

Hydrologische Übersicht

Dezember 2004

Zusammenfassung

Dem verbreitet zu trockenen November folgt ein noch niederschlagsärmerer Dezember in Nordtirol und im nördlichen Osttirol. Das unterdurchschnittliche Temperaturmittel wurde von einem begrenzten Kaltlufteinbruch mitverursacht.

Erreicht die Wasserführung im Nordalpenbereich gerade 60 bis 80% des Monatsmittelwertes, so liegt inneralpin und südlich des Alpenhauptkammes die Wasserführung am Mittel.

Im Berichtsmonat wurde ein einheitlicher Rückgang des Grundwassers und der Quellschüttung registriert.

Niederschlagsmessstelle in Hochfilzen (978 m ü.A.)



Standardausstattung:

Ombrometer
Neuschneebrett
Schneehöhenpegel

Zusatzausstattung:

Kontinuierliche Erfassung von Niederschlag
und Lufttemperatur mit Fernübertragung für
das Hochwasserprognosemodell
Großsache/Tiroler Achen

Kennzahlen:

- mittlerer Jahresniederschlag:
1810 mm (1991-2000)
- größte 1-Tages-Summe:
118 mm (8.7.1954)
- mittlere jährliche Lufttemperatur:
5,3°C (1981-90)
- größte Schneehöhe (seit 1925):
18.1.1974)

Foto: Hydrographischer Dienst Tirol

Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. Tk	Ein Tief über Deutschland verliert im Tagesverlauf seinen Einfluss auf unser Wetter. Auch die letzten Schneefälle im Süden enden, und teilweise lockern die Wolken auf. Die Maximaltemperaturen reichen von 1 bis 12 °C.
2. SW	Aus Südwest gelangt milde Luft nach Österreich. Der Tag ist aber nur strichweise sonnig, sonst bewirken beständige Hochnebel kühles Wetter in den Niederungen.
3.-15. H	Über dem Ostalpenraum beginnt eine ungewöhnlich lang andauernde Hochdrucklage. Über vielen Niederungen besonders im Donauraum und am Alpenostrand sowie zeitweise am Bodensee und im Süden sorgen hartnäckige Hochnebeldecken für tagelang feuchtgraues und kühles Wetter. Oberhalb 700 bis 1200 m Seehöhe sowie in begünstigten Lagen wie z.B. im Inntal erfreuen sich die Menschen an einem Sonnentag nach dem anderen. Eine vom 5. zum 6. d. M. durchziehende schwache Front macht sich nur mit Wolkenfeldern im Norden und Osten bemerkbar. Zunächst reichen die Höchsttemperaturen von 3 bis 9 °C. Allmählich sinken sie in den nebeligen Niederungen, während es in Höhen um 1500 m extrem mild wird. Am 7. Dezember werden in den Tälern Höchsttemperaturen von -1 bis 8 °C gemessen, während der Maximalwert an der Station Hahnenkamm (1790 m) 10 °C beträgt. An den folgenden Tagen hält diese Wettersituation kaum verändert an. Nach dem 10. Dezember steigen die Temperaturen in nebelgeplagten Niederungen nicht mehr über den Gefrierpunkt. Aus den beständigen Hochnebeldecken fallen lokal Schneeflocken oder Schneegriesel. Am 15. betragen an einigen Messorten im Norden die Maximaltemperaturen nur noch -5 °C, während Rax und Schöckl 7 °C melden.
16. G	Das so lange wetterbestimmende Hoch wird abgebaut. Noch ändert sich wenig am Wetter, doch kündigen aufziehende Wolken den bevorstehenden Umschwung an.
17. TR	Eine Tiefdruckrinne erstreckt sich vom Nordatlantik bis zum zentralen Mittelmeer. Milde Luft erreicht Österreich zuerst in höheren Lagen, Regen und Nieseln gefrieren in der von Salzburg ostwärts noch lagernden frostigen bodennahen Luft und lösen verbreitet Glatteis aus. Die höchsten Temperaturen betragen von Vorarlberg bis Salzburg 0 bis 8 °C, sonst meist nur -2 bis 3 °C.
18.-19. NW	Der Ostalpenraum liegt in einer zügigen Nordwestströmung. Nach schwachen bis mäßig ergiebigen Schnee-, Schneeregen- oder Regenfällen beruhigt sich das Wetter am 18. gegen Abend. Am nächsten Tag zieht ein Frontensystem über die Alpen in den Mittelmeerraum. Aus Vorarlberg und Tirol werden tagsüber teils ergiebige Niederschläge gemeldet, die nur am Bodensee um die Mittagszeit als Regen fallen. Weiter östlich schneit es nur wenig, im Süden und Südosten gar nicht. Die Temperaturen erreichen maximal -3 bis 8 °C.
20.-21. H	Vom Atlantik her sorgt ein Hochausläufer für trockenkaltes Winterwetter mit strengem Frost in der Nacht und tagsüber maximal -10 bis 2 °C am 21. Dezember.
22. G	Das Hoch wird abgebaut. Der Aufzug hoher und mittelhoher Wolken ist Vorbote einer nahenden Warmfront.
23.-25. W	Die trockene Kaltluft wird von feuchtmilder Atlantikluft verdrängt, die Österreich mit besonders im Alpenvorland und im Donauraum sehr lebhaftem Wind erreicht. Lokale unergiebigere Niederschläge gehen bis über 1500 m Seehöhe in Regen über. Die Tageshöchsttemperaturen bleiben in einzelnen Tal- oder Beckenlagen um den Gefrierpunkt, erreichen aber verbreitet 5 bis 13 °C.
26.-27. TS	Ein Mittelmeertief steuert feuchte Luft gegen die Alpen. Im Süden sind Regen- oder Schneefälle sehr ergiebig mit erheblicher Lawinengefahr in Oberkärnten. Im übrigen Österreich bleiben die Niederschläge gering bis mäßig. Die Temperaturhöchstwerte reichen am 27. von 0 bis 6 °C.
28. G	Immer noch werden lokal, vor allem im Süden, Regen- oder Schneefälle gemeldet. Bei starker bis geschlossener Bewölkung sinken die Höchsttemperaturen weiter.
29.-31. W	Bei lebhafter West- bis Nordwestströmung herrscht zeitweise schwacher Hochdruckeinfluss, am 31. macht sich in der zweiten Tageshälfte und in der Silvesternacht eine Störung bemerkbar. Nach recht ergiebigen Schneefällen im Westen in der Nacht zum 29. 12. bleiben die Niederschläge danach aber lokal und unergiebig. Bei besonders im Westen und Süden zeitweise heiterem, oft aber auch bedecktem Himmel reichen die Höchsttemperaturen von -6 bis 7 °C.

