

Hydrologische Übersicht

März 2010

Zusammenfassung

Der Berichtsmonat zeigte sich tirolweit niederschlagsarm und im Mittel eher unterdurchschnittlich temperiert, da die zu kalte erste Monatshälfte schwerer wog als die überdurchschnittlich warme zweite Hälfte.

Die spätwinterliche Wasserführung geht mit der einsetzenden Schneeschmelze ab 20.d.M. mit Ausnahme der Hochlagen zu Ende. Die mittleren Abflüsse werden kaum erreicht, sie liegen meist zwischen 60 % und 95 %.

Verbreitet herrschten unterdurchschnittliche Grundwasserverhältnisse im März vor.

Technikertagung der hydrographischen Landesdienste vom 9.-11.3.2010 in Innsbruck Besichtigung des Pegels Innsbruck/Sill (im Bildhintergrund: die Nordkette)



Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. h	Nach dem Durchzug einer Kaltfront klingen die Niederschläge bundesweit ab und es setzt kräftige Tageserwärmung ein. Güssing erreicht mit 17,3 °C den Tageshöchstwert. Der im Norden und Osten anfänglich noch stürmische Wind aus West lässt im Tagesverlauf nach. Der Sonnenschein dominiert bis zum Abend im gesamten Bundesgebiet. In den Abendstunden treten im Südburgenland gewittrige Regenschauer auf.
2. G	In der Nacht auf den 2. erreicht von Westen her eine schwache Bodenfront Österreich. In Verbindung mit einem Höhentrog setzt im Tagesverlauf von Nordwesten her Niederschlag ein, der in den höheren Lagen ab etwa 500 m in Schneefall übergeht. Die Neuschneemengen erreichen in den Tälern bis zu 5 cm. Südlich des Alpenhauptkammes bleibt es vorerst niederschlagsfrei. Die Tagesmaxima liegen durchwegs um 3 bis 4 °C unter denen vom Vortag.
3. h	Ein sich abschwächendes Hoch über Mitteleuropa bringt verbreitet sonniges Wetter. Vor allem im Norden und Osten scheint bis in die Abendstunden die Sonne. Mit der vorherrschenden nordwestlichen Höhenströmung gelangt zusehends polare Kaltluft nach Österreich. Damit liegen den Tageshöchstwerte in den Niederungen und Tälern zwischen 6 und 10 °C.
4. TS	Ein dynamisches Tief über dem Mittelmeer, das rasch von West nach Ost zieht bringt mit seiner eingelagerten Okklusionsfront vorwiegend in Kärnten und der Südsteiermark Niederschläge in Form von Regen und Schneereggen. Eine in den Abendstunden von Nordwesten aus kommende Höhenkaltfront sorgt entlang des Alpenbogens oberhalb von 400 m Seehöhe für Schneefälle. Der Schwerpunkt des Neuschneezuwachses liegt im Arlberggebiet. Nach weiterer Zufuhr von Höhenkaltluft liegen die Tagesmaxima verbreitet um 4 °C.
5. N	Ein Kaltluftvorstoß aus dem Norden lässt die Temperatur nur mehr im Süden auf maximal 4,9 °C (Villach) ansteigen. Nach dem Abzug des Tiefs vom Vortag und einem neuerlichen Durchzug einer Höhenkaltfront, herrscht teils sonniges Wetter. Im Stau der Nordalpen bringen durchziehende Schneeschauer Neuschneemengen bis zu 15 cm Neuschnee auf den Bergen und bis zu 5 cm in den Tallagen. Stürmisch mit Windspitzen bis etwa 60 km/h.
6. NW	Ein von Nordwesten aus kommendes Tiefdrucksystem sorgt von Vorarlberg bis Wien verbreitet für Schneefall. Ergiebig fallen die Niederschläge jedoch zwischen Vorarlberg und dem Waldviertel aus. Vereinzelt leichter Schneefall auch in der Südsteiermark und in Kärnten. Tageshöchstwert in Ferlach (K) mit 5,4 °C.
7. N	Österreich liegt zwischen der Ostflanke eines Hochdruckgebietes mit Kern über den Britischen Inseln und tiefem Luftdruck über dem Mittelmeerraum. Durch diese Lage strömt weiterhin kalte Polarluft aus dem Norden in den mitteleuropäischen Raum. Mit steigendem Luftdruck verläuft der 7. d.M. durchwegs sonnig und niederschlagsfrei. Die Frühtemperaturen liegen bundesweit deutlich unter dem Gefrierpunkt zwischen -3 °C in der Südsteiermark und etwa -18 °C in den höheren Tallagen zwischen Vorarlberg und Osttirol.
8. h	Weiterhin zu kalt für die Jahreszeit. Lunz/See (NÖ) verzeichnet, abgesehen von den hochalpinen Stationen mit -20,1 °C den absoluten Monatstiefstwert im März 2010.
9.-11. TS	Ein Tiefdruckkomplex über Norditalien sorgt in den südlichen Landesteilen ab dem 9. d.M. für Schneefall, die sich in weiterer Folge nach Norden und Osten hin ausbreiten. In Virgen in Osttirol summiert sich zwischen dem 9. und 11. d.M. eine Neuschneemenge von 27 cm und in Villach von 24 cm. Am 10. d.M. breitet sich der Schneefall weiter bis in die Südsteiermark aus. In Deutschlandsberg werden 13 und in Graz 8 cm Neuschnee gemessen. Vereinzelt Schneefälle im Westen und Norden bringen auch hier 2 bis 5 cm Neuschnee. Die Tageshöchstwerte bewegen sich zwischen -2 und 3 °C.
12. h	Das Tief im Süden verliert an Einfluss auf das Wettergeschehen in Österreich und es kann sich ein kurzes Zwischenhoch durchsetzen. Von Vorarlberg bis ins Südburgenland zeigt sich verbreitet die Sonne, etwas länger trüb bleibt es in Oberösterreich sowie im nördlichen Niederösterreich. Hier erreichen die Temperaturen auch nur Werte um 2 °C und im Mühlviertel bleibt es überhaupt ganztägig frostig. Südlich des Alpenhauptkammes werden hingegen Höchstwerte um 8 °C registriert.
13.-14. NW	Eine Nordwestströmung sorgt von Innsbruck bis Wien für dichte Wolken, Niederschlag fällt aber nur wenig, dieser aber zum Teil bis auf 500 m in Form von Schnee. Im äußersten Westen sowie südlich des Alpenhauptkammes bleibt es sonnig und trocken. Die Temperaturen erreichen mit Sonne bis zu 12 °C, im trüben Mühlviertel bleibt es neuerlich bei Höchstwerten um oder unter 0 °C.
15.-16. N	Von Westen her schiebt sich ein Hochdruckgebiet nach Mitteleuropa. Österreich liegt an dessen Ostflanke, wodurch weiterhin kühle und feuchte Luft von Norden gegen die Alpen transportiert wird. Von Vorarlberg bis zum Wechsel regnet bzw. schneit es immer wieder, wobei die Schneefallgrenze stellenweise unter 500 m absinkt. Auf den Bergen kommen bis zu 50 und selbst in höheren Tallagen bis zu 35 cm Neuschnee (Mürzzuschlag, St) zusammen. Sonnig und somit deutlich wärmer verlaufen diese beiden Tage von Osttirol bis ins Burgenland.
17.-18. H	Am 17. zeigt sich fast in ganz Österreich die Sonne, nur im Nordosten bleibt es noch trüb, Niederschlag fällt aber keiner mehr. Am 18. dominiert dann im gesamten Bundesgebiet der Sonnenschein. Die Temperaturen legen deutlich zu und erreichen am 18. bereits 12 bis 18 °C.
19. W	Mit einer Westströmung gelangt milde Luft nach Österreich. Nach einer verbreitet frostigen Nacht steigen die Temperaturen tagsüber mit viel Sonnenschein auf 12 bis 20 °C.
20. SW	Die Strömung dreht etwas mehr auf Südwest. Es ziehen zwar ein paar dichtere Wolken auf, in den meisten Landesteilen überwiegt aber noch der sonnige Wettercharakter. Nur im Rheintal ist es bereits länger trüb und allmählich setzt hier leichter Regen ein. Das Temperaturniveau ändert sich kaum.
21. W	Von Westen her erfasst eine Störung im Tagesverlauf Vorarlberg sowie Teile Tirols, Salzburgs und Oberösterreichs. Hier zeigt sich kaum die Sonne und zeitweise regnet es leicht. In den übrigen Landesteilen ist es durchwegs sonnig und trocken. Die Temperaturen liegen zwischen 12 in höheren Alpentälern und 21 °C im Grazer Becken.
22. G	In Österreich wechseln Sonne und Wolken einander ab, wobei im Westen die Sonne dominiert. Im Südosten hingegen regnet es zeitweise und hier bleibt es den ganzen Tag über trüb. Dementsprechend liegen die Temperaturen zwischen 12 °C in Kärnten und bis zu 18 °C im Oberen Inntal.
23.-24. H	Über Mitteleuropa kann sich ein Hochdruckgebiet aufbauen. In Österreich ist es somit durchwegs sonnig und mild bei Höchstwerten zwischen 15 und 21 °C.
25. HE	Das Hochdruckgebiet verlagert sich langsam nach Osten und von Südwesten her machen sich allmählich dichte Wolken bemerkbar. Während sich die Sonne aus diesem Grund in Kärnten eher rar macht, kann man in Oberösterreich bis zu 12 h Sonnenschein genießen. Die Temperaturen liegen zwischen 16 und 22 °C mit den höchsten Werten rund um den Bodensee.

Hydrologische Übersicht – März 2010

- 26. TB** Ein Tief über den Britischen Inseln steuert sein Frontensystem nach Österreich. Von Westen her breitet sich in der zweiten Tageshälfte bis Oberösterreich teils kräftiger Niederschlag aus. Vor dem Regen wird es aber nochmals ausgesprochen mild. In Schärding wird mit 24,4 °C das absolute Monatsmaximum erreicht. Deutlich kühler bleibt es im Süden, wo die Temperaturen über 11 bis 18 °C nicht hinaus kommen. Mit der Front kühlt es markant ab und die Schneefallgrenze sinkt auf knapp 1100 m ab.
- 27. G** Das wetterbestimmende Tief ist nach Osten abgezogen und im Alpenraum überwiegt der sonnige Wettercharakter. Nur im äußersten Südosten gehen noch ein paar Regenschauer nieder. Am längsten zeigt sich die Sonne an diesem Tag in Osttirol und Oberkärnten. Die Höchstwerte liegen von West nach Ost zwischen 12 und 18 °C.
- 28. SW** Mit einer Westströmung zieht nördlich der Alpen eine schwache Störung durch und sorgt von Vorarlberg bis Niederösterreich für trübes und regnerisches Wetter. Im Süden ist es hingegen durchwegs sonnig und trocken. Dementsprechend präsentieren sich auch die Temperaturen, bei Regen bleibt es meist bei Werten um 10 oder 11 °C, mit Sonnenschein werden bis zu 18 °C erreicht.
- 29. SW** Eine schwache Südwestströmung sorgt für einen Mix aus Sonne und Wolken, wobei die sonnigen Phasen deutlich überwiegen. Die Temperaturen liegen zwischen 15 und 20 °C.
- 30.-31. TB** Ein Tief über den Britischen Inseln steuert zunehmend feuchte Luft in den Alpenraum. Am 30. setzt im äußersten Westen und Südwesten allmählich Regen ein, in den übrigen Landesteilen ist es sonnig und warm. Die Temperaturen liegen zwischen 12 in Oberkärnten und 22 °C in Oberösterreich. Zum 31. hin breitet sich der Niederschlag auf ganz Österreich aus, wobei die Schneefallgrenze auf rund 1000 m absinkt. Im Tagesverlauf klingt der Regen von West nach Ost ab und zwischen Vorarlberg und Oberösterreich kann sich die Sonne schon wieder behaupten. Höchstwerte zwischen 8 und 16 °C.

