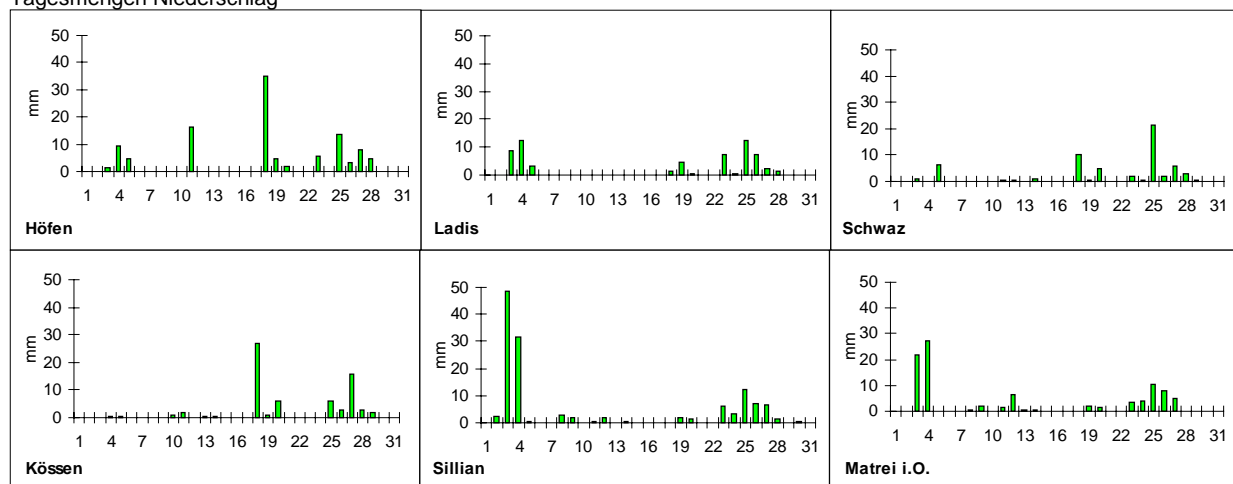
Den größten 1-Tagesniederschlag verzeichnete die Station Dresdner Hütte/Stubaier Alpen am 3. Mai mit 64 mm. Niederschlagssummen um 30 mm sind an diesem Tag nicht außergewöhnlich. Ähnliche Mengen finden sich immer wieder auch am 25. Mai.

In Osttirol weisen die südlichen Landesteile allein am 3. und 4. Mai bis zu 80 mm in Summe auf. Nach Norden hin schwächen sich diese Mengen ab auf 60 mm (Villgrater Berge), 50 mm (Virgental, Raum Matrei) und 30 mm am Felbertauern-Südportal.

Der Witterungsverlauf bedingt, dass

- im Nordalpenraum 1-3 Niederschlagstage fehlen bis zum Mittel,
- entlang des Alpenhauptkammes die Zahl der Tage mit Niederschlag ausgeglichen ist,
- der Süden Osttirols 3-5 Tage mehr Niederschlagstage aufweist als im Mittel (bis zu 140 %).

Tagesmengen Niederschlag



Lufttemperatur

Fest steht, dass uns auch heuer die „Eisheiligen“ (12.-15. Mai) gut gesinnt waren, da anstatt des erwarteten Kälterückfalles Trockenheit und sogar etwas überdurchschnittliche Temperaturen angesagt waren.