Wetterlagen

H = Hoch über West- und Mitteleuropa **h** = Zwischenhoch **H_z** = 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_{wM}** = 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				Dezember		2004
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis		Dezember
Station	Dezember	1981-2000	%	aktuell	Reihe	% +/-
Höfen	57,8	128	45,2%	1217,4	1554	78,3% -336,6
Kaunertal-Platz	29,2	51	57,3%	681,3	852	80,0% -170,7
Schwaz	23,1	72	32,1%	904,9	1041	86,9% -136,1
Kössen	39,3	138	28,5%	1561,4	1643	95,0% -81,6
Sillian	69,6	49	142,0%	930,2	962	96,7% -31,8
Matrei i.O.	41,1	48	85,6%	772,3	841	91,8% -68,7
Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis		Dezember
Station	Dezember	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe	+/-
Höfen	-1,1	-0,5	-0,6	80,6	79,9	0,7
Kaunertal-Platz	-2,3	-3,5	1,2	63,4	55,6	7,8
Schwaz	-1,1	0,0	-1,1	109,6	106,9	2,7
Kössen	-2,5	-1,8	-0,7	86,7	83,7	3
Sillian	-5,5	-4,4	-1,1	67,4	65,5	1,9
Matrei i.O.	-2,5	-2,0	-0,5	86,2	78,6	7,6

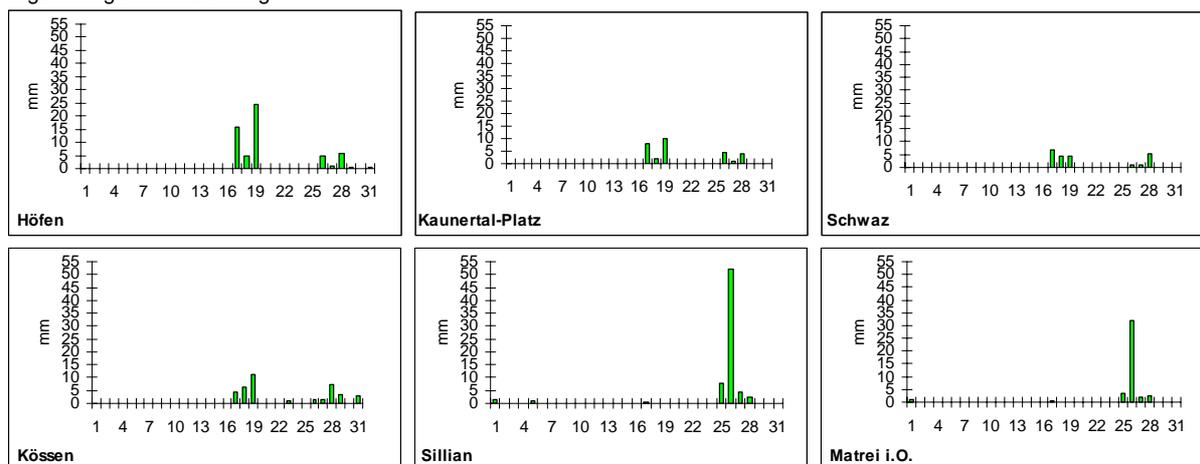
Niederschlag

Im Dezember hat der Niederschlag zunächst eine längere Ruhepause eingelegt. Erst in der 2. Monatshälfte ist der langersehnte Schnee eingetroffen, der – wie auf Bestellung – dem Weihnachtsfest einen würdigen Rahmen verlieh. Die trockene erste Monatshälfte konnte aber nicht wettgemacht werden.

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

- westlicher Nordalpenraum sowie Raum Arlberg, Paznaun, Oberes Gericht ≤ 50 %
- Pitztal, Ötztal, Oberinntal 50 – 70 %
- östlich der Linie Sellraintal - Seefeldler Sattel bis Waidring 30 – 50 %
- Osttirol im tauernnahen Bereich ≤ 50 %
- ab der Linie Deferegggen-Kals südwärts 100 – 150 %

Tagesmengen Niederschlag



Zeitliche Verteilung der Niederschläge

- 1.-16.: *Nordtirol* war mit Ausnahme des Zillertales gänzlich niederschlagsfrei. In *Osttirol* am 1., 2. und 5.d.M. lokal unergiebigere Schneefall.
- 17.-19.: In *Nordtirol* hält der Winter Einzug; größter Zuwachs im Norden und Westen Tirols; zum Unterland und Alpenhauptkamm hin deutliche Abschwächung; in *Osttirol* nur Spuren vor allem am 17.d.M.
- 20.-25.: Im Nordalpenraum weitgehend niederschlagsfrei, südlich des Inn und in *Osttirol* beginnender Niederschlag am 25.d.M.
- 26.-29.: Etwas Niederschlag im ganzen Land.
- 30.12.: Allgemein niederschlagsfrei.
- 31.12.: Niederschlags Spuren entlang der nördlichen Kalkalpen und im Raum Kitzbüheler Alpen, *Osttirol* bleibt trocken.

Niederschlagsintensitäten

Der Berichtsmonat weist deutlich weniger Niederschlagstage auf als im Mittel, das verbreitet nur zu 50 – 75 % erreicht wird. Nur etwa an 6 – 10 Tagen konnte Niederschlag beobachtet werden.

Die Mengen sind nur in *Osttirol* bemerkenswert, wo entlang der Drau und südwärts in Richtung Karnischer Kamm allein am 26. Dezember 50 mm bis mehr als 70 mm Niederschlag gemessen wurden (Sillian 52 mm, Lienz 55 mm, Untertilliach/Hals 72 mm).

Iselaufwärts nehmen an diesem Tag die Mengen rasch ab, wie die folgenden Messwerte zeigen: Hopfgarten i.D. 29 mm, Prägraten 19 mm, Felbertauern-Südportal 23 mm.