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:** Gradientenschwache 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

Die angegebenen Wetterlagen beziehen sich auf den Raum Wien

Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				März		2010
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis		März
Station	März	1981-2005	%	aktuell	Reihe	+/-
Höfen	75,5	124	60,9%	172,4	345	-172,6
Scharnitz	46,6	103	45,2%	113,8	274	-160,2
Ladis-Neuegg	25,5	52	49,0%	58,1	147	-88,9
Längenfeld	24,0	40	60,0%	53,3	99	-45,7
Obernberg a. Br.	43,2	63	68,6%	84,4	163	-78,6
Schwaz	44,6	68	65,6%	83,8	190	-106,2
Ginzling	35,0	67	52,2%	99,2	160	-60,8
Jochberg	48,5	97	50,0%	136,4	243	-106,6
Kössen	103,2	134	77,0%	215,6	364	-148,4
Sillian	36,2	48	75,4%	108,2	108	0,2
Felbertauern Süd	54,6	89	61,3%	145,3	240	-94,7
Matrei i.O.	26,8	39	68,7%	60,3	104	-43,7

Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis		März
Station	März	1981-2005	+/-	aktuell	Reihe	+/-
Höfen	1,8	2,3	-0,5	-3,3	-0,7	-2,6
Scharnitz	1,0	1,8	-0,8	-6,2	-3,3	-2,9
Ladis-Neuegg	-0,1	0,7	-0,8	-9,1	-5,0	-4,1
Längenfeld	1,3	1,8	-0,5	-6,8	-5,0	-1,8
Obernberg a. Br.	-1,0	-0,2	-0,8	-11,8	-9,1	-2,7
Schwaz	4,9	4,9	0,0	3,5	4,1	-0,6
Ginzling	1,1	1,7	-0,6	-7,0	-3,8	-3,2
Jochberg	1,5	1,6	-0,1	-5,0	-2,9	-2,1
Kössen	2,2	2,4	-0,2	-2,7	-2,8	0,1
Sillian	0,3	1,3	-1,0	-10,3	-6,7	-3,6
Felbertauern Süd	-1,6	-1,2	-0,4	-11,8	-9,5	-2,3
Matrei i.O.	1,8	2,8	-1,0	-4,9	-1,7	-3,2

Niederschlag

Der Berichtsmonat fiel tirolweit niederschlagsarm aus. Dabei war die erste Monatshälfte viel stärker von Niederschlag durchsetzt als die zweite, die vielmehr niederschlagsfreie Tage aufweist.

Regionale Verteilung der Niederschläge in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2005:

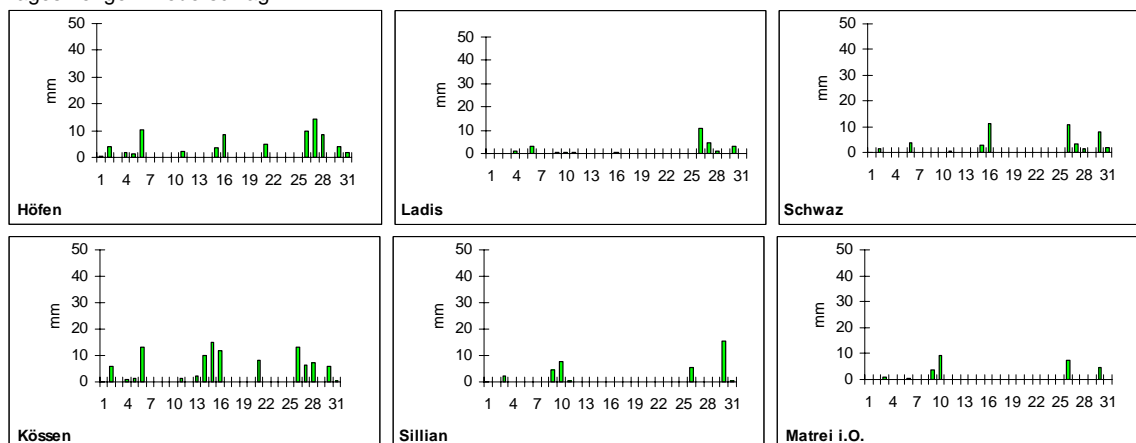
Nordtirol

- verbreitet 45 – 65 %
- Nördliche Kalkalpen-Ost 65 - < 80 %

Osttirol

- Osttiroler Pustertal und oberes Lesachtal 75 – 100 %
- Einzugsgebiet der Isel einschl. Lienzer Becken 50 – 75 %

Tagesmengen Niederschlag



Zeitliche Verteilung der Niederschläge

Das Niederschlagsgeschehen ist in der ersten Monathälfte deutlich reger als nach dem 16. März. Folgende Tage waren weitgehend niederschlagsfrei oder ganz trocken:

- 1. März: tirolweit
- 7.-8.: tirolweit
- 9. Nordtirol
- 12.-14.: regional
- 17.-25.: 21. teilweise feucht
- 27.+28.: Osttirol
- 29.: tirolweit

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

Im Berichtsmonat sind keine auffälligen Niederschlagsintensitäten aufgetreten.

Die größten gemessenen 1-Tagessummen liegen bei 30 mm und erreichten nicht die Schwelle des einjährigen Ereignisses.

Der 26. März weist die größten 1-Tagessummen auf, wobei im Einzugsgebiet der Sill örtlich bis zu 30 l/m² Niederschlag gemessen wurden.

Im östlichen Einzugsgebiet der Großache, von Hochfilzen bis Kössen, fallen am 15. und 16. März in Summe bis zu 45 mm.

Schnee

Der Neuschnee-Zuwachs war in Tallagen unzureichend und endete meist am 16.d.M. Im Nordtiroler Unterland war der Zuwachs örtlich (Thiersee, St. Johann i.T., Kössen) aber auch überdurchschnittlich.

Osttirol verzeichnete vor allem im Isel-Einzugsgebiet Neuschneesummen, die etwa dem langjährigen Mittelwert entsprechen. Im Osttiroler Pustertal lag der Zuwachs bei 65 % vom Mittel.

Schneehöhe

Die mittlere Höhe der Schneedecke war in Nordtirol bis in Höhen von 1350 m deutlich zu gering. In Osttirol war die Schneelage verbreitet normal bis überdurchschnittlich, wobei aber die Höhenlage der Messstellen auch einen Einfluss hatte.

In Abhängigkeit von Exposition zur Sonne und Seehöhe waren die Talstationen unter 1000 m weitgehend schneefrei oder aperten die Messstellen bis gegen den 20. März hin komplett aus.

Lufttemperatur

Der Berichtsmonat war im Mittel um 0° bis 1° zu kalt.

Die negative Temperaturabweichung zwischen 4. und 17. März war gravierender als die bis Monatsende anschließende Wärmeperiode.

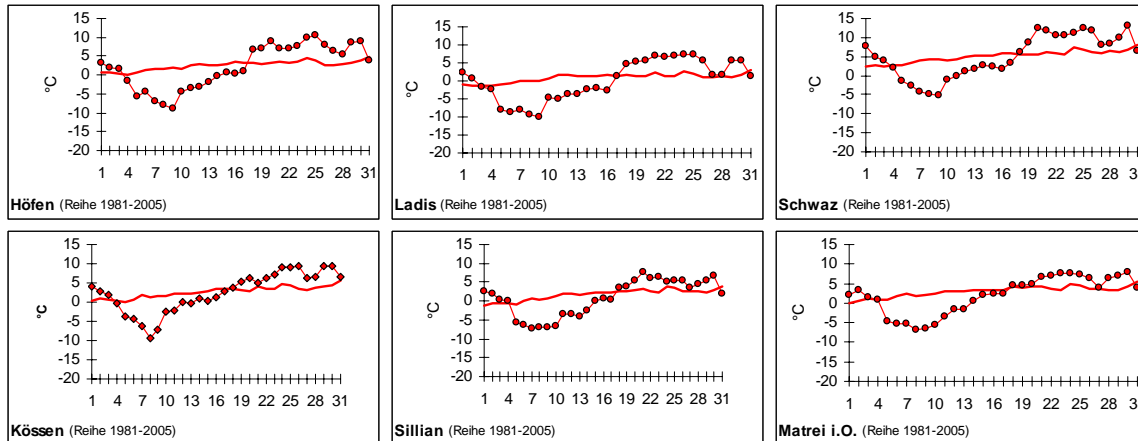
Die tiefsten Tagesmittelwerte gab es um den 7.d.M., die 7 Uhr-Terminwerte lagen hier zwischen -12° und -20°.

Am wärmsten war es verbreitet zwischen 21. und 25. März, wo in tieferen Tallagen zu Mittag 20° gemessen wurden.

Zum Temperaturverlauf:

- 1. bis 3.: der frühlingshafte Temperaturverlauf der letzten Februar-Tage klingt ab
- 4. bis 16.: stetes Absinken der Temperaturkurve, die etwa am 8.d.M. ihren Tiefpunkt erreicht. Ab 10. März etwas wärmer, aber nur langsame Normalisierung bis zum 17. hin
- 17. bis 30.: überdurchschnittlich warm; am 27. und 28. vorübergehend etwas kühler
- 31.: die Temperatur liegt im Mittelwert

Tagesmittel Lufttemperatur



Rückblick auf das 1. Quartal 2010

Niederschlag

Nach 3 niederschlagsarmen Monaten fehlen 40 bis 60 % der langjährigen Niederschlagssumme. Nur im Osttiroler Pustertal entspricht der Niederschlagszuwachs etwa dem langjährigen Mittel.

Lufttemperatur

Die Temperatursumme der Monatsmitteltemperaturen seit Jänner liegt verbreitet um 3° zu tief. Damit ist jeder Monat im Mittel um ca. 1° zu kalt.

Wintercharakteristik

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

Neben häufigem 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 Mittelwerte können als Entscheidungskriterien herangezogen werden.

Sobald die "Winterschneedecke" eine gewisse Mindestdauer 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 2009/2010 anhand der Vergleichsreihe 1980/81-2004/05

Schneedecke

Vielorts überschreitet die Dauer der Winterschneedecke die langjährigen mittleren Verhältnisse um etwa 10 Tage. In tieferen Lagen des Inntals und des Tiroler Unterlandes bleibt die geschlossene Schneedecke um 10 Tage kürzer erhalten als es die Mittelwerte aber erwarten lassen würden.

Beginnt im Nordalpenraum die Winterschneedecke typischerweise frühestens am 11.12. und endet mit dem Monatswechsel Feber/März, so zeigen tiefer liegende Regionen in Nordtirol den Beginn der Schneedecke mit 7.1. und das Ende bereits mit Mitte Februar.

Inneralpin und in Osttirol erstreckt sich die Winterschneedecke im günstigsten Fall vom 30.11. bis 28.3., verbreitet aber vom 12.12. bis Mitte März.

Neuschnee

Tirolweit wurde die mittlere Zahl der Tage mit Neuschnee zwar überschritten, die Neuschneesummen blieben aber deutlich unter dem Mittelwert zurück.

Wintermitteltemperaturen

Der abgelaufene Winter war deutlich zu kalt. Verbreitet unterschreiten dabei die aktuellen Monatsmittelwerte von Dezember, Jänner und Februar den jeweiligen Erwartungswert um 1 bis 3°C. Lediglich im Inntal und im Tiroler Unterland liegen die aufgetretenen Monatsmittelwerte knapp über den langjährigen Mittelwerten. Der Jänner ist insgesamt der kälteste Monat des Winters und damit ist der Kernwinter als ein besonderes Kriterium der objektiven Wintercharakteristik erfüllt.

Bewertungskriterien, Tabelle 1

Station	Kriterium					2009/2010					1980/81-2004/05					1980/81-1999/00				
	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N
Höfen	x	x	x		x	83	x	-2,2	164	33	70		-1,2	272	26	70		-1,3	271	25
Ladis	x	x	x		x	111	x	-4,5	121	41	90		-2,6	213	28	91		-2,5	224	28
Matrei a.Br.	x	x	x		x	74	x	-2	76	28	54		-0,9	108	21	59		-0,9	114	21
Schwaz		x	x		x	42	x	-0,4	38	19	50		-0,3	102	17	51		-0,4	103	17
Kössen		x			x	76	x	-2,1	185	35	89		-2,4	268	28	89		-2,4	264	27
Matrei i.O.	x	x	x			90	x	-3,1	60	15	82		-2,2	99	19	88		-2,3	108	19
Hochberg	x	x	x	x	x	119	x	-5	189	39	104		-2,9	161	25	108		-2,9	171	25

Im Vergleich mit dem Beobachtungszeitraum 1970/71-2004/05 (siehe Tabelle 2) ist keine Änderung in der Kriterienanzahl erkennbar. Auch der Vergleich mit den kürzeren Reihen bis 1999/2000 ergibt keine wesentlichen Kriterienänderungen.