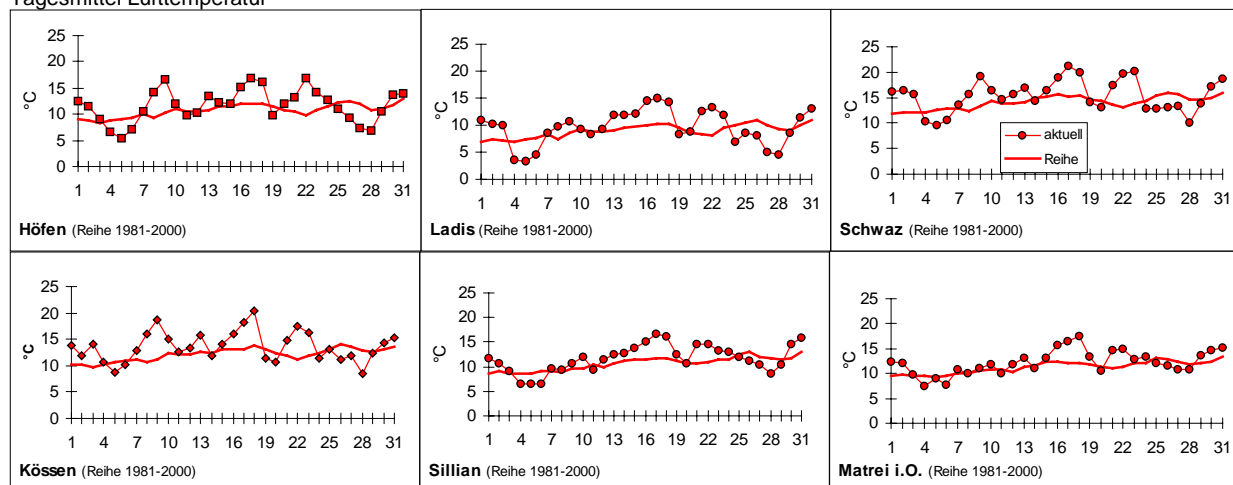
Somit sind auch sie mitbeteiligt an dem tirolweit überdurchschnittlichen Temperaturniveau von bis zu 1,5°C im Mai.

Während die mittlere Temperaturganglinie mit einer leichten Schlingerbewegung von Monatsanfang bis gegen Monatsende hin ansteigt, zeigt die aktuelle Ganglinie das Monatsmaximum gleich nach der Monatsmitte, und sie fällt anschließend bis zum 28.d.M. für mehrere Tage unter den langjährigen Mittelwert ab.

Auch um den 4.d.M. finden sich ein paar zu kühle Tage, die aber rasch von einer frühlommerlichen Witterungsphase abgelöst wurden.

In *Osttirol* ist der Temperaturgang im Berichtsmonat gedämpft und eher dem mittleren Verlauf angeglichen. Die wärmsten Tage schließen sich aber auch hier unmittelbar der Monatsmitte an.

Tagesmittel Lufttemperatur



## Entwicklung im Berichtsjahr bis einschließlich Mai

### Niederschlag

Im Nordalpenraum einschließlich Kitzbüheler Alpen fehlen bis zu 15 % auf die langjährige Niederschlagssumme. Zum *Alpenhauptkamm* hin entspricht das Niederschlagsdargebot in Summe dem Mittelwert.

*Osttirol* weist mittlerweile ein Niederschlags-Plus von 20 % auf.

Der trockene Herbst 2001 mit einem Niederschlagsdefizit von ca. 150 mm konnte durch die Niederschlagstätigkeit des laufenden Jahres noch keineswegs ausgeglichen werden.

### Lufttemperatur

Mit dem Berichtsmonat wurde der Wärmeübergewinn des laufenden Jahres weiter ausgebaut.

Zum stark übertemperierten Februar und März gesellt sich auch der zu warme Mai, sodass die Temperatursummenkurve der Monatsmitteltemperaturen einen Überschuss von etwa 7° aufweist, d.h. dass jeder Monat des laufenden Jahres durchschnittlich um 1,4° zu warm war gegenüber der Vergleichsreihe 1981-2000.

## Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					Mai		2002
Durchfluss m³/s			Summe Fracht [hm³] bis			Mai	
Station	Gewässer	Mai	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	29,9	33,5	89,3%	166,0	155,0	107,1%
Oberried	Öztaler A.	34,0	25,6	132,8%	142,7	112,2	127,2%
Innsbruck	Inn	254,0	235,2	108,0%	1540,6	1467,5	105,0%
Innsbruck	Sill	42,2	39,2	107,7%	223,6	212,7	105,1%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	20,0	21,8	91,7%	146,8	150,3	97,7%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	17,2	22,7	75,8%	165,6	163,1	101,5%
Rabland	Drau	14,9	13,0	114,6%	76,8	79,7	96,3%
Lienz	Isel	65,1	54,2	120,1%	271,1	246,9	109,8%