In *Nordtirol* fielen die größten Tagesmengen mit 20 – 30 mm am 19. Dezember vor allem im westlichen Nordalpenraum, im Raum Arlberg und Paznaun.

Schnee

In den Tal- und Mittelgebirgslagen *Nordtirols* ist bereits zu Monatsbeginn vom Novemberschnee kaum mehr etwas übrig. Bis zum 16. Dezember hat sich daran nichts geändert.

Die am 17.d.M. einsetzenden Schneefälle haben dann vor allem im westlichen Nordalpenraum eine gut 40 cm hohe Schneedecke gebracht, die – zwar abgeschwächt – aber doch auch in den übrigen Tallagen *Nordtirols* den Winter glaubhaft machte.

Ab dem 25.d.M. ist noch etwas Neuschnee dazu gekommen, der für den Fortbestand der Schneedecke bis weit in den Jänner hinein gesorgt hat.

In *Osttirol* konnte sich verbreitet die – wenn auch meist – dünne Schneedecke aus dem Vormonat halten, die jedoch auf den südexponierten Hängen bis weit hinauf keine Überlebenschance hatte.

Erst am 25. Dezember hat hier wieder Schneefall eingesetzt, der besonders am 26.d.M. ergiebig war. Allein für diesen Tag verzeichnete Sillian 35 cm Neuschnee, Matri i.O. 32 cm, Obertilliach 50 cm und Lienz 30 cm.

Am 28. Dezember hörte dann der Schneefall auf.

Der Schnee im Vergleich zu den Vorjahren

Die lange Durststrecke im Dezember hat die schneehungrigen Wintersportler hart auf die Probe gestellt. Zum Glück hat sich im zunächst schneearmen Norden Tirols rechtzeitig vor Weihnachten der weiße Segen eingestellt, was auf die Gemüter eine beruhigende und besänftigende Wirkung ausübte.

Fast war man geneigt zu meinen, dass der heurige Winter ganz besonders daneben geraten würde.

Ein Vergleich der Neuschneesummen (November und Dezember zusammengefasst) einiger über Tirol verteilten Messstellen mit den seit 1971 abgelaufenen Frühwinterperioden hilft ein wenig, die vermeintliche Schlagseite des heurigen Vorwinters zu korrigieren.

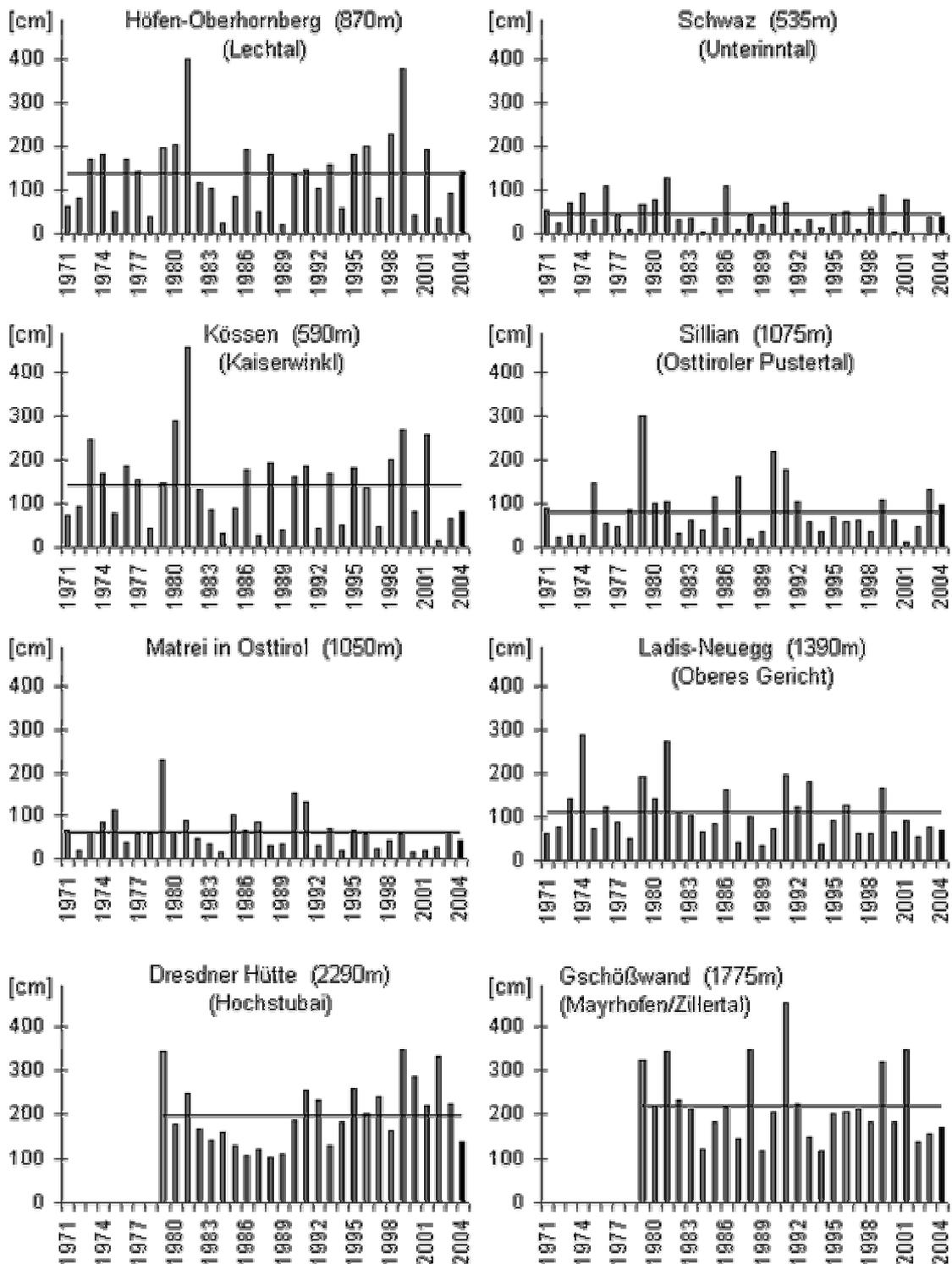
Die Messstellen Höfen und Sillian belegen, dass im Nordalpenraum sowie im Bezirk Lienz – hier zumindest in einiger Entfernung vom Tauern-Hauptkamm – die Neuschneesummen des Frühwinters 2004 durchaus dem Mittelwert entsprechen oder ihn sogar etwas überragen.