Tabelle 2

Station	Kriterium					2009/2010					1970/71-2004/05					1970/71-1999/00				
	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N	D	K	M	S	N
Höfen	x	x	x		x	83	x	-2,2	164	33	66		-1	247	24	65		-1	242	24
Ladis	x	x	x		x	111	x	-4,5	121	41	96		-2,5	203	27	97		-2,5	208	26
Matrei a.Br.	x	x	x		x	74	x	-2	76	28	49		-0,6	103	20	47		-0,5	100	19
Schwaz		x	x		x	42	x	-0,4	38	19	51		-0,3	100	16	52		-0,3	100	16
Kössen		x			x	76	x	-2,1	185	35	86		-2,3	248	26	86		-2,3	243	26
Matrei i.O.	x	x	x			90	x	-3,1	60	15	82		-2	107	18	85		-2	115	18
Hochberg	x	x	x	x	x	119	x	-5	189	39	114		-2,8	177	27	118		-2,9	186	27

D..Dauer der Winterschneedecke in Tagen

K.. Kernwinter, tiefste Monatsmitteltemperatur im Jänner

N..Anzahl der Tage mit Neuschnee im Winter (Dezember bis Februar)

S..Neuschneesumme im Winter (Dezember bis Februar) in cm

M..Monatsmitteltemperaturen von Dezember, Januar und Februar (Wintermitteltemperatur) in °C

x.. Kriterium erfüllt

Der abgelaufene Winter 2009/10 erfüllt verbreitet das Kriterium einer geschlossenen Schneedecke von überdurchschnittlich langer Dauer. Markant ist die tiefe Wintermitteltemperatur mit dem kältesten Monat Jänner. Auffallend hingegen sind die geringen Neuschneemengen. Die kalte Witterung hat die geringen Schneemengen aber konserviert und so den langen Erhalt der Winterschneedecke

begünstigt. In der Gesamtbeurteilung ergibt sich mit 3 bis 4 erfüllten Kriterien ein noch „positiver Wintereindruck“.

Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					März 2010		
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis März		
Station	Gewässer	März	1981-2005	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	5,8	6,4	90,2%	29,9	33,5	89,2%
Scharnitz	Isar	2,7	4,0	67,3%	21,3	26,1	81,7%
Landeck	Sanna	7,4	8,0	92,6%	45,4	50,1	90,5%
Huben	Öztaler A.	2,6	3,1	85,2%	19,5	22,3	87,7%
Innsbruck	Inn	61,1	79,4	77,0%	486,0	583,2	83,3%
Innsbruck	Sill	8,9	9,7	92,2%	70,9	70,7	100,3%
Hart	Ziller	27,3	25,1	108,6%	213,9	193,6	110,4%
Mariathal	Brandenberger A.	9,7	12,6	76,9%	44,0	64,1	68,7%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	6,3	8,9	70,7%	34,7	47,7	72,8%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	6,9	11,0	62,9%	33,7	54,1	62,4%
Rabland	Drau	3,9	4,0	96,8%	31,3	30,2	103,5%
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	1,9	2,0	95,5%	13,8	15,2	90,8%
Lienz	Isel	7,0	8,5	82,0%	53,6	66,2	80,9%

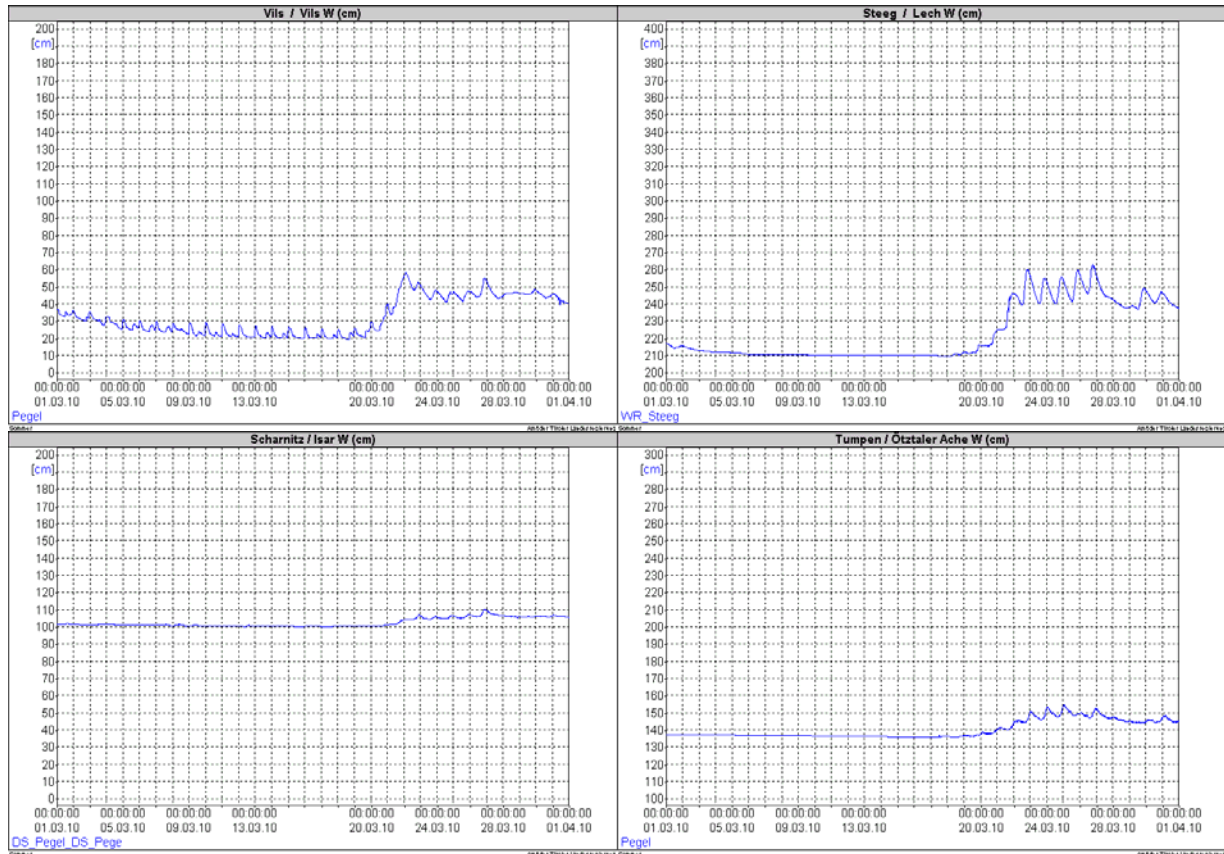
Der Nordalpenraum ist durch eine im Westen ausgeglichene und zum Tiroler Unterland hin durch eine bis auf 60% verminderte Wasserführung gekennzeichnet.

Inneralpin erreichen die Abflussfrachten 80 bis 95 % des langjährigen Mittelwertes und werden nur am Ziller (antropogen bedingt) übertroffen.

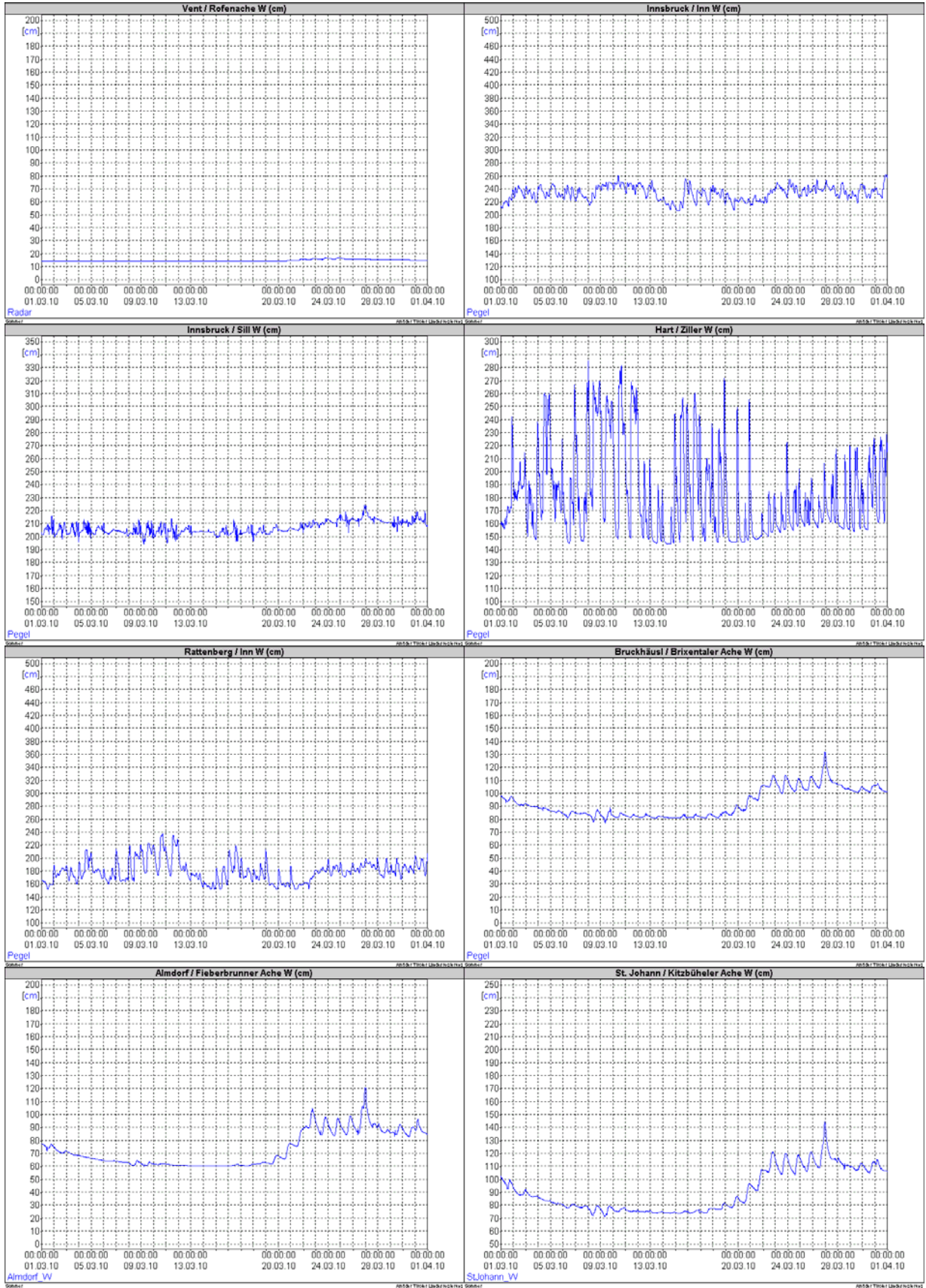
Die obere Drau liegt ebenfalls am Mittelwert, der Inn ist in der Abflussfracht auf rd. 80% reduziert.

In der zweiten Monatshälfte wird die gedämpfte Wasserführung tiefer liegender Einzugsgebiete markant unterbrochen und eine deutliche Anhebung im Basisabfluss beobachtet. Mit der milden Witterung stellen sich deutliche Tagesgänge in der Wasserführung aufgrund beginnender Schneeschmelze ein.

