

# Hydrologische Übersicht

## Februar 2001

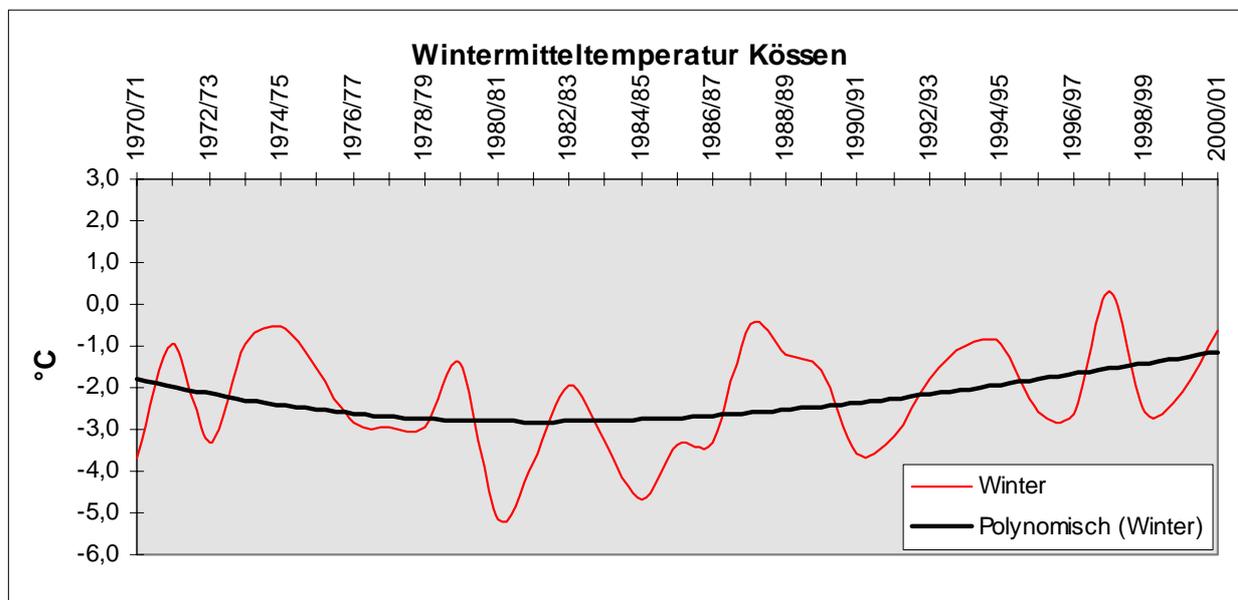
### Zusammenfassung

Nordtirol und der tauernnahe Bereich Osttirols weisen großteils einen stark überdurchschnittlichen Niederschlagszuwachs auf, der gegen das Osttiroler Pustertal und obere Drautal stark unternormal wird. Die Lufttemperatur liegt um 1,5°C bis 3°C über dem langjährigen Mittelwert.

Im Nordalpenraum blieb die Wasserführung unterdurchschnittlich. Inneralpin und südlich des Alpenhauptkammes wurde die mittlere Wasserführung bis zu 50 % überschritten.

Bis auf das Leutascher-, Scharnitzer- und Lienzer Becken herrschen durchschnittliche Grundwasserverhältnisse vor.

### Wintertemperatur



Verlauf der Wintermitteltemperatur (Mittel aus den Monatsmitteltemperaturen von Dezember, Jänner und Februar) der Winter 1970/71 bis 2000/01. Die Wintermitteltemperatur dient als objektives Einteilungsmerkmal für die Winterklassifizierung.

## Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. HF	Mit nördlicher Höhenströmung gelangt kalte Luft in den Ostalpenraum. Im Süden scheint häufig die Sonne, im
2. N	übrigen Österreich schneit es bei stärkerer Bewölkung strichweise. Die Temperatur erreicht maximal $-5^{\circ}$ bis $5^{\circ}$ C.
3. NW	Die Warmfront eines Tiefs westlich der Britischen Inseln lässt die Niederschläge im Westen, Norden und Osten Österreichs erneut aufleben. Strichweise fallen erhebliche Neuschneemengen. In tiefen Lagen Westösterreichs geht der Niederschlag in zum Teil gefrierenden Regen über. Nach kalter Nacht bleibt Südösterreich von den Niederschlägen praktisch unberührt.
4. Tk	Feuchtmilde Atlantikluft lässt die Niederschläge von West nach Ost fortschreitend in Schneeregen oder Regen übergehen. Inneralpin und im Süden hält sich noch kältere Luft. Die Temperatur steigt auf $3^{\circ}$ bis $13^{\circ}$ C.
5.-9. SW	Mit der großräumigen Südwestströmung wird sehr milde Luft herangeführt. Mit maximal $3^{\circ}$ bis $19^{\circ}$ C sind diese Tage in großen Teilen Österreichs weit überdurchschnittlich warm; die höchsten Tageswerte stammen meist aus dem föhnigen Vorarlberg. Der Durchzug eines schwachen Höhentroges am 5., eine Warmfront, die am 6. den Norden Österreichs streift sowie Störungseinfluss vom Süden her am 8. lassen in diesen Tagen aber kein ungestörtes Wetter zu. Am 9. bringt eine abgeschwächte Kaltfront von Westen her Temperaturrückgang und geringe, im Südwesten auch stärkere, Niederschläge.
10. W	Noch macht sich eine atlantische Störungszone mit strichweisen Niederschlägen im Westen und Norden bemerkbar, in der zweiten Tageshälfte nimmt die Bewölkung aber verbreitet ab. Die maximalen Temperaturen reichen von $2^{\circ}$ bis $12^{\circ}$ C.
11.-12. H	Ein mächtiges Hoch erstreckt sich von der Iberischen Halbinsel bis zum Baltikum und bestimmt auch das Wetter im Ostalpenraum. Nach Auflösung lokaler Morgennebel ist der Himmel über Österreich am 11. nahezu wolkenlos. Am nächsten Tag ziehen hohe und mittelhohe Wolken auf. Nach kühlen Nächten werden Höchstwerte von $1^{\circ}$ bis $14^{\circ}$ C gemessen.
13. Tk	Eine schwache Störungszone überquert Österreich ostwärts. Von Tirol bis Niederösterreich gibt es geringe Niederschläge, Schnee aber nur auf den Bergen.
14.-16. H	Ein kräftiges Hoch über weiten Teilen Mitteleuropas bringt uns drei nahezu wolkenlose Tage. Nur im Bodenseeraum stört zeitweise Hochnebel. Nach vielfach recht frostigen Nächten werden tagsüber $4^{\circ}$ bis $16^{\circ}$ C erreicht.
17. Tk	Ein kleinräumiges Tief zieht von Deutschland nach Südfrankreich und streift Österreich. Nennenswerter Niederschlag fällt nur von Vorarlberg bis Salzburg. Im Süden und Südosten bleibt es heiter und mild, während die Temperatur im Westen nur auf $1^{\circ}$ bis $7^{\circ}$ C steigt.
18.-25. NW	Zunächst beeinflussen in die Nordwest- bis Nordströmung eingelagerte Störungen vorwiegend den Norden und Osten, während es im Westen und Süden bis 19. vielfach heiter bleibt. In Kärnten und der Steiermark erwärmt sich die Luft noch auf bis zu $14^{\circ}$ C, sonst werden nur $2^{\circ}$ bis $9^{\circ}$ C erreicht. Weitere Störungen am 20. und 21. sind von Vorarlberg bis in den Raum Mariazell wetterwirksamer und bringen, verbreitet verbunden mit stürmischem Wind, lokal Neuschnee bis 500 m herab. Die Temperatur ändert sich wenig. Am 22. werden die Niederschläge in Westösterreich noch intensiver, meist schneit es bis in die Tallagen. Auch an den Folgetagen halten die ergiebigen Schneefälle in Westösterreich an und verschärfen die Lawinengefahr. Weitere Störungen bringen lokal mit Blitz und Donner am 23. kältere Luft nach Österreich. Am nächsten Tag lassen die Niederschläge nach und mit maximal $-3^{\circ}$ bis $3^{\circ}$ C liegt die Temperatur erstmals seit 3 Wochen unter dem Normalwert. Einsetzender Hochdruckeinfluss sorgt nach klarer kalter Nacht am 25. tagsüber für einigen Sonnenschein.
26. Hz	In der über Mitteleuropa lagernden hochreichenden Kaltluft gibt es am Alpennordrand noch lokale Schneeschauer, sonst aber recht sonniges Wetter.
27.-28. TB	An der Vorderseite eines Tiefdruckkomplexes mit Zentrum über Südengland herrscht am 27. recht sonniges und etwas milderes Wetter. Zu Monatsende greift eine Störung von Süden her auf Österreich über. Im Süden und Südosten löst sie ergiebige Schneefälle aus, schwache Ausläufer gelangen noch bis Wien

### 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 **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				Februar		2001	
Monatssumme Niederschlag mm			Summe Niederschlag bis			Februar	
Station	Februar	1981-95	%	aktuell	Reihe	%	+/-
Höfen	174,6	93	187,7%	241,4	224	107,8%	17,4
Ladis	67,5	41	164,6%	110,3	99	111,4%	11,3
Schwaz	83,9	51	164,5%	132,9	128	103,8%	4,9
Kössen	184,6	96	192,3%	234,7	236	99,4%	-1,3
Sillian	14,9	39	38,2%	90,4	71	127,3%	19,4
Matrei i.O.	36,9	39	94,6%	107,1	78	137,3%	29,1
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis		Februar	
Station	Februar	1981-95	+/-	aktuell	Reihe	+/-	
Höfen	0,5	-1,6	2,1	-0,5	-3,4	2,9	
Ladis	-1,6	-2,8	1,2	-4,7	-6	1,3	
Schwaz	2,7	-0,2	2,9	3,5	-1,4	4,9	
Kössen	-0,2	-2,4	2,2	-2,1	-5,8	3,7	
Sillian	-1,2	-3,3	2,1	-5,0	-8,6	3,6	
Matrei i.O.	0	-2,0	2,0	-2,6	-5,2	2,6	

### Niederschlag

In Nordtirol war es größtenteils viel zu niederschlagsreich. Nur vereinzelt entsprach die Monatssumme dem langjährigen Mittel.