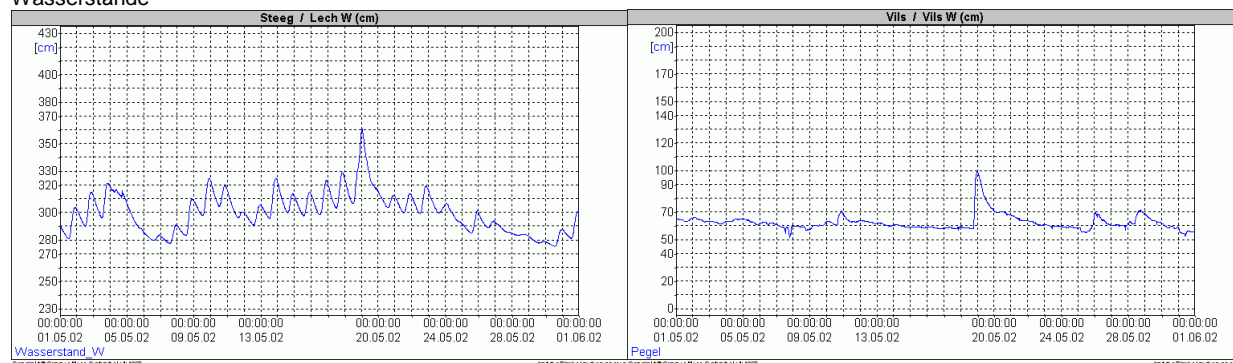
Im Nordalpenbereich war im Mai eine unterdurchschnittliche Wasserführung zu verzeichnen.

Die inneralpinen Zubringer des Inn und der Drau verzeichneten hingegen zum Teil deutlich über dem Mittelwert liegende Abflussmengen. Der Inn und die obere Drau weisen ebenfalls einen erhöhten Durchfluss auf.