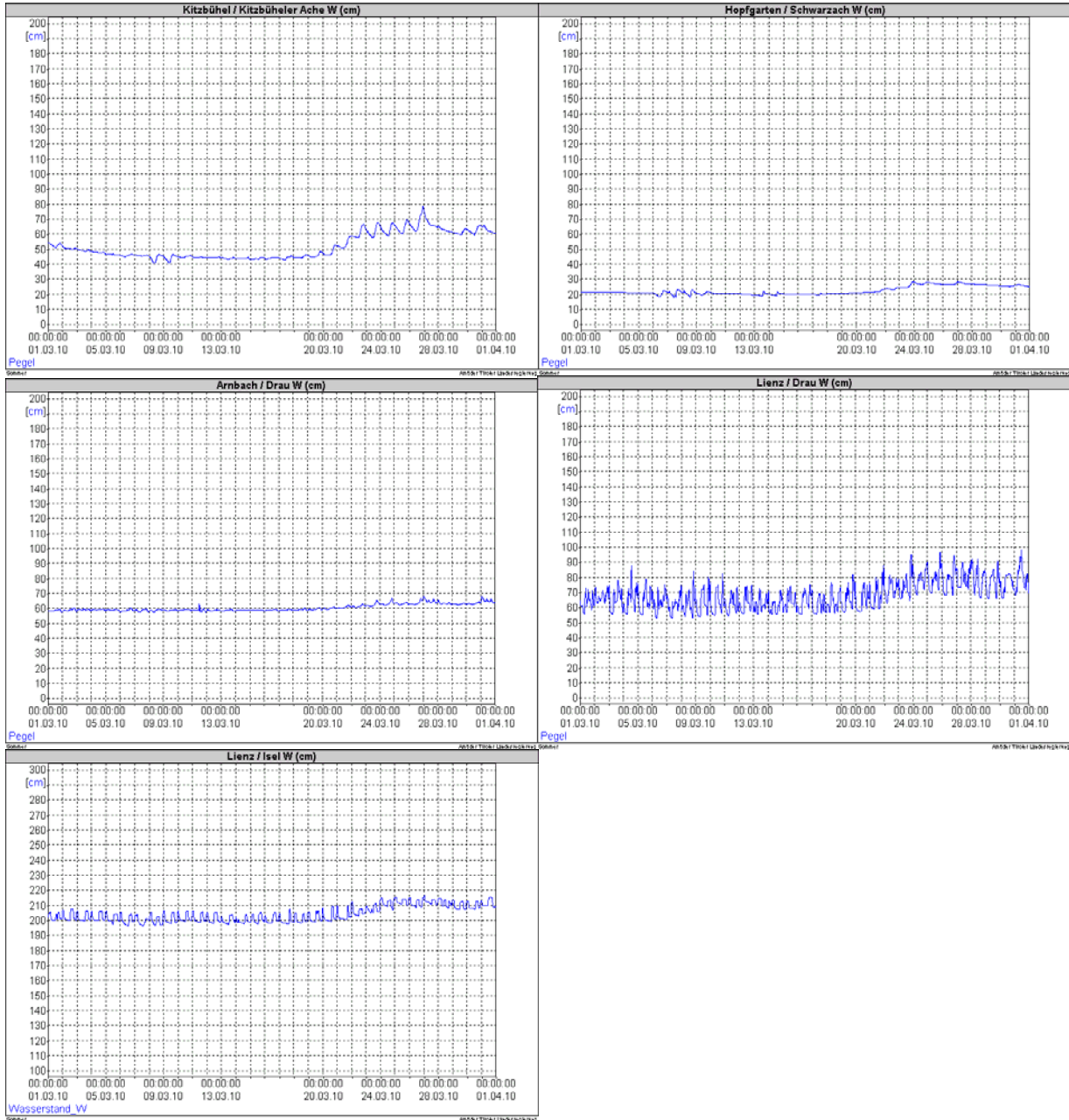
Wasserstände



Hydrologische Übersicht – März 2010

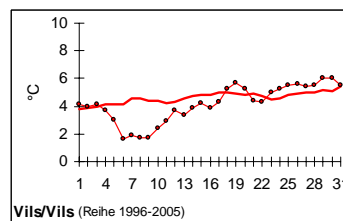
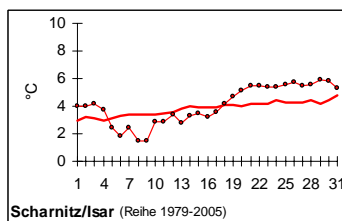
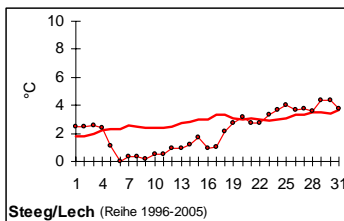


Hydrologische Übersicht – März 2010

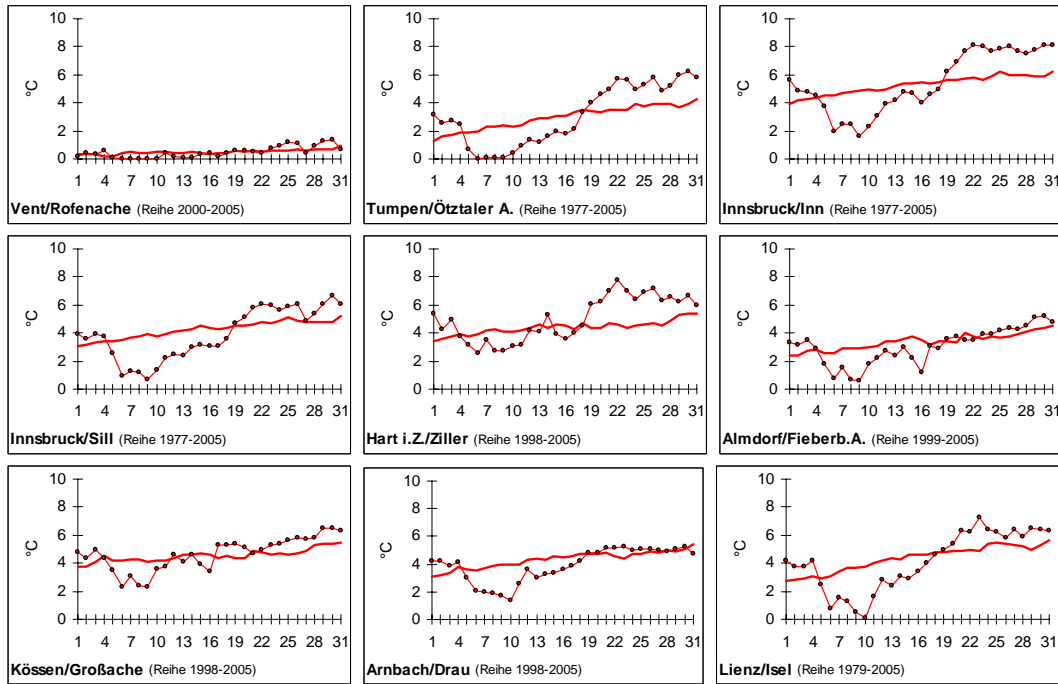


Wassertemperaturen von Fließgewässern

Ähnlich wie die Lufttemperatur weist auch der Wassertemperaturverlauf in der ersten Monatshälfte eine negative Abweichung auf, die etwa ab dem 17.d.M. in eine positive umschlägt. Die niedrigsten Tagesmittelwerte liegen im 0°-Bereich und finden sich meist in der 1. Dekade.

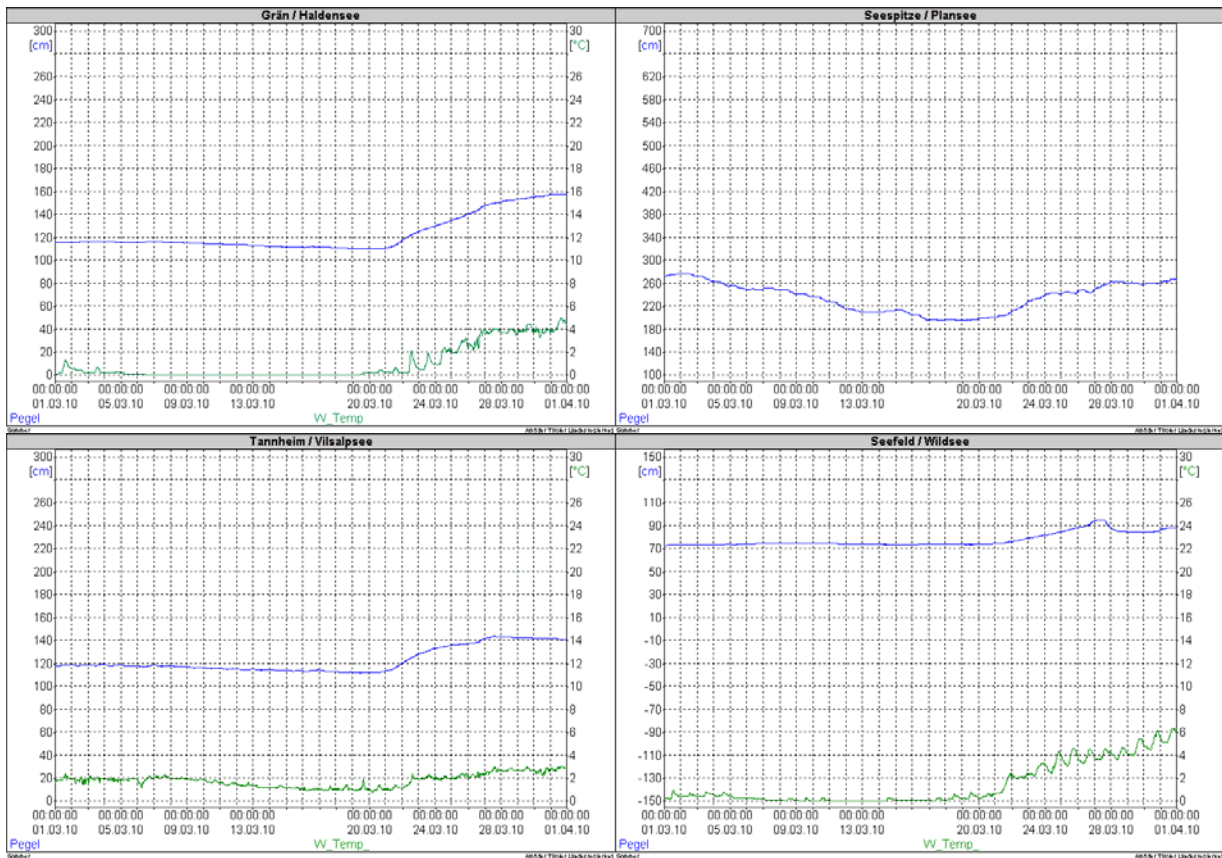


Hydrologische Übersicht – März 2010

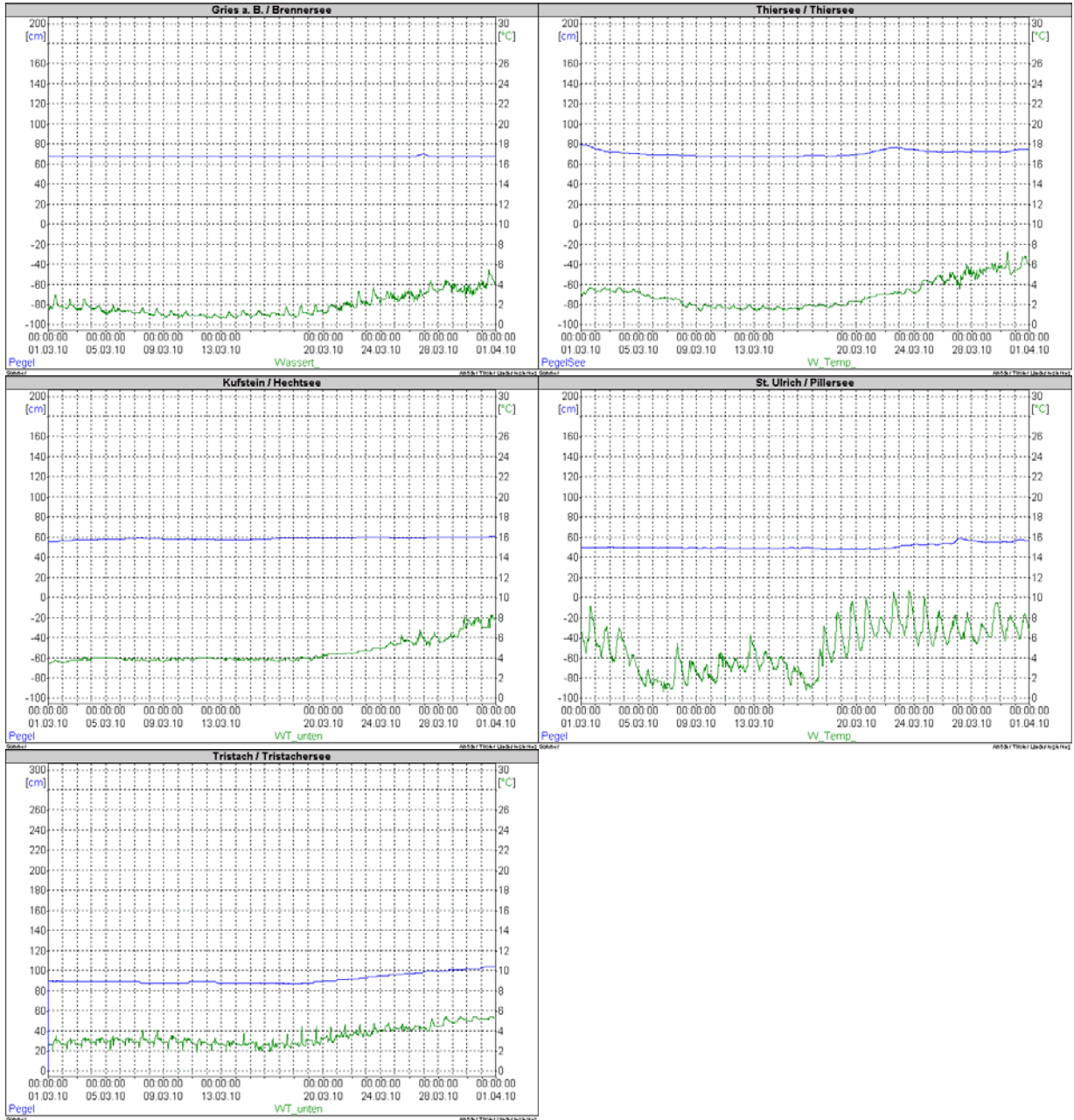


Seepiegel mit Wasserstand (schwach bewegt) und Wassertemperatur (oszillierend)

Die Seepiegel reagieren auf die Erwärmung nach der Monatsmitte mit einem Anstieg der Pegelstände und der Wassertemperaturen. In der ersten Monatshälfte waren die etwas höher gelegenen Seen zum Teil noch eisbedeckt.