Verbreitet wurden bis zu 160 %, stellenweise bis über 200 % des langjährigen Mittelwertes gemessen.

In Osttirol war der tauernnahe Bereich auch etwas zu feucht. Südlich der Linie Defereggental-Kalsertal erreichten die Niederschlagssummen für Februar jedoch nicht mehr den langjährigen Mittelwert und blieben im Osttiroler Pustertal unter 40 %.

#### Zeitliche Verteilung

Im Niederschlagsgeschehen sind 2 Schwerpunkte erkennbar; einige Tage zu Monatsbeginn und ab dem 20. Februar. Dabei war der Bereich Nordalpen - Kitzbüheler Alpen deutlich stärker betroffen als die inneralpiner Bereiche Nordtirols und der Süden Osttirols.

Abseits dieser beiden Niederschlagsperioden war es ziemlich trocken, abgesehen von örtlichen Niederschlagsmeldungen.

Südlich des Alpenhauptkammes verwandelte am Monatsletzten (28.) ein markantes Schneefallereignis den gesamten Bezirk Lienz vorübergehend in eine Winterlandschaft.

#### Niederschlagsintensitäten

In Nordtirol war die Ergiebigkeit der Niederschläge häufig vom 21.-24. Februar am größten. Bei meist durchgehendem Schneefall bis in tiefe Lagen wurden in dieser Periode Tagesmengen zwischen 20 und 40 mm Niederschlag beobachtet.

In Osttirol wurden - abgesehen vom tauernnahen Bereich - kaum Tagesmengen über 10 mm gemessen.

#### Häufigkeit der Niederschläge

In Nordtirol und im nördlichen Osttirol gab es verbreitet 12-14 Tage mit Niederschlag (120-160 % vom Mittelwert). Die inneralpiner Bereiche im Tiroler Oberland weisen am ehesten nur durchschnittlich viele Niederschlagstage auf.

In Osttirol wurde die mittlere Zahl der Niederschlagstage (8-12) eher unterschritten bzw. nur unwesentlich überschritten.

**Schnee**

In Nordtirol führten die geballten Niederschläge zu Monatsbeginn und am Anfang der 3. Dekade bereits ab den mittleren Tallagen zu teils ergiebigen Neuschneezuwächsen. Sie bewirkten, dass die Schneedecke zum 24.d.M. hin eine maximale Höhe bis zu 1 m erreichte und damit höher war als zu Monatsbeginn.

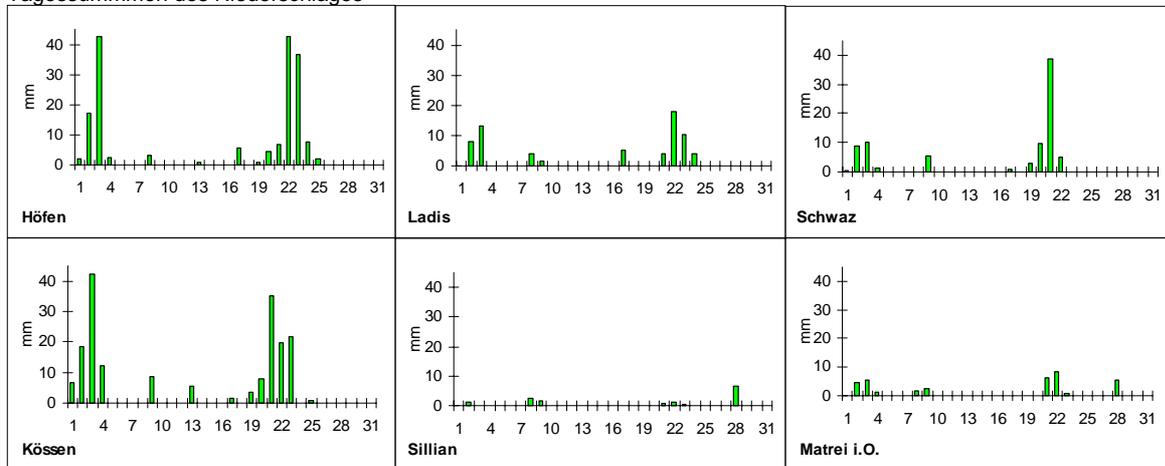
In den tieferen und vor allem in den niederschlagsärmeren inneralpinen Tallagen sowie in den begünstigten Mittelgebirgslagen war die Schneedecke häufig gegen den 10.d.M. hin abgeschmolzen.

Nach einer verbreiteten 2. Dekade führte dann der 2. Niederschlagsschub ab dem 20.d.M. neuerlich zur Ausbildung einer Schneedecke, die meist das winterlich kalte Monatsende überdauerte.