Im Unterinntal und im Tiroler Unterland legen die Messstellen Schwaz und Kössen Zeugnis ab, dass die Jahre davor nur ausnahmsweise besser waren, aber zahlreiche Jahre noch deutlich weniger Neuschneemengen im Vorwinter erhalten haben als 2004.

Auch das Oberinntal fällt nicht wirklich aus der Reihe, wenn auch der Mittelwert aus mehr als 30 Jahren nicht erreicht werden konnte. Der Frühwinter 2004 kann in der Vergangenheit auch hier zahlreiche Leidensgenossen zu seinem Bekanntenkreis zählen.

Die Vertreter der Bergstationen im Stubai- und Zillertal attestieren zwar auch eine unter dem Durchschnitt liegende „Naturschneeversorgung“, aber die 80er Jahre hatten teilweise Schlechteres zu bieten. Betrübtlich ist nur, dass der vorwinterliche Schneefall auch zugleich der Vorschuss war für die erste Jännerhälfte 2005, womit zwar niemand gerechnet hat, was aber für Optimisten mit Realitätsbezug allemal im Köcher der Möglichkeiten steckte.

**Neuschneesummen [cm] von November und Dezember
im Zeitraum 1971 bis 2004 und Mittelwert (1971-2003)**



Lufttemperatur

Die Monatsmittelwerte des Dezember 2004 liegen verbreitet um 0,5° bis 1,5° unter dem Durchschnitt (Vergleichsreihe 1981-2000). Dieses Rechenergebnis stellt den Berichtsmonat grimmiger dar als er sich uns im Vorübergehen präsentierte.

Über weite Strecken des Monats waren die Lufttemperaturen nämlich durchaus „normal“, abschnittsweise sogar etwas milder als der Mittelwert vermuten lässt; wäre da nicht die „Entgleisung“ um den 20. Dezember gewesen.

Ein bis zwei Tage vor und nach dem 20. Dezember stürzt die Lufttemperaturen in den „Keller“. Eine zügige Nordwestströmung leitete zu Schneefall und Abkühlung über; die in der Folge neugebildete Schneedecke konnte bei wolkenlosem Himmel und trockener Luft so viel Wärme in den Weltraum abstrahlen, dass vor allem am 21. und 22. Dezember die Tiefstwerte verbreitet bei -15°, örtlich auch unter die -20°-Marke fielen.

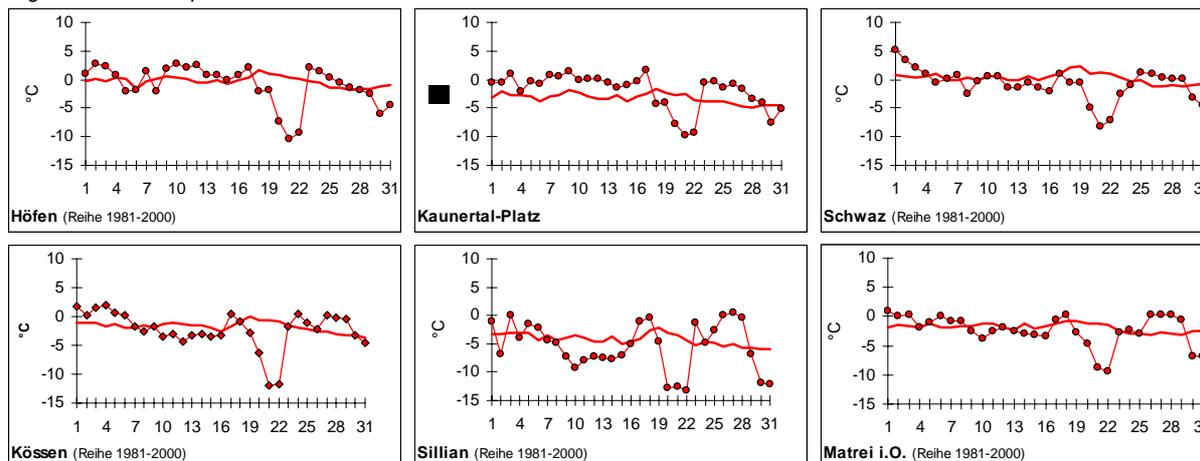
Am 23.d.M. sind die Temperaturen wieder im Bereich des Normalen.

Der Kälterückfall zur Jahreswende hin fällt deutlich moderater aus.

Der Temperaturverlauf im Dezember:

- 1.-7.: Von überdurchschnittlich warm zu Monatsbeginn allmählich normal temperiert.
- 8.-17.: Im Nordwesten Tirols eher etwas zu mild, im Nordtiroler Unterland sowie in Osttirol allmählich Abkühlung unter den Mittelwert.
- 17.-22.: Vor dem Kaltlufteinbruch kurze Erwärmung zum 17. hin; anschließend stürzt die Temperatur auf unter -10° im Tagesmittel ab, die Tiefstwerte fallen örtlich unter -20°C.
- 23.-29.: Spontane Anhebung des Temperaturniveaus auf überdurchschnittliche Werte.
- 30.-31.: Neuerliche Abkühlung und zu kalt zum Jahreswechsel.

Tagesmittel Lufttemperatur



Entwicklung des Niederschlag- und Temperaturverlaufes bis einschließlich 4. Quartal 2004

Niederschlag

Das verbreitet schwache Niederschlagsdargebot des Dezember und auch des Vormonats November haben den Abstand zur mittleren Jahressumme neuerdings vergrößert.

Tirolweit liegt im Berichtsjahr die Jahressumme 2004 des Niederschlags unter dem langjährigen Mittelwert.

Westlich der Linie Brenner-Innsbruck-Scharnitz fehlen verbreitet 10 – 20 %, östlich davon verringert sich das Defizit auf 5 – 15 %.

Auch in Osttirol wird das langjährige Niederschlagsdargebot nur stellenweise erreicht, eher um rd. 10 % unterschritten.

Lufttemperatur

Das Berichtsjahr 2004 ist nur unwesentlich wärmer als das 20jährige Mittel.