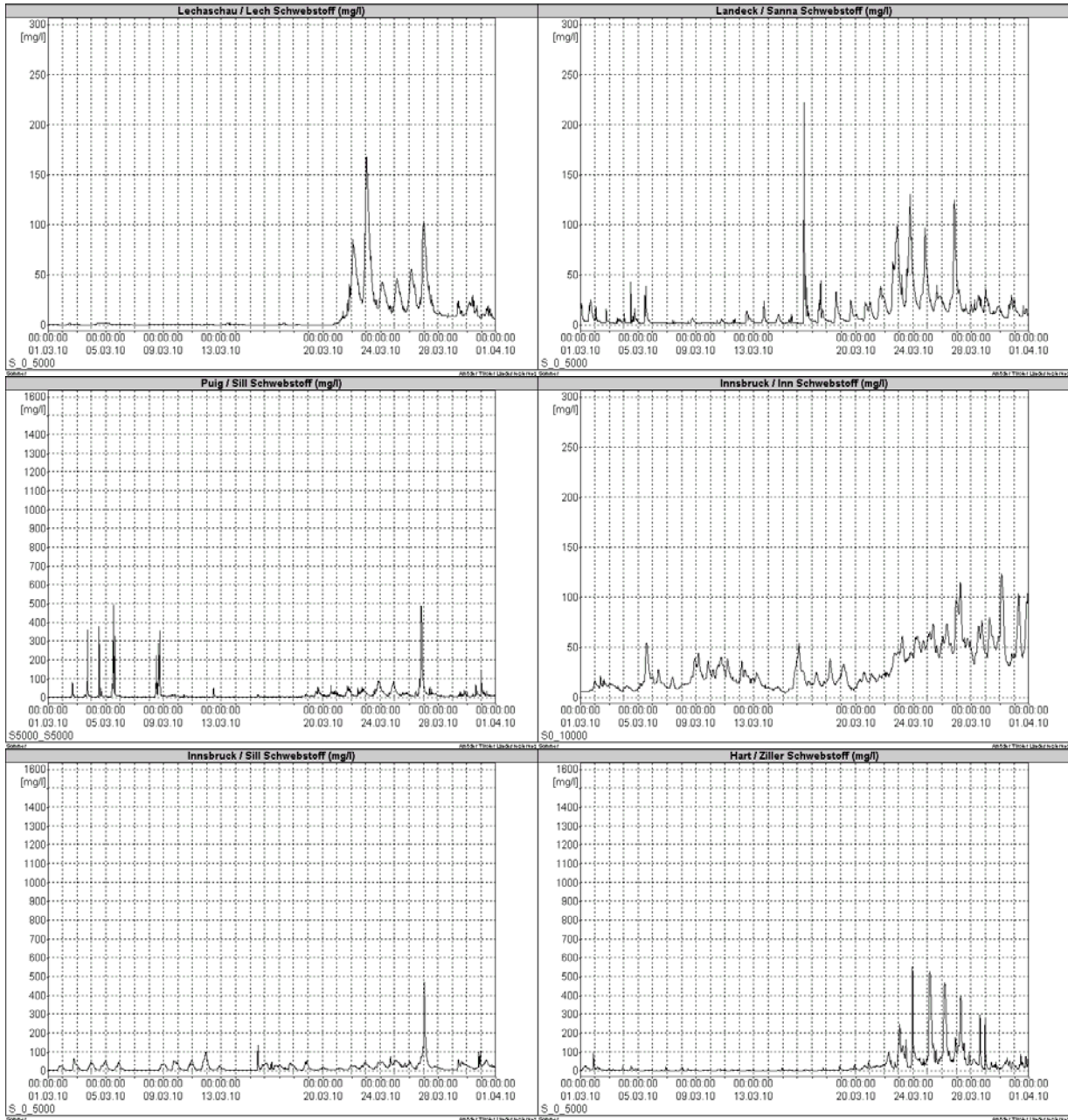


Hydrologische Übersicht – März 2010

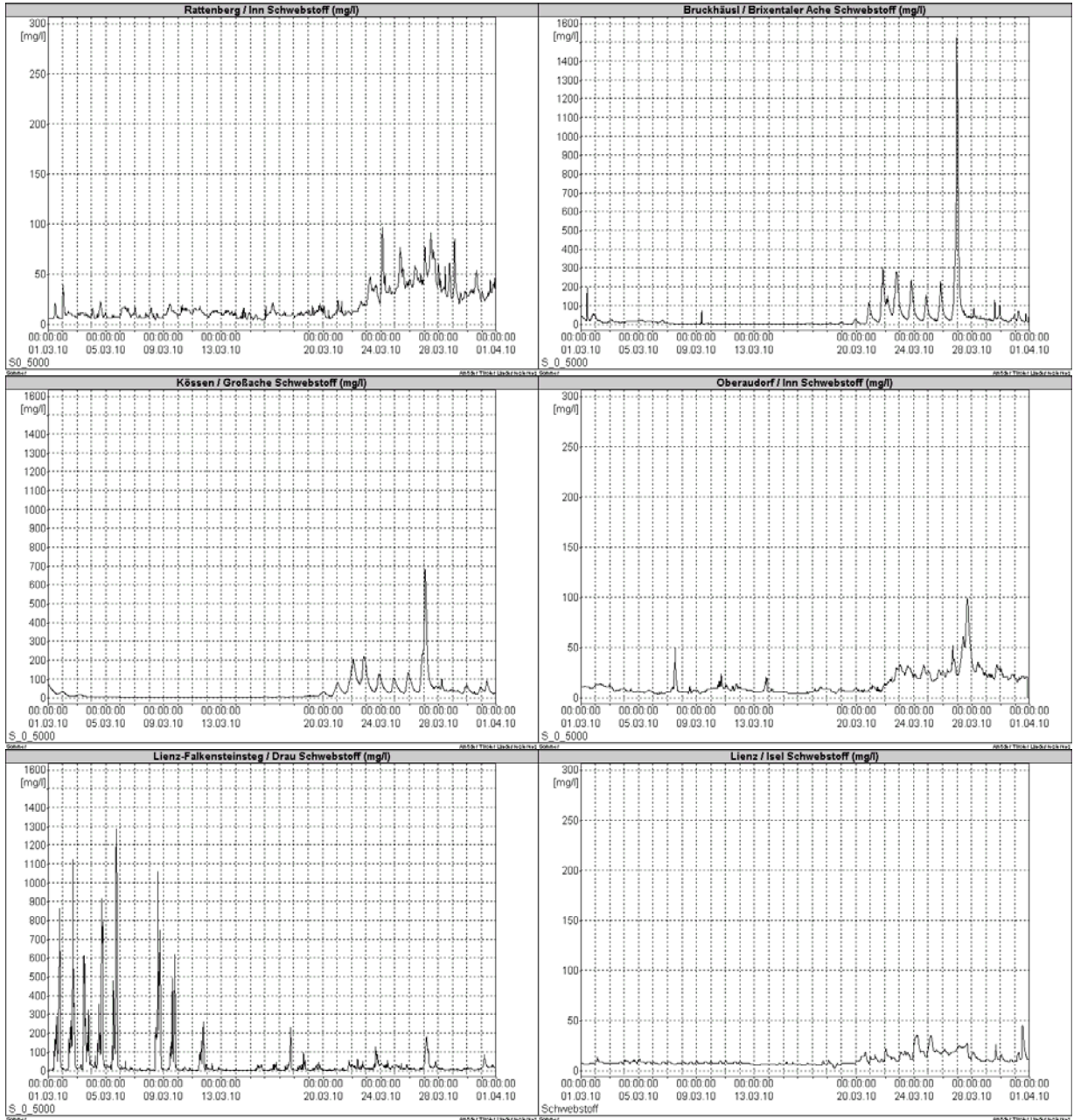


Schwebstoff

Mit Einsetzen der Schneeschmelze in der 2. Monatshälfte nimmt auch die Schwebstoffführung messbar zu, die die Schmelztagesgänge deutlich erkennen lässt. Der moderate Anstieg um 50 – 100 mg/l wird allerdings von anthropogenen Einflüssen überprägt, die besonders in der ersten Monatshälfte dominieren (Puig/Sill - BBT, Landeck/Sanna - Wasserbau, Lienz/Drau - Hangrutschsanierung). Die Regenereignisse in der 2. Monatshälfte bewirken eine zusätzliche Steigerung der Schwebstoffführung.



Hydrologische Übersicht – März 2010



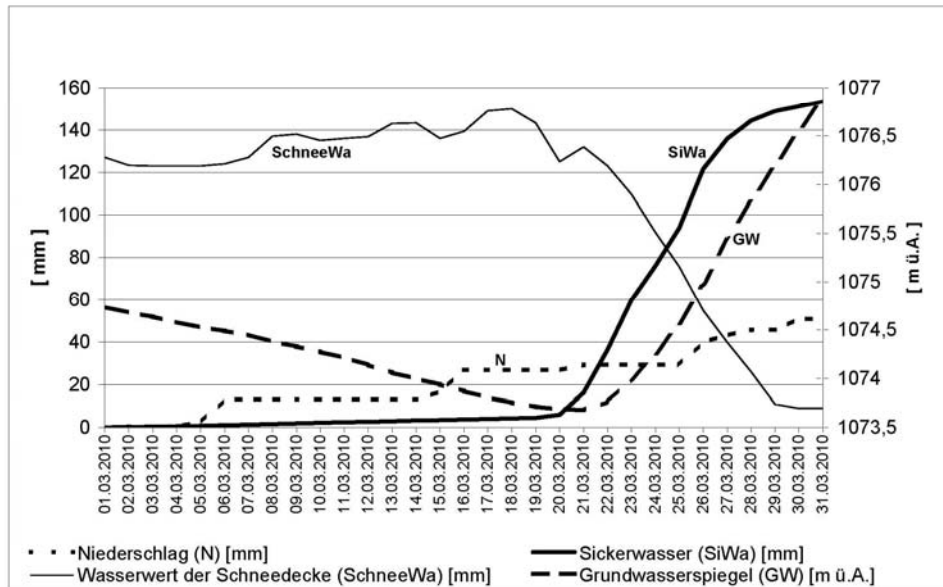
Unterirdisches Wasser

Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

Station	GW-Gebiet	März-Mittel			Differenz [m]
		2010	Reihe	2010	2010 - Reihe
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884.31	1990-2009	884.91	-0.60
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	950.74	1990-2009	950.42	0.32
Prutz BL6	Oberinntal	859.20	1990-2009	859.32	-0.12
Telfs BL 3	Oberinntal	614.31	1990-2009	614.42	-0.11
Volders BL 2	Unterinntal	547.06	1990-2009	547.28	-0.22
Distelberg BL 2	Zillertal	559.24	1990-2009	559.24	0.00
Münster BL1	Unterinntal	516.15	1990-2009	516.49	-0.34
Kössen BL 2	Großsachengebiet	586.77	1990-2009	587.09	-0.32
Lienz BL 2	Lienzer Becken	655.55	1990-2009	656.84	-1.29