In Osttirol erfuhr nur der tauernnahe Bereich nennenswerten Schneezuwachs. Ansonsten weist häufig der 28. Februar die relativ größte Neuschneehöhe auf. Entsprechend schwach war die Schneedecke ausgebildet.

Unter 1000 m Seehöhe, in sonnigen Lagen auch darüber (Anras im Osttiroler Pustertal und Matri i.O.), aperten die Böden sehr früh aus, im Lienzer Becken und oberen Drautal war nur an einzelnen Tagen eine Schneedecke zu erkennen.

Tagessummen des Niederschlages



**Lufttemperatur**

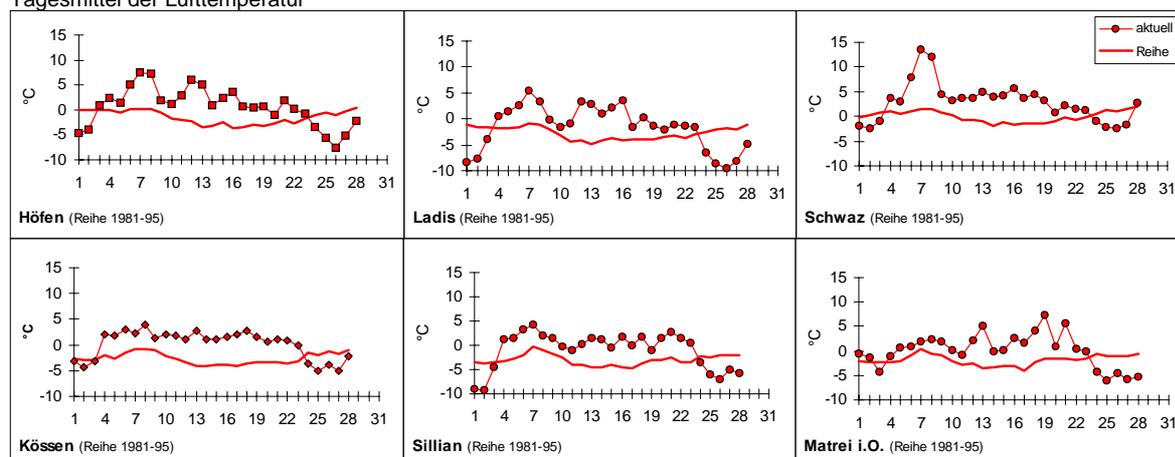
Tirolweit war der Berichtsmonat zu warm; verbreitet um 1,5°, unter Föhneinfluss auch bis zu 3°C. Die Ganglinie der Tagesmitteltemperaturen unterschreitet zu Monatsbeginn und ab dem 24.d.M. die mittlere Temperaturkurve für den Monat Februar kräftig. Dazwischen liegt sie andauernd und nennenswert darüber.

In Nordtirol wurden die größten positiven Abweichungen bei Warmluftzufuhr aus Südwest und teils durch Föhn verstärkt um den 8. und 16.d.M. gemessen, in Osttirol zwischen 16. und 20.

In Tallagen um 1000 m sanken zu Monatsbeginn die Frühtemperaturen gegen -10°C, zu Monatsende bis gegen -15°C, wobei auch in freien Lagen geringerer Seehöhe (Kössen, 590 m) die -10°-Marke erreicht wurde.

Mit Ablauf des Februar 2001 geht ein weiterer zu warmer Winter zu Ende, der zu den wärmsten einer langen Beobachtungsreihe zählt.

### Tagesmittel der Lufttemperatur



## Winter

Zur Objektivierung der klimatologischen Verhältnisse des abgelaufenen Winters und als Grundlage für eine Bewertung der Wintergüte werden mehrere Parameter herangezogen, die in ihrer Zusammenschau dem subjektiven Empfinden gut gerecht werden.

(Niedertscheider K., Kuhn M., 1991: Versuch einer Objektivierung des Wintercharakters, Wetter und Leben, 43. Jahrgang, Heft 4/91, Seite 241 bis 246).

Für einen subjektiv "guten" Winter sprechen folgende Bedingungen:

- lange Dauer der Winterschneedecke mit tiefen Mitteltemperaturen
- lange Dauer der Winterschneedecke mit höheren Mitteltemperaturen aber dafür eine größere Zahl von Neuschneefällen, welche die Schneedecke erhalten

Neben viel Schneefall und tiefen Temperaturen trägt der optische Eindruck einer dauernden Schneebedeckung wesentlich zum subjektiven Empfinden eines "guten" Winters bei.

Zur Objektivierung dienen die langjährigen Mittelwerte der Dauer der Winterschneedecke, der Wintermitteltemperatur, der Neuschneesummen im Winter und der Zahl der Tage mit Neuschnee im Winter. Diese langjährigen Mittel können als Entscheidungskriterien herangezogen werden.