Nur an den Messstellen im Kaunertal (Feichten) und Matri i.O. fällt das Berichtsjahr um rd. 0,6° wärmer aus als der Durchschnitt. Hierfür könnte aber auch die notwendig gewordene Verlegung der Messstelle im letzten bzw. vorletzten Jahr verantwortlich sein, da sich die Besonnungsverhältnisse durch den Wechsel der Talseite geändert haben dürften.

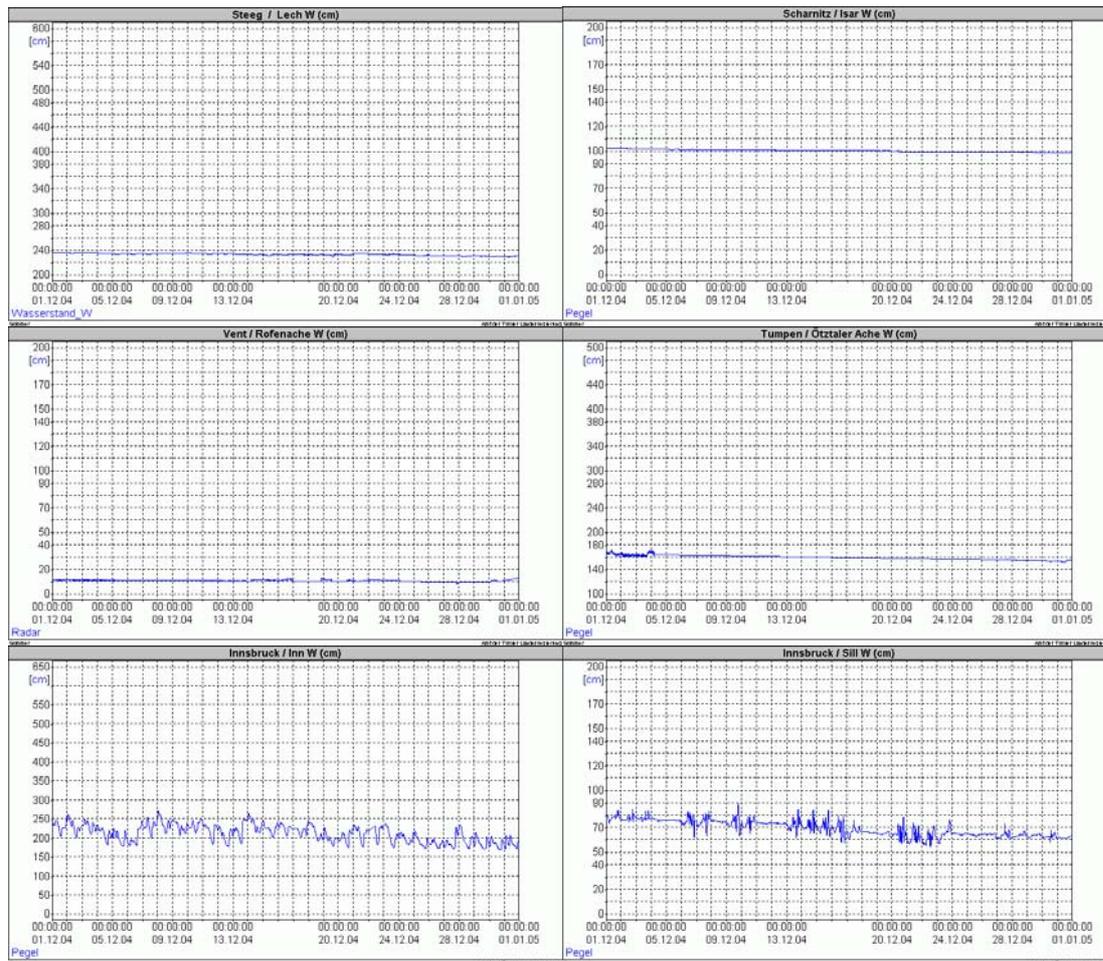
Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					Dezember		2004
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis		Dezember
Station	Gewässer	Dezember	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	3,0	4,7	63,8%	392,0	437,6	89,6%
Huben	Öztaler A.	3,8	3,8	100,0%	618,4	652,3	94,8%
Innsbruck	Inn	74,3	74,4	99,9%	5041,0	5337,6	94,4%
Innsbruck	Sill	11,2	11,6	96,6%	686,4	785,9	87,3%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	4,7	6,0	78,3%	359,7	370,7	97,0%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	3,4	6,1	55,7%	320,1	364,0	87,9%
Rabland	Drau	4,7	5,0	94,0%	266,8	262,6	101,6%
Lienz	Isel	13,7	12,1	113,2%	1183,2	1215,9	97,3%