Grundwasserneubildung

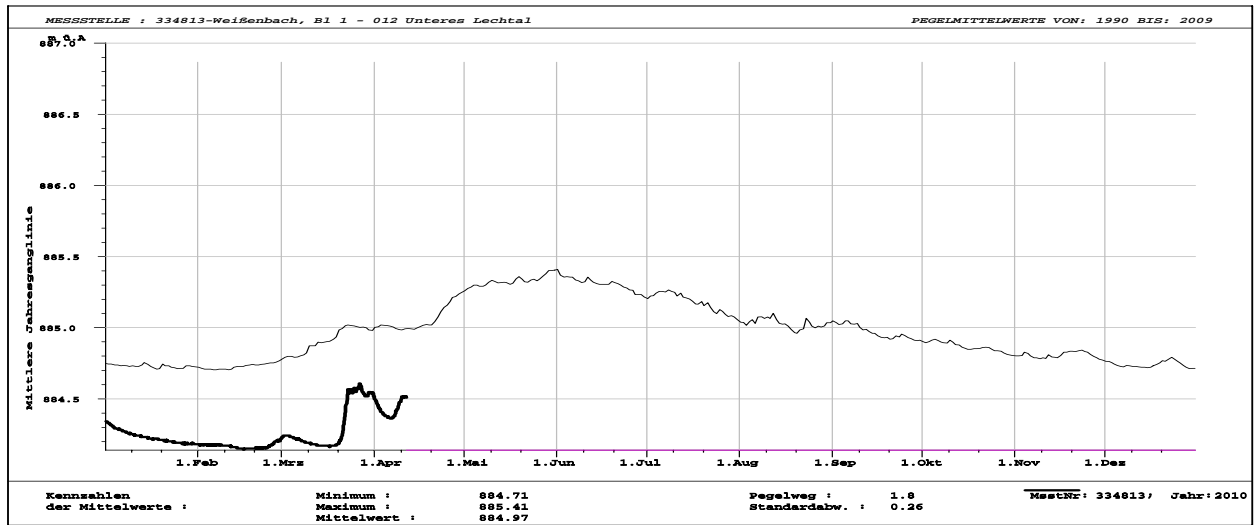
Wasserbilanz an der Bodenwassermessstelle Leutasch-Kirchplatzl (1130 m ü.A.)
 Summenlinien von Niederschlag und Sickerwasser (Grundwasserneubildung) sowie Ganglinien des Schneewasserwertes und des Grundwasserstandes einer benachbarten Messstelle.



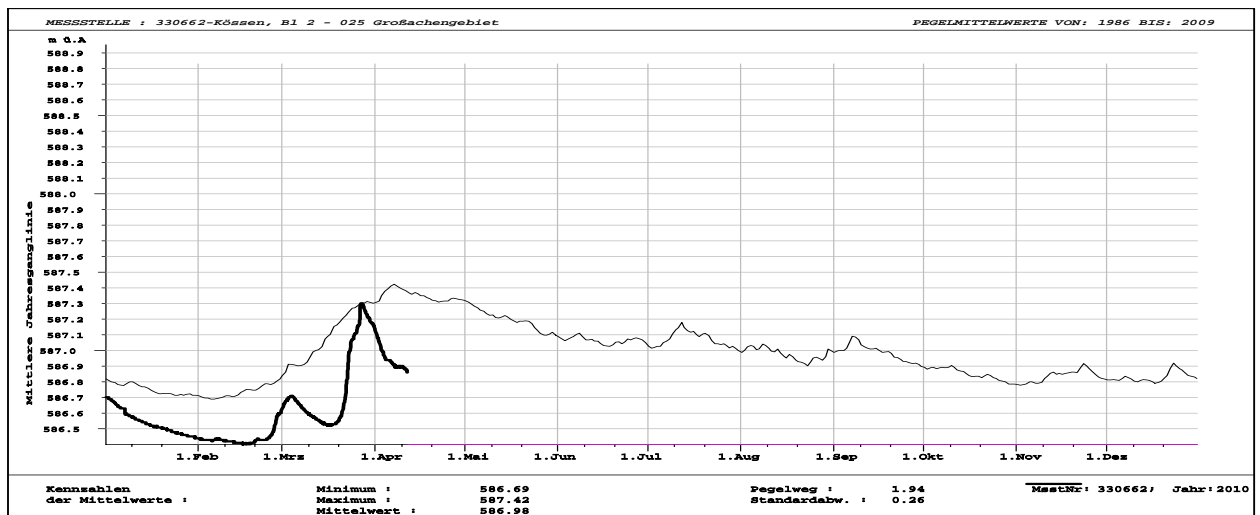
Niederschlag	minus	Wasserwertänderung der Schneedecke	minus	Sickerwasser	=	Restterm (beinhaltet im Wesentlichen die Änderung der Bodenfeuchte und lokale Depositionsunterschiede)
51,0 mm	minus	-116,3 mm	minus	153,5 mm	=	13,8 mm

Hydrologische Übersicht – März 2010

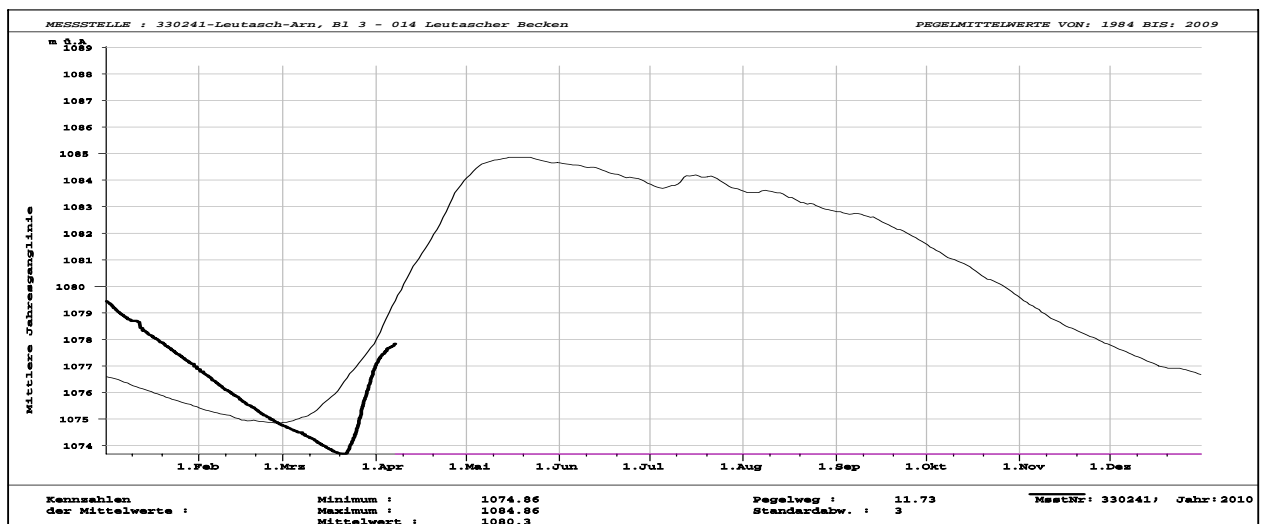
Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Weissenbach B1 / Unteres Lechtal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Kössen B12 / Großachengebiet (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

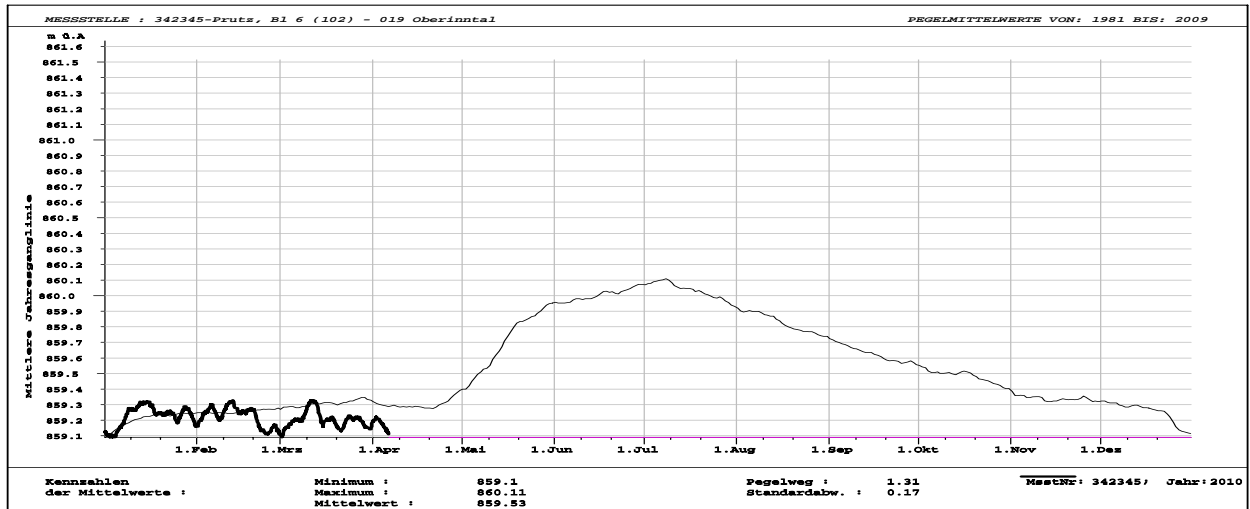


Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Leutasch B13 / Leutscher Becken (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

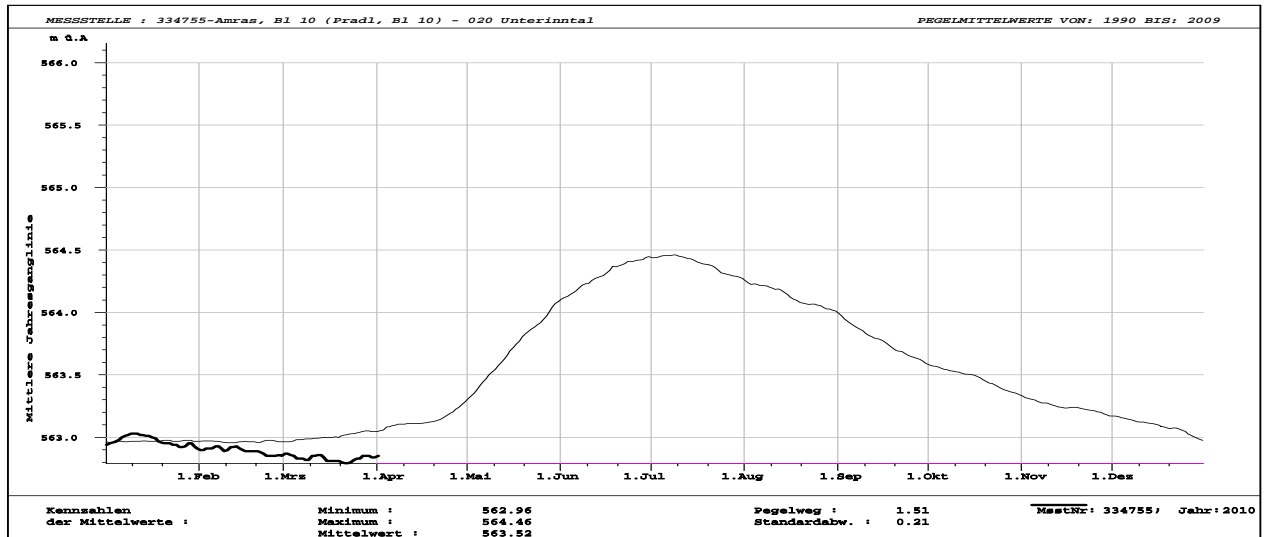


Hydrologische Übersicht – März 2010

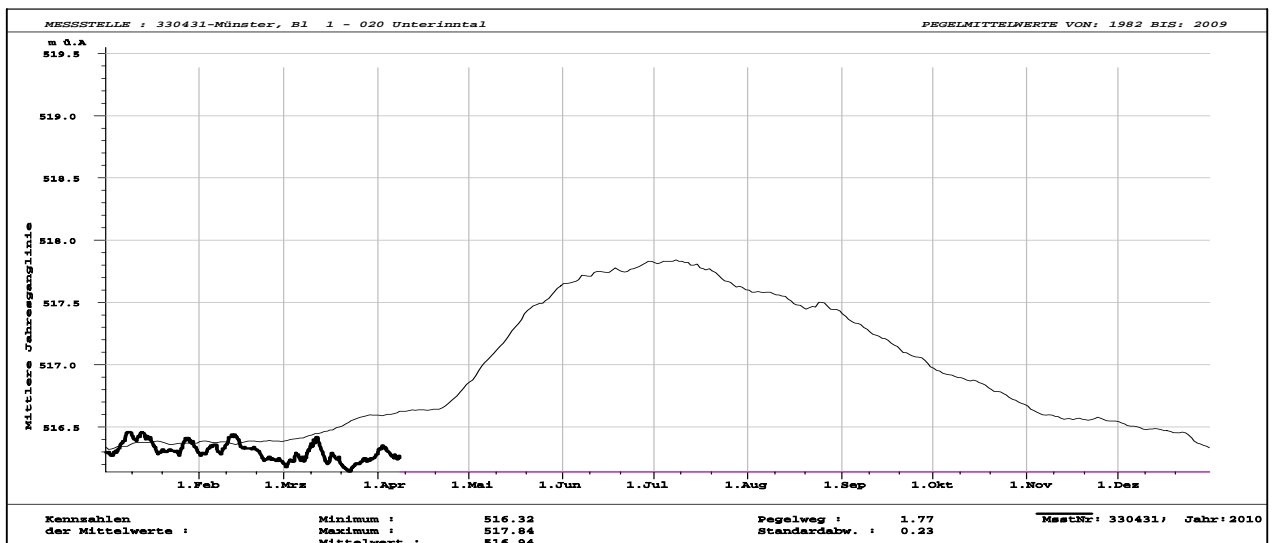
Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Prutz BI 6 / Oberes Gericht (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Amras BI 10 / Unterinntal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