Sobald die "Winterschneedecke" eine gewisse Mindstdauer überschreitet, ist sie das bessere Kriterium als die "Zahl der Tage mit Schneedecke im Winter", da eine zeitlich geschlossene Schneedecke den Wintereindruck noch verstärkt. In einem "guten" Winter ist die Zahl der Tage mit Schneedecke annähernd gleich der Dauer der Winterschneedecke, da aufgrund einer großen Zahl von Tagen mit Neuschnee und einer tiefen Wintermitteltemperatur die Schneedecke erhalten bleibt. In einem "unterdurchschnittlichen" Winter hingegen geht die Dauer der Winterschneedecke stärker als Kriterium für die Winterqualität ein, da hier die dauernde Schneebedeckung aufgrund höherer Temperaturen und einer geringeren Zahl an Neuschneefällen nicht mehr gewährleistet ist.

Im Vergleich der schneedeckenrelevanten Parameter

- Dauer der Winterschneedecke
- Anzahl der Tage mit Neuschnee im Winter (Dezember bis Februar)
- Neuschneesumme im Winter (Dezember bis Februar)
- Monatsmitteltemperaturen von Dezember, Januar und Februar

lassen sich die klimatologischen Verhältnisse objektivieren und erlauben daraus die Ableitung der Winterverhältnisse.

Bewertung des Winters 2000/2001

Schneedecke

Tirolweit konnte die mittlere Dauer der Winterschneedecke nicht erreicht werden. Durch die späte Schneedeckenbildung (Mitte Dezember) und die zu milden Temperaturen bildeten sich in tieferen Lagen nur wenige Perioden von wenigen Tage mit einer geschlossenen Schneedecke aus. In den höheren Regionen bildete sich eine räumlich und zeitlich geschlossene Schneedecke erst Mitte Dezember und endete meist schon im Februar.

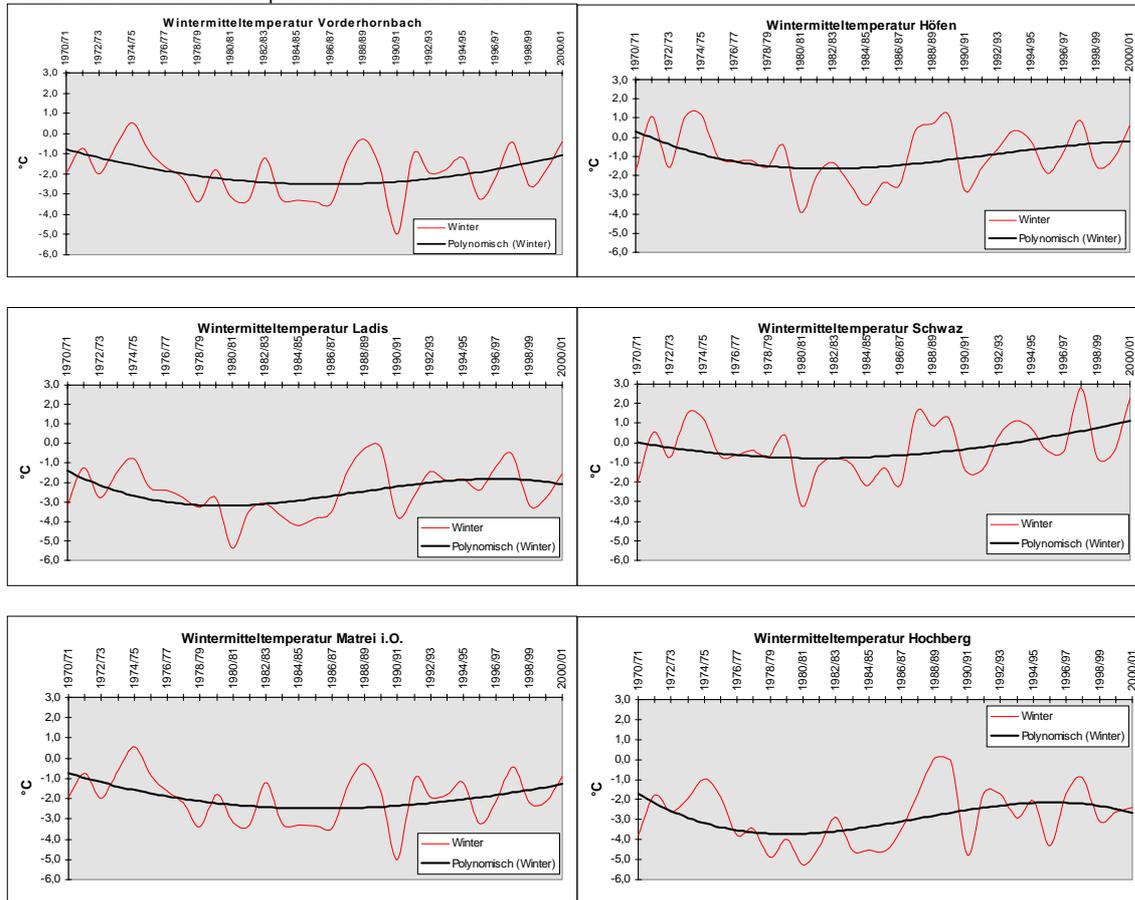
Neuschnee

Die Neuschneesummen des Winters und die Tage mit Neuschnee überschritten regional den langjährigen Vergleichswert nur geringfügig.