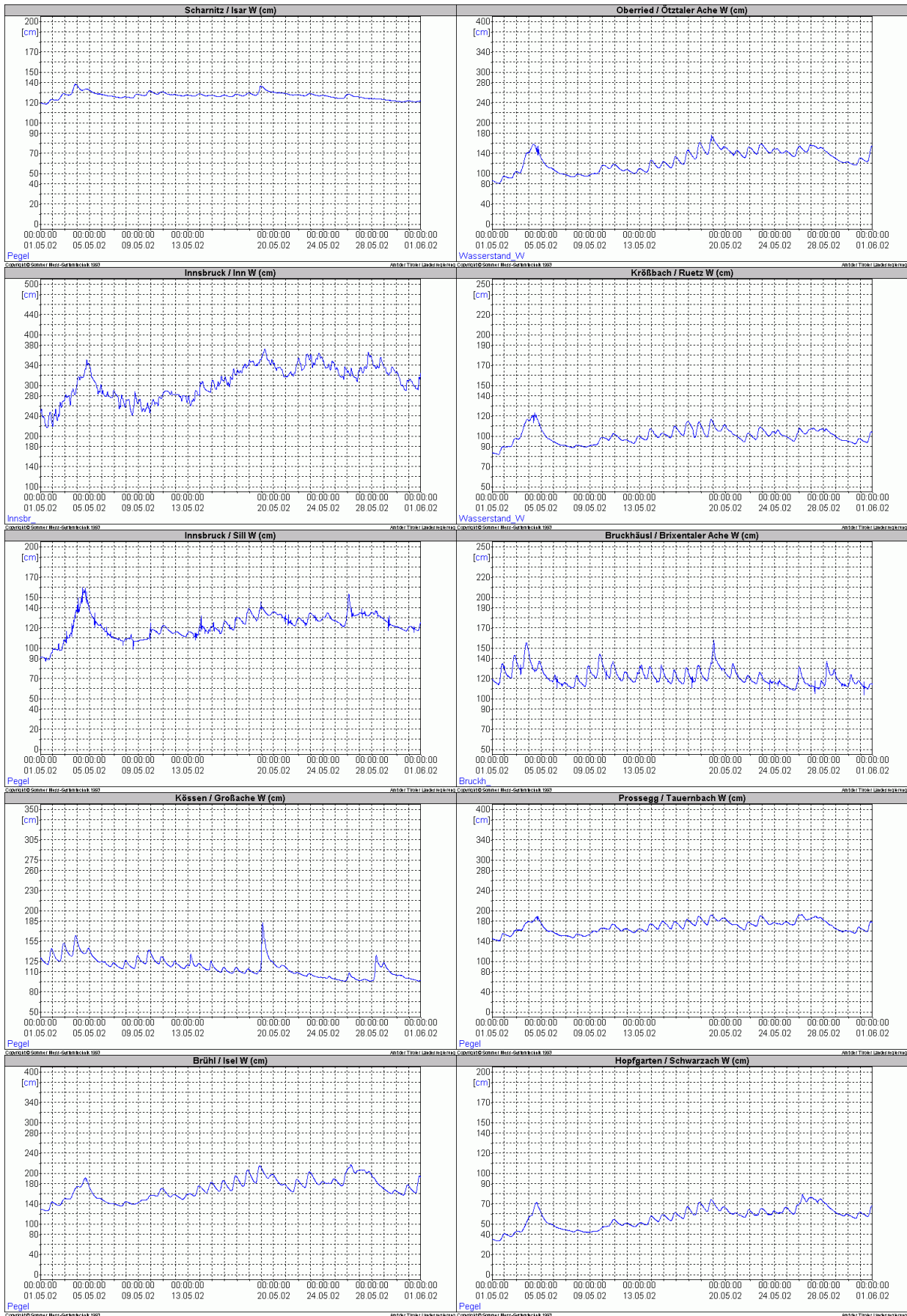
Niederschlag verursachte deutliche Abflussspitzen um den 4. des Monats sowie vom 18. auf 19. Mai. Die bereits einsetzende Schneeschmelze prägt zusätzlich das tägliche Abflussgeschehen in den höher gelegenen Einzugsgebieten. Mit der ansteigenden Wasserführung wird vermehrt Geschiebe mobilisiert, wie auch die transportierten Korngrößen des Geschiebes mit zunehmender Schleppkraft des Wassers anwachsen.

Der Wasserstand des Lech reichte am Pegel Steeg am 19. des Monats kurzfristig bis 20 cm unter die Hochwassermeldemarke.