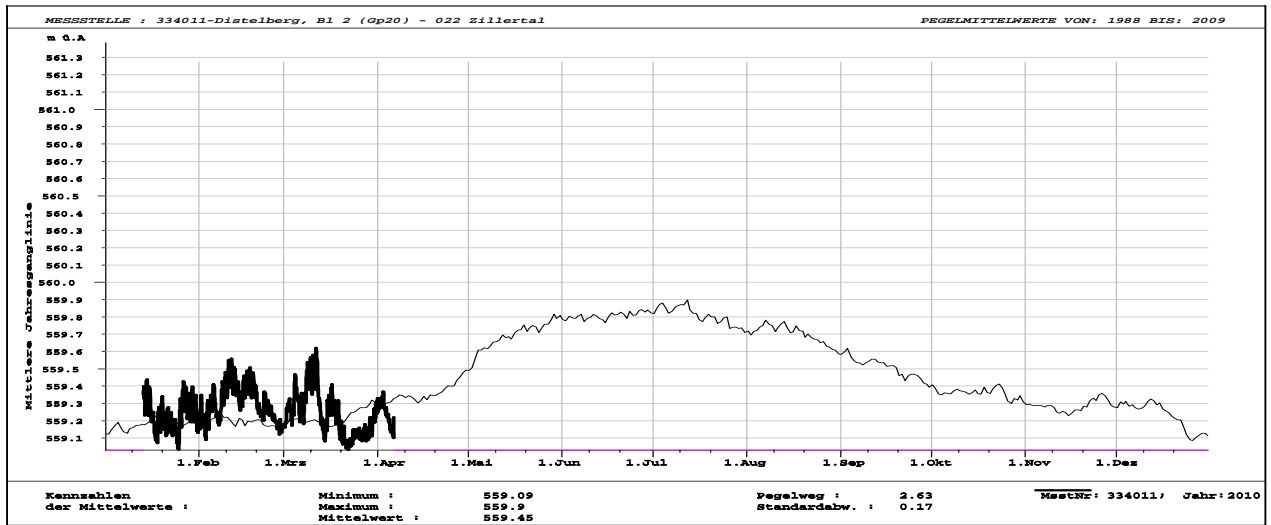


Grundwasser-Jahresganglinien m ü.A. von Münster BI 1 / Unterinntal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)

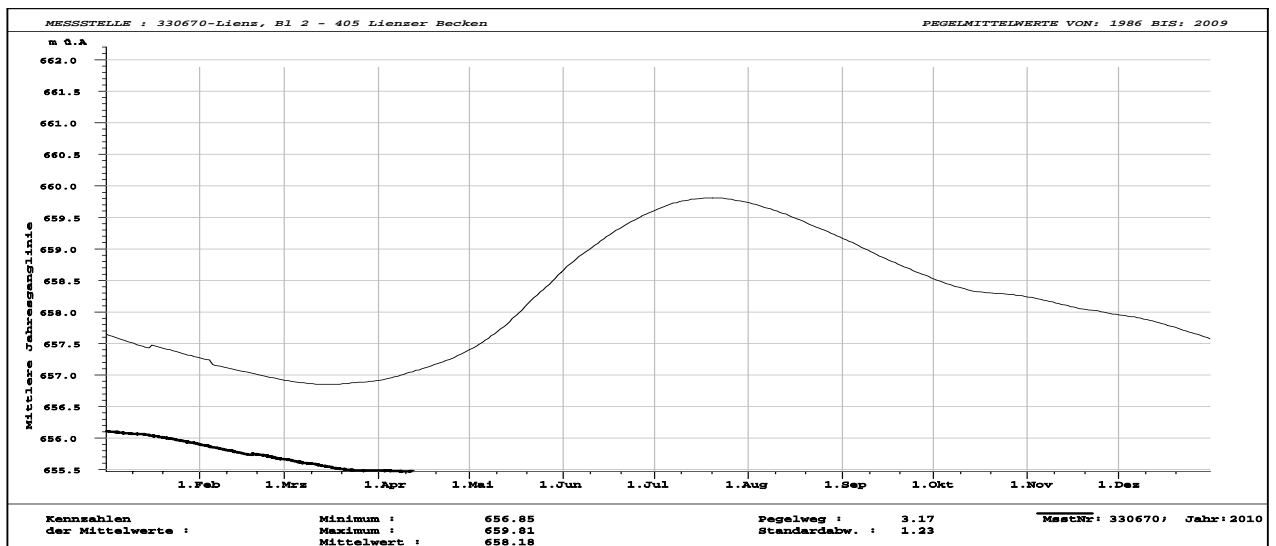


Hydrologische Übersicht – März 2010

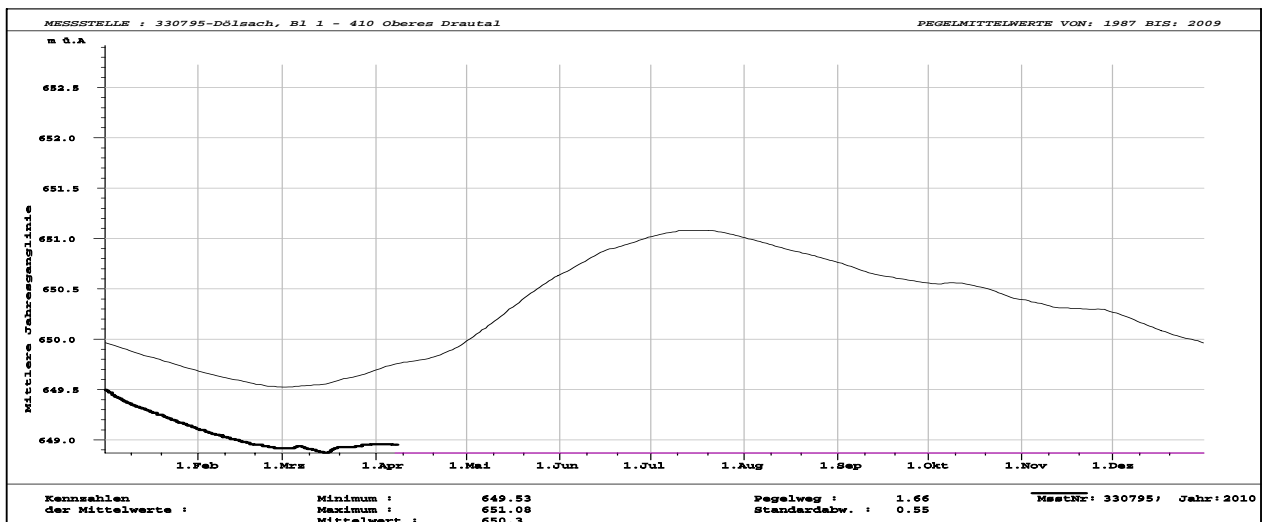
Grundwasser-Jahresganglinien m.ü.A. von Distelberg Bl 2 / Zillertal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



Grundwasser-Jahresganglinien m.ü.A. von Lienz Bl 2 / Lienzer Becken (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



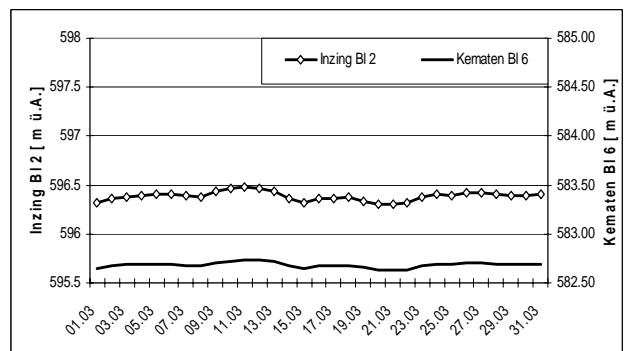
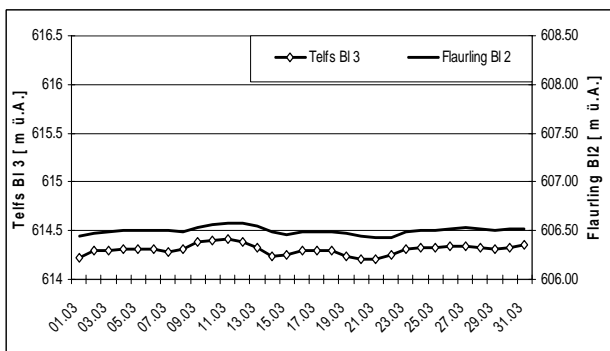
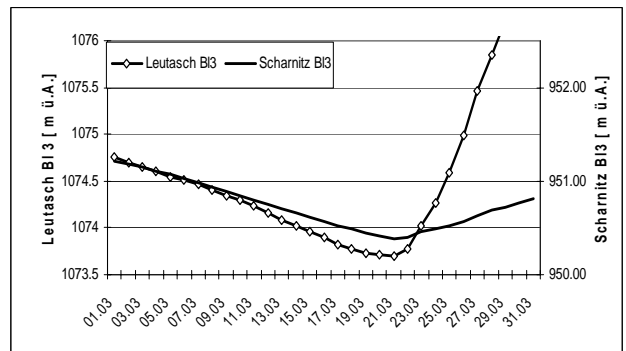
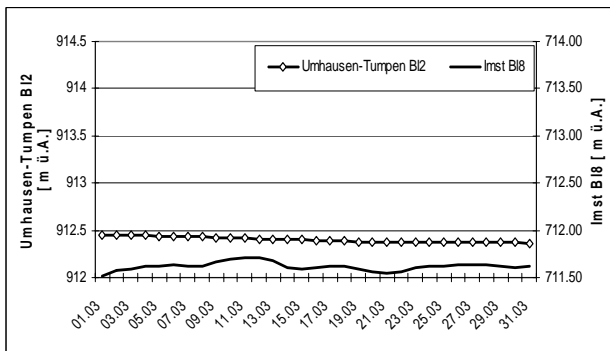
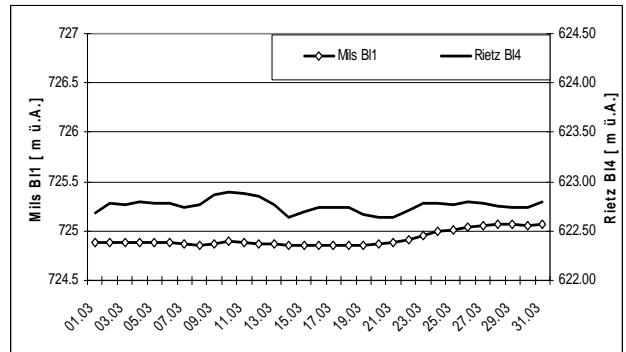
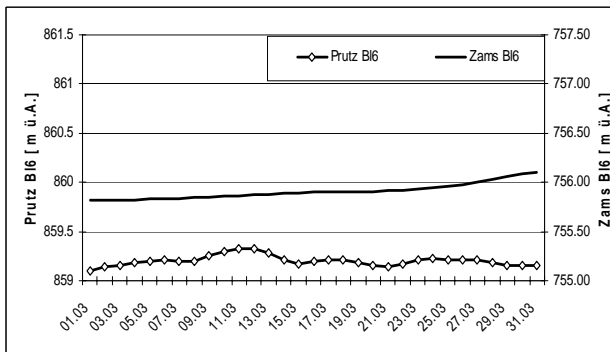
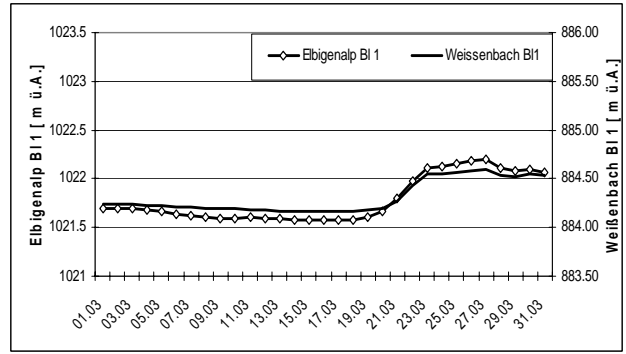
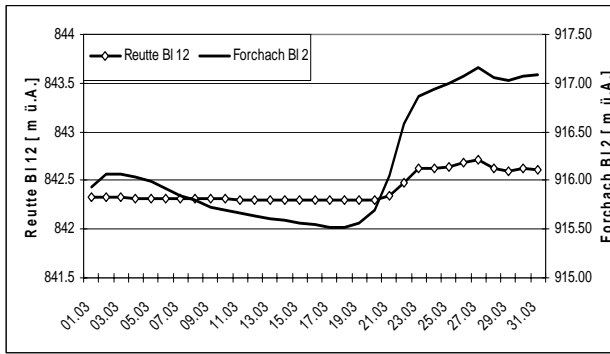
Grundwasser-Jahresganglinien m.ü.A. von Dölsach Bl 1 / Oberes Drautal (dünn = langjähriges Mittel, dick = Jahr 2010)