Wintermitteltemperaturen

Die Temperaturverteilung des Winters lässt die Definition eines Kernwinters zu, doch die zu milde Witterung weist den abgelaufenen Winter als zu warm in der langjährigen Beobachtungsreihe aus. Er gehört in Nordtirol auch zu den wärmsten Wintern seit 1970/71 (siehe Titelbild und Abbildungen unten).

Verlauf der Wintermitteltemperatur 1970/71-2000/2001



## Hydrologische Übersicht - Februar 2001

Kriterien der Wintergüte, Vergleich aktueller Winter mit den Perioden 1970/71 bzw. 1980/81 bis 1999/00

**D.**..Dauer der Winterschneedecke, **K.**..Kern (tiefste Monatsmitteltemperatur im Jänner), **M.**..Wintermitteltemperatur, **S.**..Neuschneesumme im Winter, **N.**..Anzahl der Tage mit Neuschnee im Winter, **x.**..Kriterium erfüllt, **o.**..keine Daten

Station	Kriterium					2000/2001					1970/71-99/00				
	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N
Höfen	x		x			35	k	0,6	248	19	65		-1,0	242	24
Ladis	x					76	k	-1,6	196	25	97		-2,5	208	26
Schwaz	x					4	k	2,3	32	7	52		-0,3	100	16
Kössen	x		x			74	k	-0,6	271	22	86		-2,3	243	26
Matrei i.O.	x					33	k	-0,9	78	16	85		-2,0	115	18
Hochberg	x			o	o	76	k	-2,4	153	33	118		-2,9	o	o

Station	Kriterium					2000/2001					1980/81-99/00				
	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N
Höfen	x					35	k	0,6	248	19	70		-1,3	271	25
Ladis	x					76	k	-1,6	196	25	91		-2,5	224	28
Schwaz	x					4	k	2,3	32	7	51		-0,4	103	17
Kössen	x		x			74	k	-0,6	271	22	89		-2,4	264	27
Matrei i.O.	x					33	k	-0,9	78	16	88		-2,3	108	19
Hochberg	x				x	76	k	-2,4	153	33	108		-2,9	171	25

Lediglich aus der Anzahl der erfüllten Kriterien (**x**) lässt sich unabhängig von einer Klassifikation der Winterparameter die Wintergüte objektiv ableiten. Als erfüllt gelten die Kriterien, wenn im aktuellen Winter die Dauer der Winterschneedecke, die Neuschneesummen und die Anzahl der Tage mit Neuschnee den langjährigen Mittelwert überschreiten, bzw. wenn die aktuelle Wintermitteltemperatur unter dem langjährigen Mittelwert liegt.