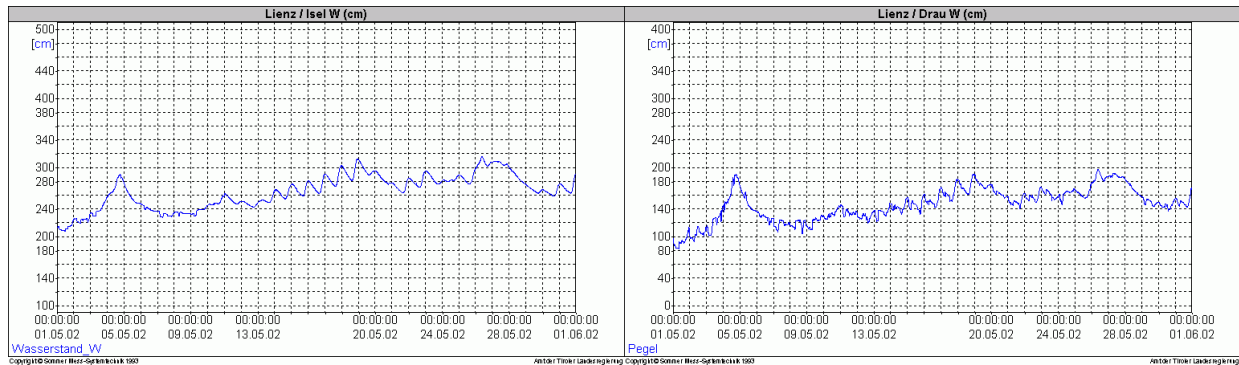
### Wasserstände



# Hydrologische Übersicht - Mai 2002



## Hydrologische Übersicht - Mai 2002



### Unterirdisches Wasser

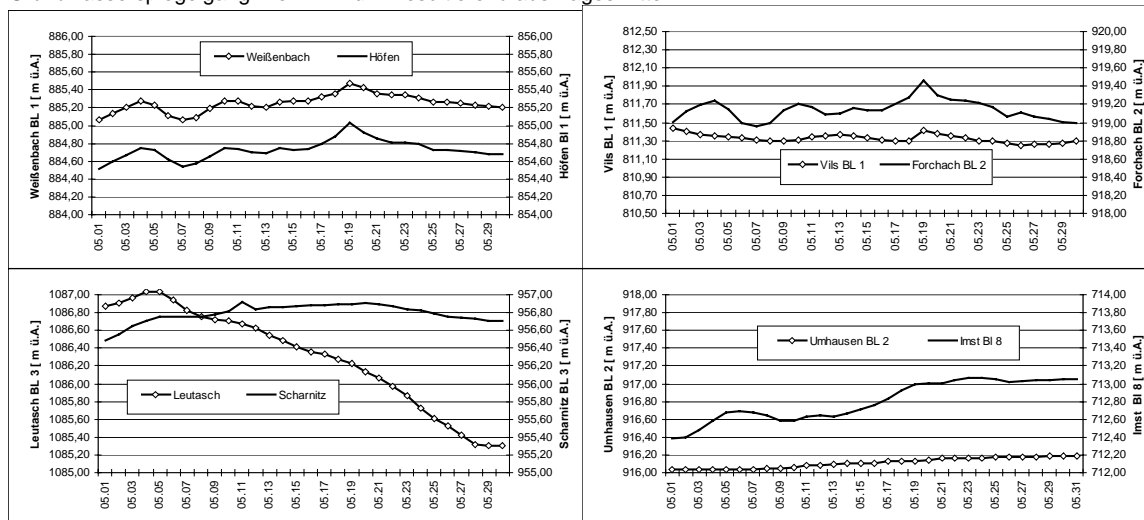
#### Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	Mai-Mittel		Differenz [m]
		2002	Reihe	2002 - Reihe
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	885,25	1990-2001 885,43	-0,18
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	956,79	1984-2001 955,90	0,89
Telfs BL 3	Oberinntal	615,20	1990-2001 615,15	0,05
Volders BL 2	Unterinntal	548,05	1982-2001 548,00	0,05
Distelberg BL 2	Zillertal	559,79	1988-2001 559,63	0,16
Münster BL 1	Unterinntal	517,36	1982-2001 517,29	0,07
Kössen BL 2	Großachengebiet	587,03	1986-2001 587,25	-0,22
Lienz BL 2	Lienzer Becken	656,85	1986-2001 658,45	-1,60