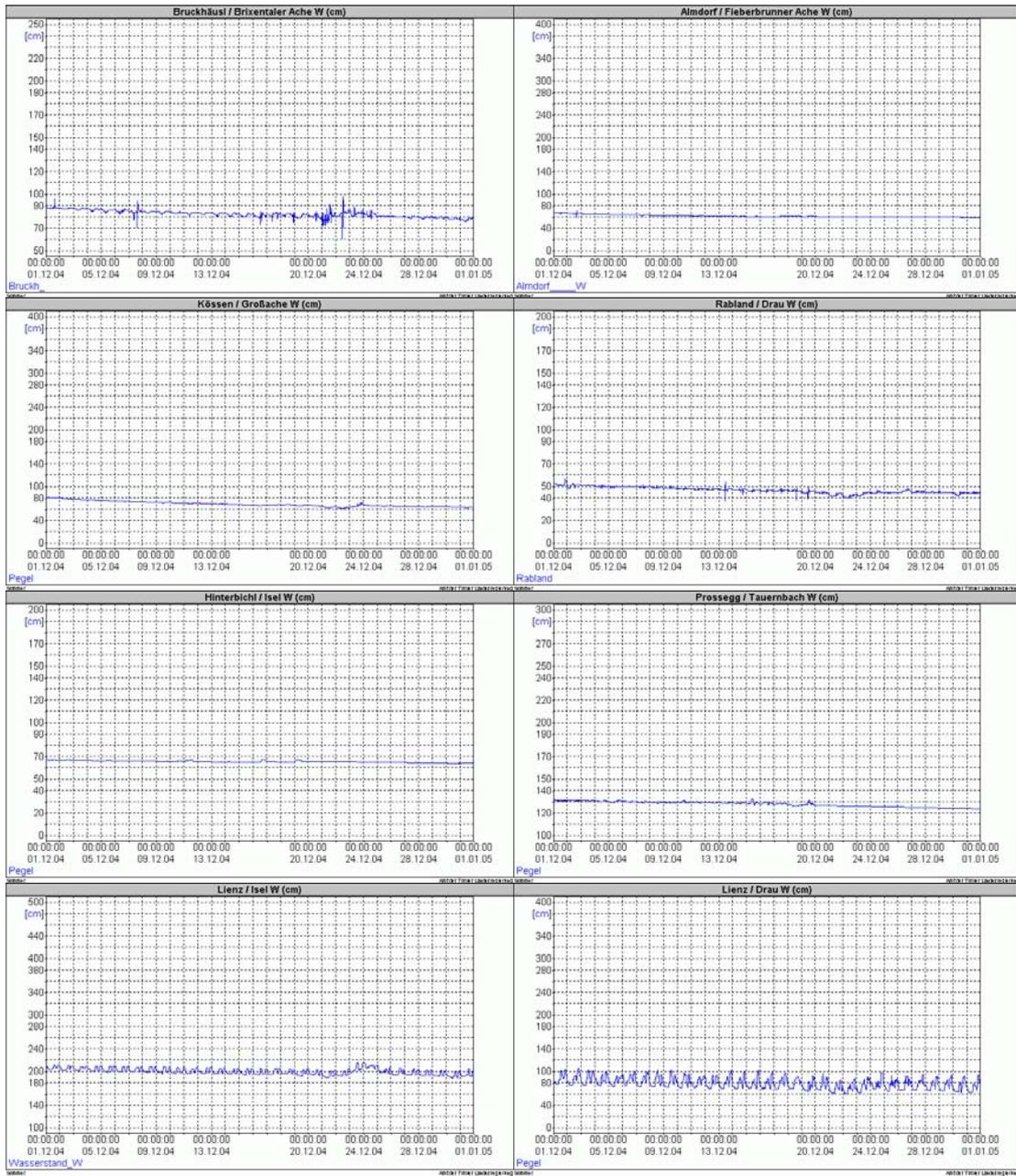
Im Nordalpenbereich liegt die mittlere Wasserführung deutlich unter dem langjährigen Vergleichswert. In den inneralpinen Bereichen wie auch im oberen Einzugsgebiet der Drau entsprechen die Monatsmittel der Durchflüsse etwa den langjährigen Erwartungswerten.

Der monotone Verlauf der Wasserstände ist typisch für die Jahreszeit. Unbeeinflusst von Niederschlag verlieren die Einzugsgebiete die gespeicherten Wasservorräte an die Vorfluter. Die Eisbildung in den Gewässern irritiert da und dort die Aufzeichnung der Wasserstände. Die antropogene Beeinflussung beispielsweise durch Kraftwerkseinsatz hebt sich gegenüber der natürlichen Schwankung im Wasserstand deutlich ab (Inn, Sill, Brixentaler Ache, Drau, Isel, usw.)

Wasserstände



Hydrologische Übersicht – Dezember 2004



Unterirdisches Wasser

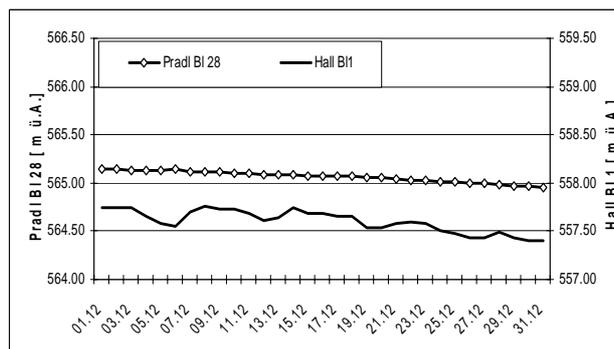
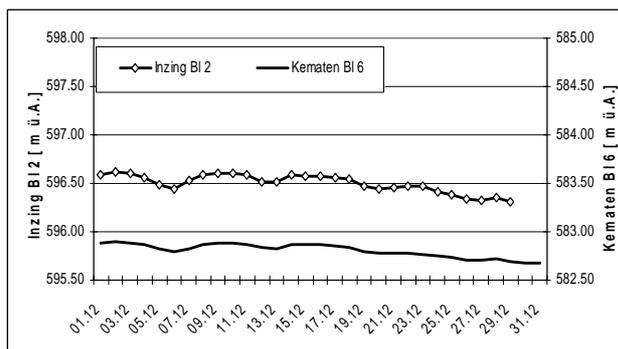
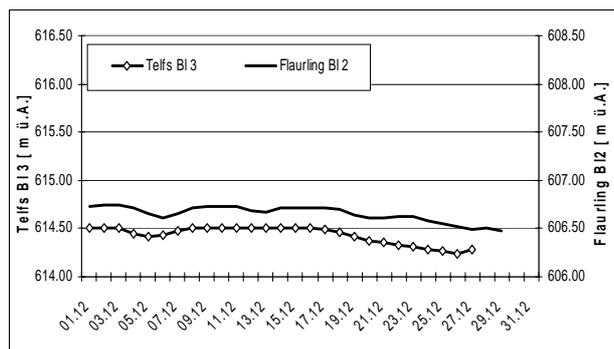
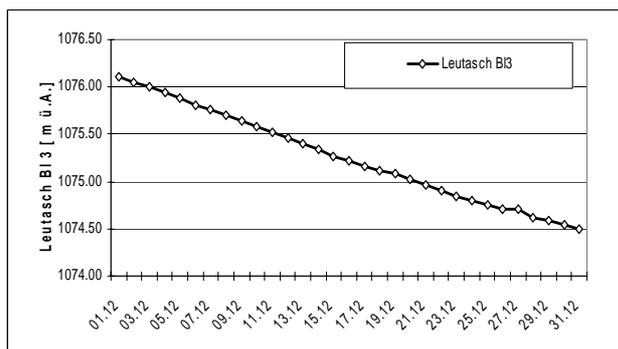
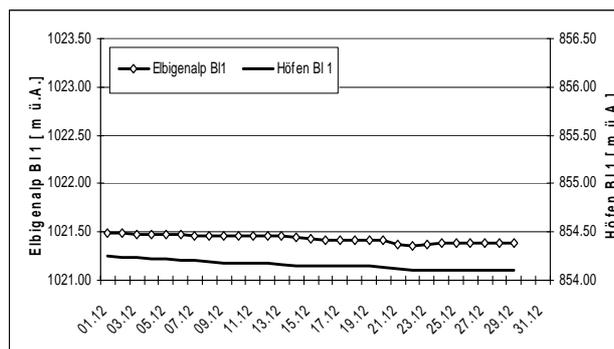
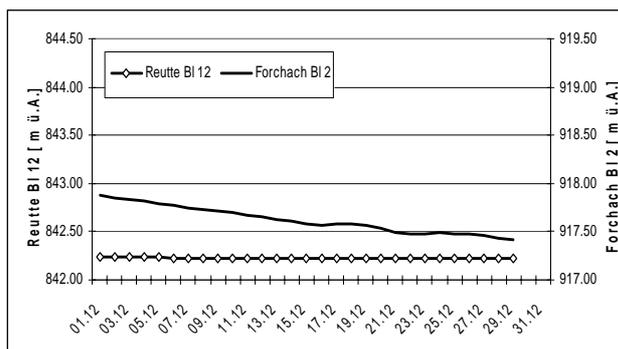
Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