**Mit ein bis zwei erfüllten Kriterien kann dieser Winter nur als unterdurchschnittlich bezeichnet werden.**

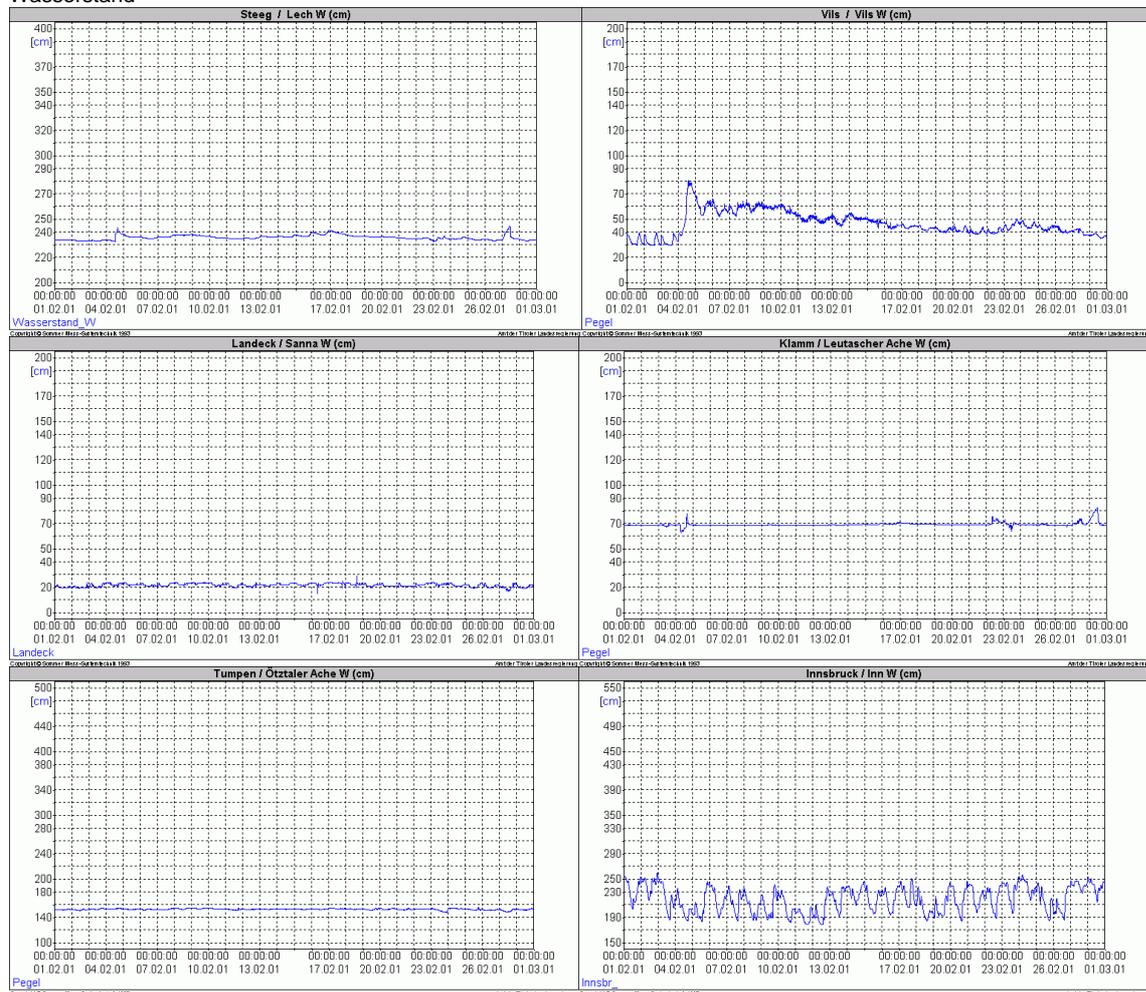
## Ablflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					Februar		2001
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis		Februar
Station	Gewässer	Februar	1981-95	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	2,8	3,2	87,5%	14,0	16,6	84,5%
Oberried	Öztaler A.	3,6	3,0	120,0%	21,0	16,1	130,6%
Innsbruck	Inn	76,8	72,1	106,5%	409,4	364,6	112,3%
Innsbruck	Sill	12,3	8,2	150,0%	68,1	43,4	156,8%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	5,4	5,1	105,9%	25,2	27,6	91,3%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	4,8	5,1	94,1%	20,5	26,0	78,7%
Rabland	Drau	4,9	3,5	140,0%	30,1	19,4	154,6%
Lienz	Isel	11,1	7,5	148,0%	71,0	41,7	170,3%

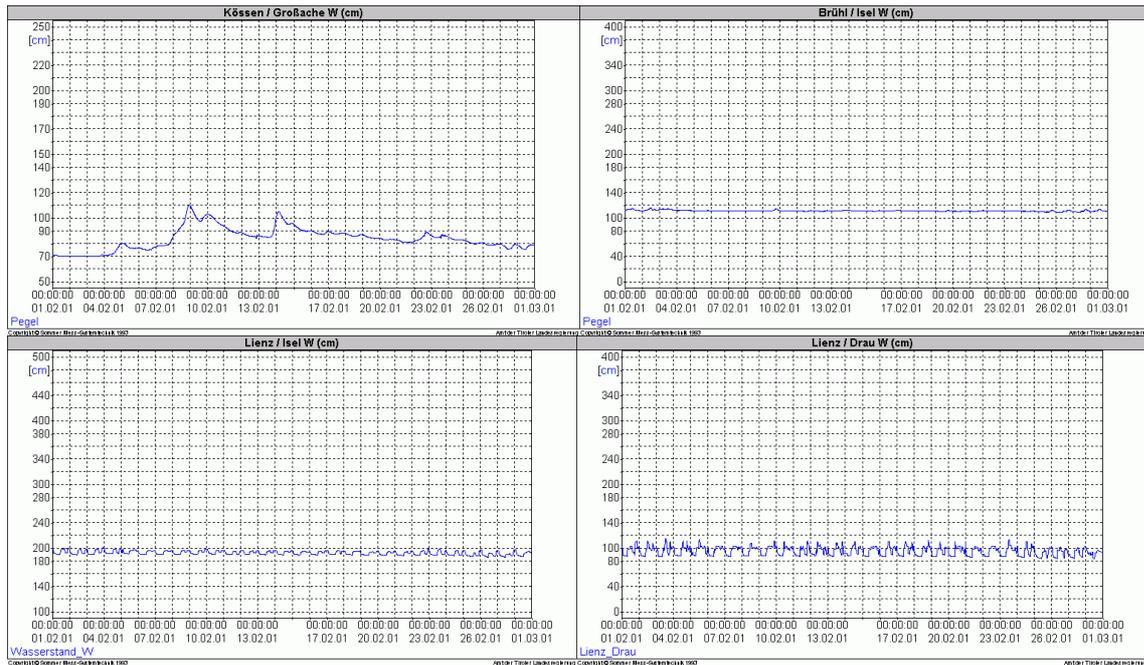
In den nordalpinen Einzugsgebieten einschließlich der Kitzbüheler Alpen blieb die Wasserführung unter dem Durchschnittswert des Vergleichszeitraumes. In den inneralpinen Lagen Nord- und Osttirols sowie im oberen Einzugsgebiet der Drau überschritt das Monatsmittel der Wasserführung den Durchschnittswert bis zu 50 %.