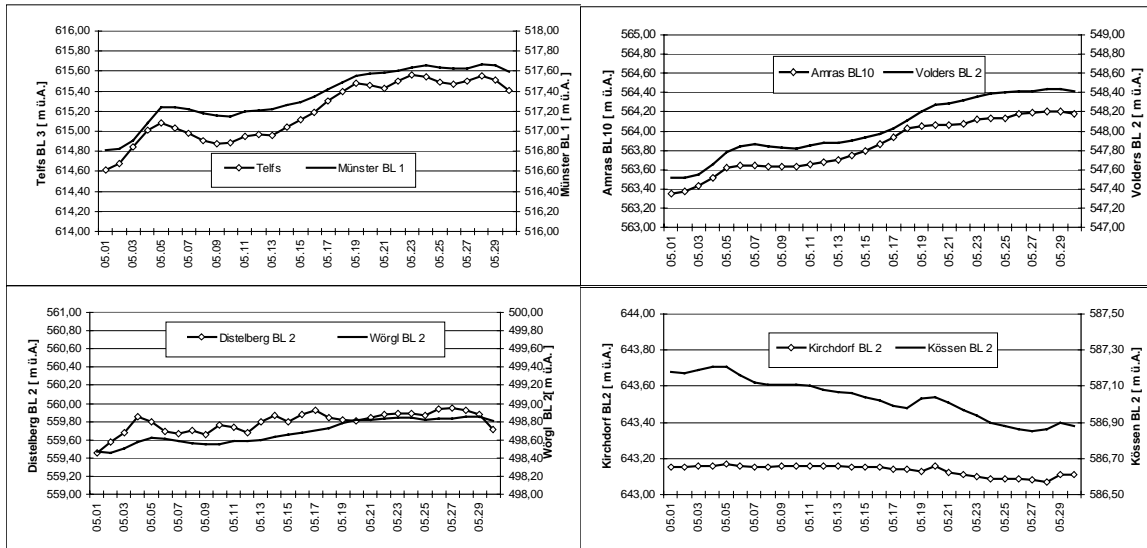
#### Nordtirol

Die stärksten Anstiege des Grundwasserspiegels wurden im Inntal mit bis zu 1 m registriert. Hier entspricht der mittlere Grundwasserspiegel dem langjährigen Mittelwert. Das Großachengebiet und Leutascher Becken hingegen zeigen einen stetig absinkenden Grundwasserstand. Im Außerfern stieg das Grundwasser gegen die Monatsmitte und sank gegen Ende des Berichtmonates wieder auf den Anfangswert zurück. Der Grundwasserstand liegt knapp unter dem langjährigen Mittelwert. Lediglich im Leutascher und Scharnitzer Becken liegt das Grundwasser bis zu 1 m übernormal hoch.

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



## Hydrologische Übersicht - Mai 2002



Die dargestellten Grundwasserstandsganglinien verlaufen recht ähnlich wie die Wasserstände der beherrschenden Talflüsse in diesen Grundwassergebieten.

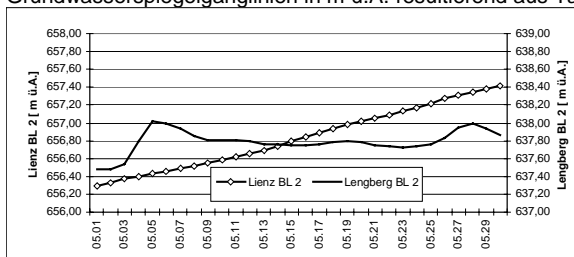
Heftige Gewitter am 18. des Monats bewirkten ein Anschwellen von Bächen. Dies führte bei der Pulverermühlquelle (QU70929002) in Steinberg a. Rofan durch Verkläuerung zur Zerstörung des Messgerinnes.



### Osttirol

Der seit März erkennbare Grundwasseranstieg setzte sich weiter fort. Die Grundwassermonatsmittel liegen vor allem im Lienzer Becken noch deutlich unter dem Durchschnitt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln





### **Titelbild: Geschiebemessung an der Drau**

Der Hydrographische Dienst Tirol betreibt zur Zeit 2 Geschiebemessstellen auf Hydrophonbasis. Seit 1999 wird an der Messstelle Vent / Rofenache im hinteren Ötztal und seit 2001 am Pegel Falkensteinsteig / Drau das Geschiebe gemessen.

In der Gerinnesohle ist quer zur Fließrichtung ein Hohlprofil eingelassen, welches mit gummigelagerten Stahlplatten abgedeckt ist. An der Unterseite dieser Platten sind Hydrophone angebracht (siehe Bild unten).

Gerinnesohle Vent



Das über die gummigelagerten Stahlplatten triftende Geschiebe erzeugt Schwingungen, welche auf das Hydrophon übertragen werden. Diese Schwingungen werden als Impulse registriert und sind ein Maß für die Intensität des Geschiebetransportes über den Meßquerschnitt.

Zur Kalibrierung dieser indirekten Messmethode muß der Geschiebetrieb auch direkt gemessen werden. Diese Messung wird fallweise mittels eines Geschiebefangkorbes durchgeführt. Damit verbunden ist ein erhöhter Personal- und Zeitaufwand. Über oben beschriebene Eichbeziehung können Geschiebefrachten abgeschätzt werden.  
(Steindl)

Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur), K. Niedertscheider (Abflussgeschehen), G. Mair (Unterirdisches Wasser), J. Steindl (Geschiebe), 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