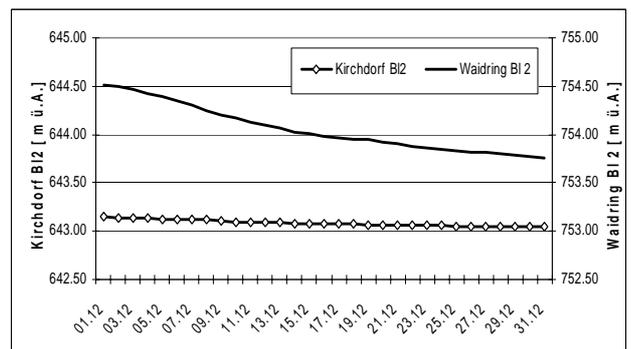
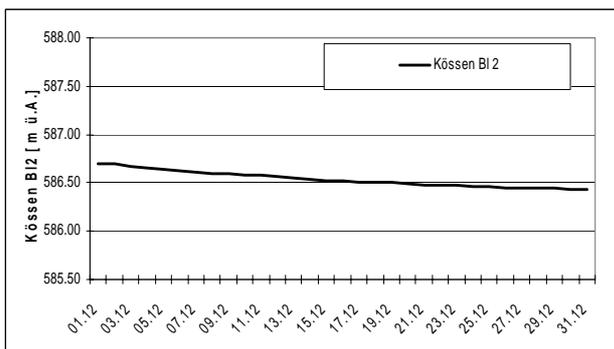
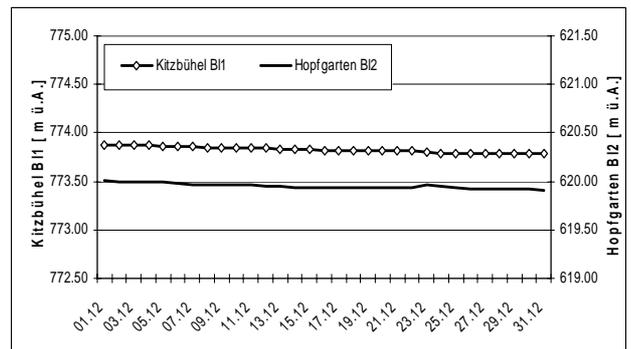
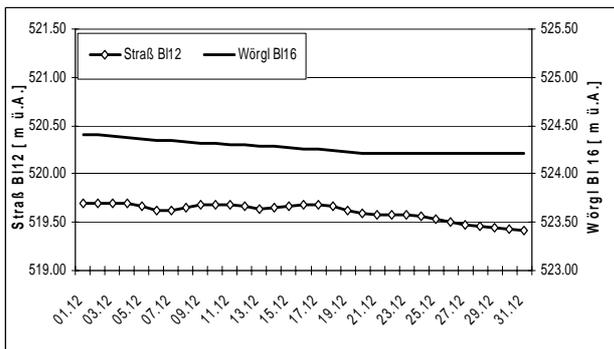
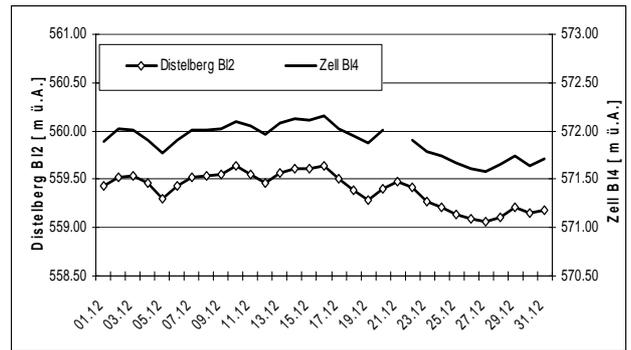
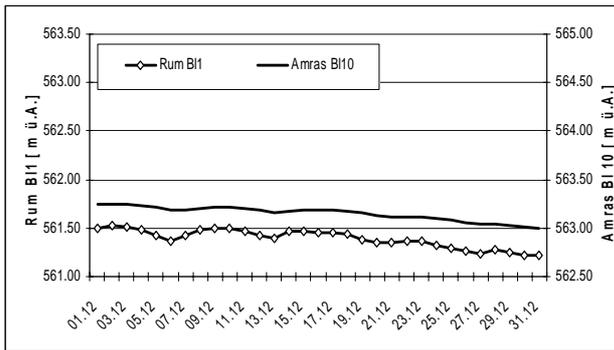
Station	GW-Gebiet	Dezember-Mittel		Differenz [m]
		2004	Reihe	
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884.41	1990-2003	884.84
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	951.24	1987-2003	952.23
Telfs BL 3	Oberinntal	614.43	1990-2003	614.45
Volders BL 2	Unterinntal	547.29	1982-2003	547.35
Münster BL 1	Unterinntal	516.44	1982-2003	516.47
Kössen BL 2	Großachengebiet	586.54	1986-2003	586.86
Lienz BL 2	Lienzer Becken	656.94	1986-2003	658.20

Nordtirol:

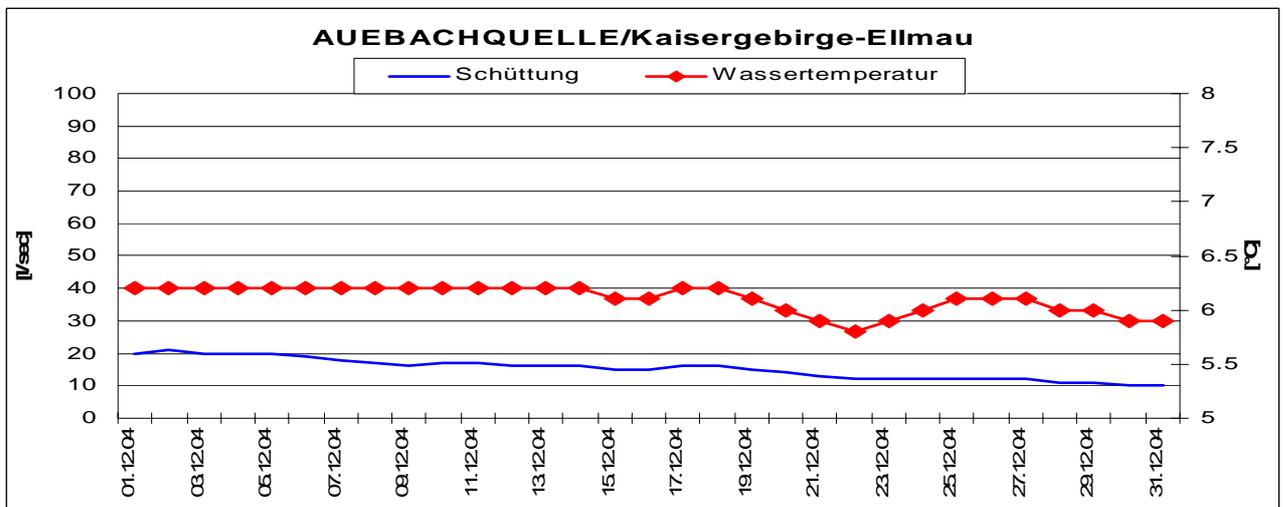
In sämtlichen beobachteten Gebieten waren Grundwasserstand und Quellschüttung rückläufig. Die Monatsmittelwerte liegen einheitlich unter dem Durchschnitt. Der Wochengang des Grundwasserspiegels ist bei einem Teil der Messstellen im Inntal und Zillertal kraftwerksbedingt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln





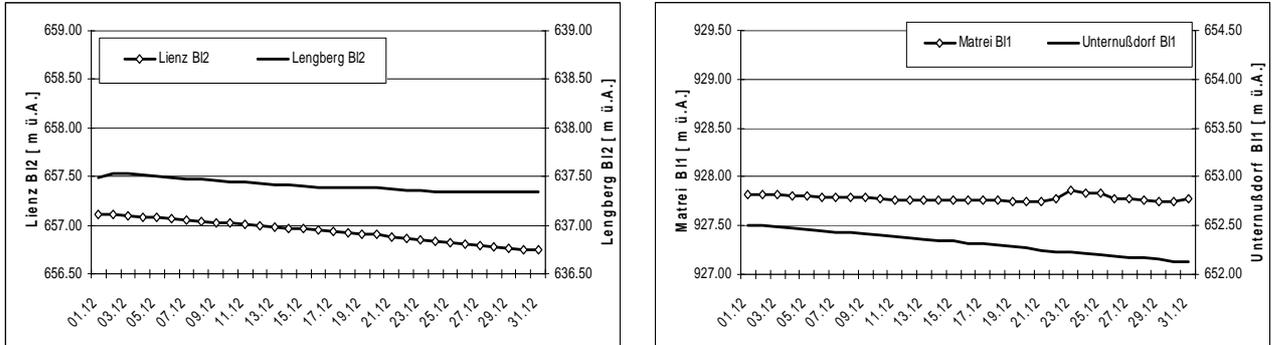
Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



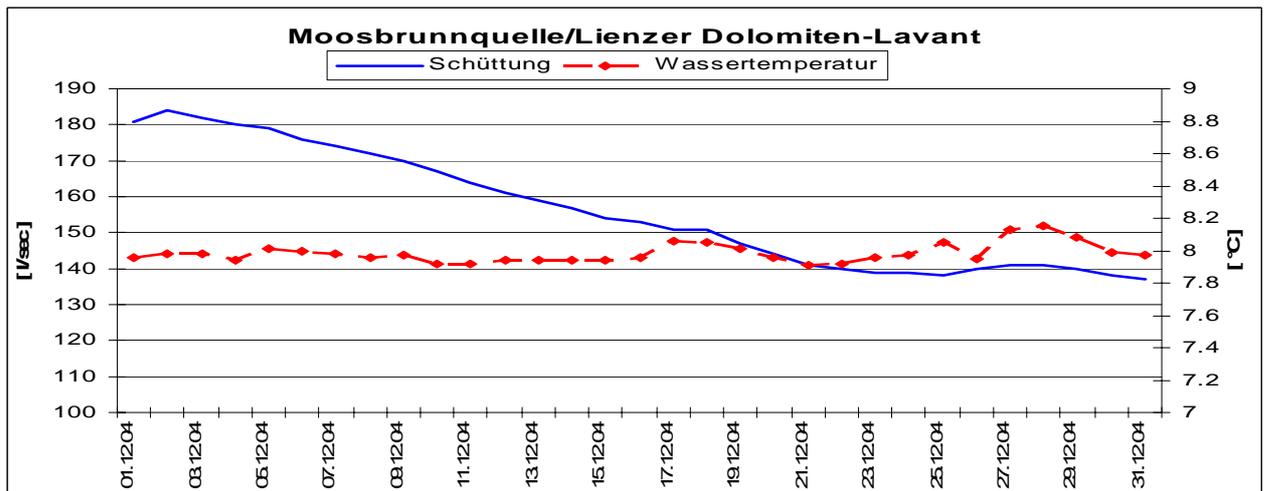
Osttirol:

Wie in Nordtirol waren auch in Osttirol sinkende Grundwasserstände im Dezember zu beobachten. Die Mittelwerte liegen teilweise deutlich unter dem Durchschnitt.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur), 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