Die höher gelegenen Einzugsgebiete reagierten vorerst nicht auf die Niederschlagsereignisse. Hier deuten die Aufzeichnungen einen gleichmäßigen Verlauf des Abflussgeschehens an. In den tiefer gelegenen Flusssystemen konnte das Niederschlagswasser nicht mehr als Schnee gebunden werden und führte zur Ausbildung von kurzfristigen Abflussspitzen.

### Wasserstand



## Hydrologische Übersicht - Februar 2001



### Unterirdisches Wasser

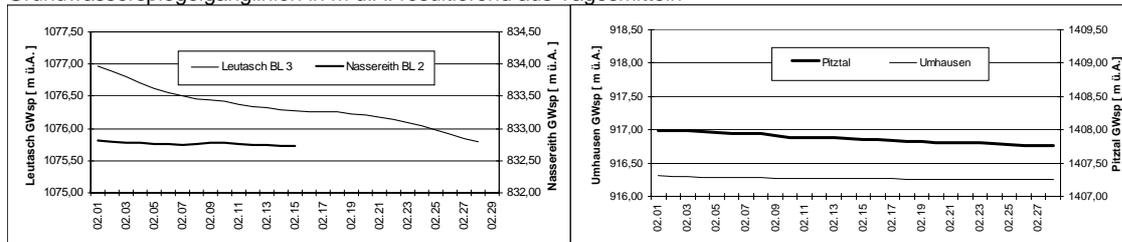
#### Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	Feber-Mittel		Differenz [m]
		2001	Reihe	
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884,71	1988-00   884,84	-0,13
Leutasch BL 3	Leutascher Becken	1076,33	1984-00   1074,67	1,66
Telfs BL 3	Oberinntal	614,48	1989-00   614,38	0,10
Volders BL 2	Unterinntal	547,49	1982-00   547,30	0,19
Kössen BL 2	Großachengebiet	586,58	1986-00   586,78	-0,20
Lienz BL 2	Lienzer Becken	659,84	1986-00   657,28	2,56

#### Nordtirol

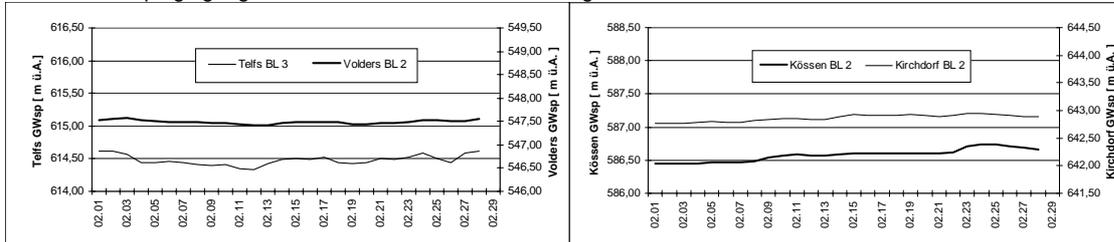
Verbreitet entsprechen die mittleren Grundwasserstände mit geringen Abweichungen (+/-20 cm) dem langjährigen Mittelwert. Lediglich im Leutascher und Scharnitzer Becken sind noch die Nachwirkungen der schneereichen Winter 1998/99 und 1999/00 in stark überdurchschnittlichen Grundwasserverhältnissen spürbar. In den Tallagen Westtirols wie Leutascher und Scharnitzer Becken, Gurgltal, Pitztal und Ötztal sind bis Monatsende noch sinkende Grundwasserstände zu erkennen.

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



Im Inntal von Telfs bis Kufstein sowie in den übrigen Grundwassergebieten des Tiroler Unterlandes haben die Grundwasserstände bereits vor der Monatsmitte die Talsohle unauffällig durchschritten. Gegen Monatsende ist bereits wieder ein leichter Anstieg des Grundwasserspiegels erkennbar.

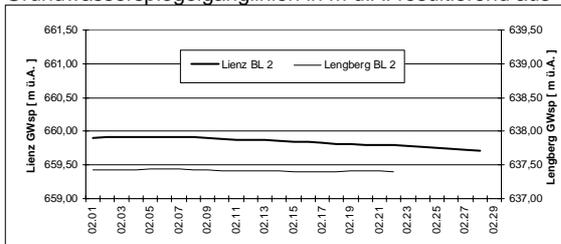
Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



*Osttirol*

Im Lienzener Becken und drauabwärts ist die fallende Tendenz ungebrochen. Seit den ergiebigen Herbstniederschlägen liegen jedoch die Monatsmittel im Lienzener Becken noch immer deutlich über dem Durchschnitt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Beiträge: Dr. W. Gattermayr, Ing. G. Mair, Mag. K. Niedertscheider, 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