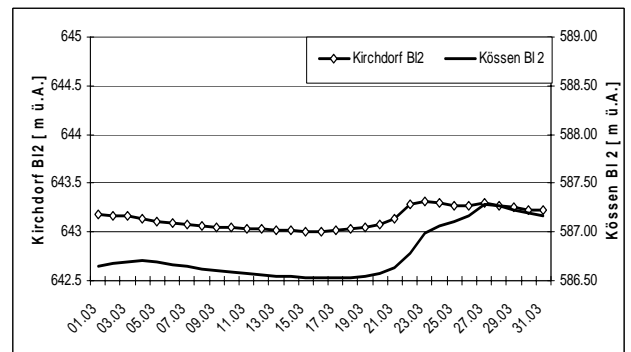
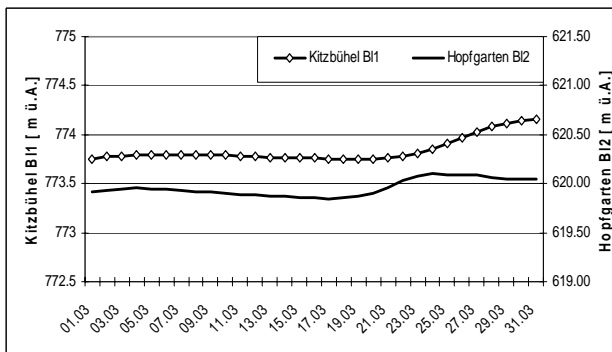
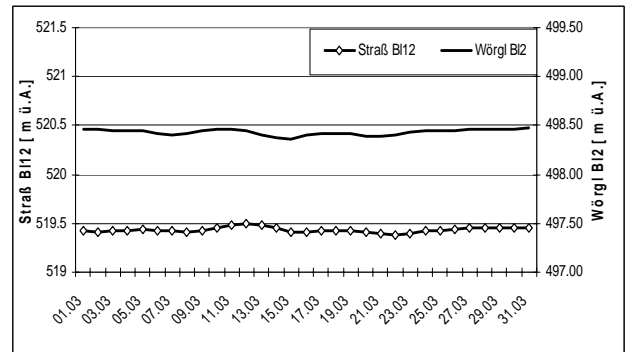
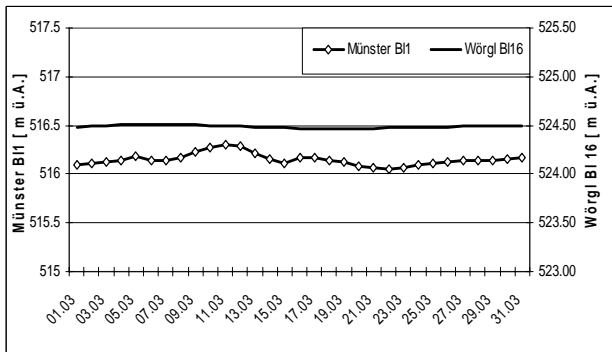
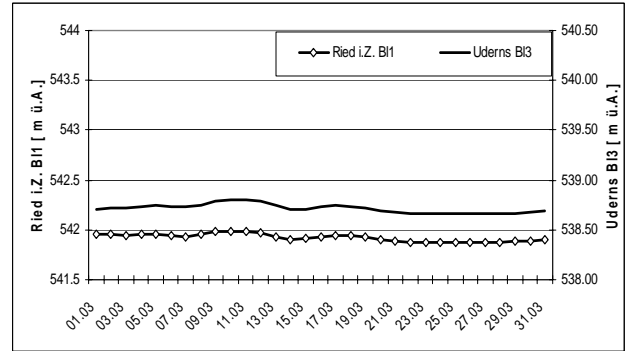
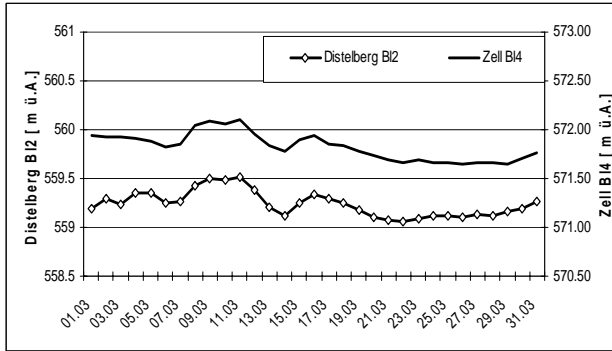
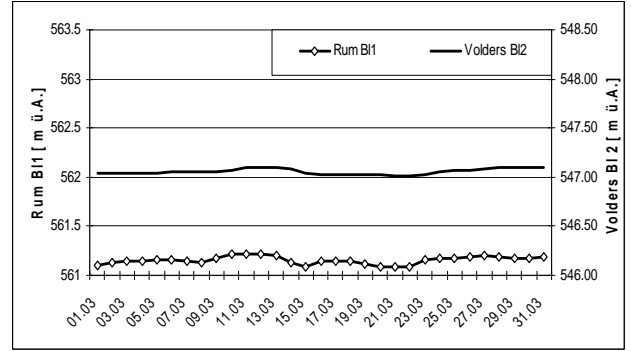
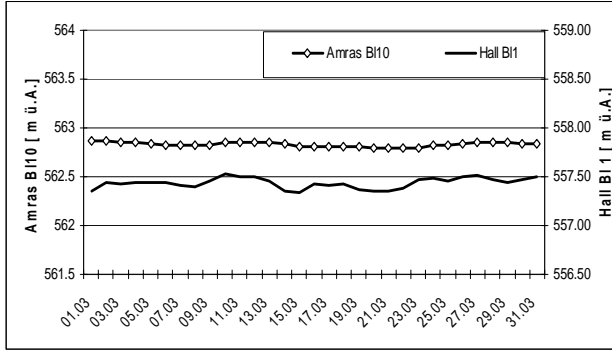
Nordtirol:

Die zu warme 2. Monatshälfte bewirkte durch die einsetzende Schneeschmelze vor allem in den Grundwassergebieten des Nordalpenraumes in der 3. Dekade einen Grundwasseranstieg. Im Unteren Lechtal und Großachengebiet betrug der Anstieg ca. 0,5 und im Oberen Lechtal bzw. Leutascher Becken sogar an die 3 m. Bei in etwa gleichbleibender Innwasserführung wurden im Inntal keine nennenswerten Grundwasserschwankungen registriert. In den inneralpinen Seitentälern wie Ötztal und Zillertal waren gleichbleibende bis leicht sinkende Grundwasserstände zu beobachten. Die Monatsmittelwerte liegen größtenteils unter dem langjährigen Durchschnitt. Ebenso reagierten einige Quellmessstellen mit einem teils sehr kräftigen Schüttungsanstieg in der 3. Dekade.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln

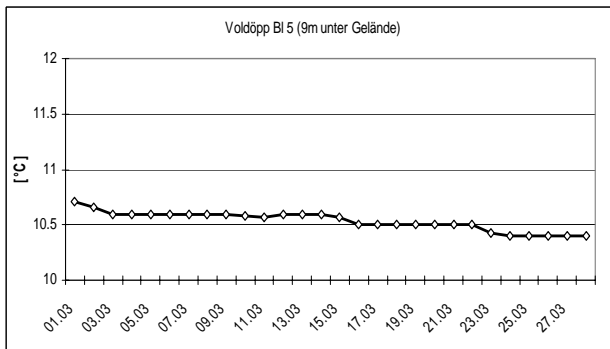
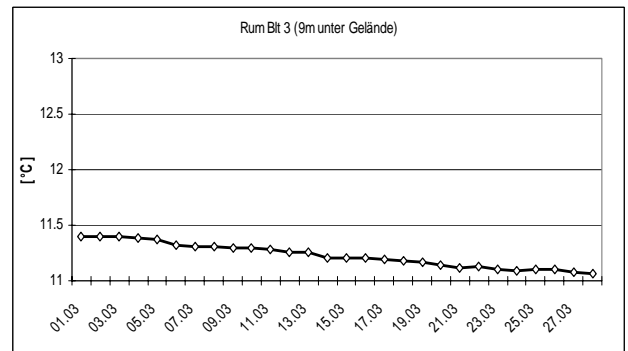
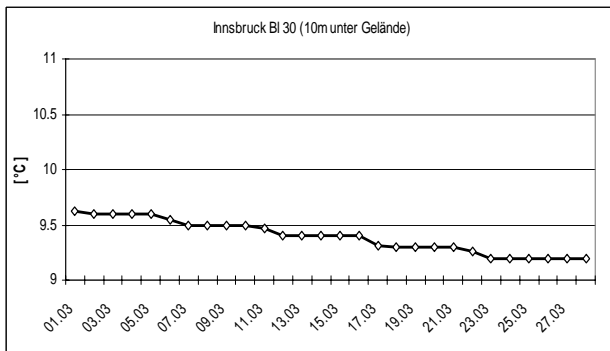
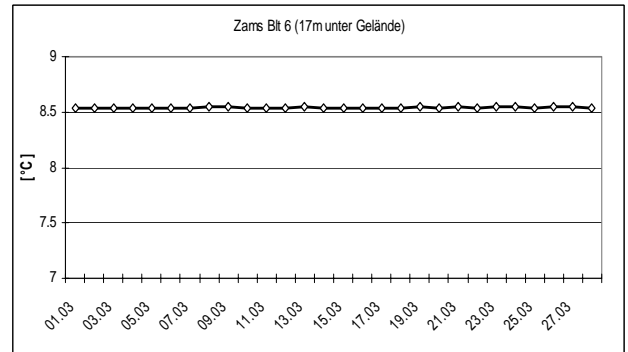
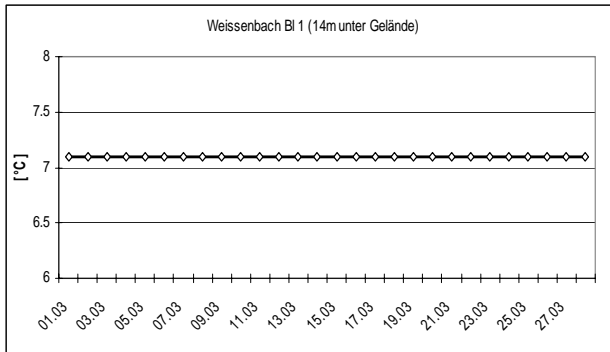


Hydrologische Übersicht – März 2010

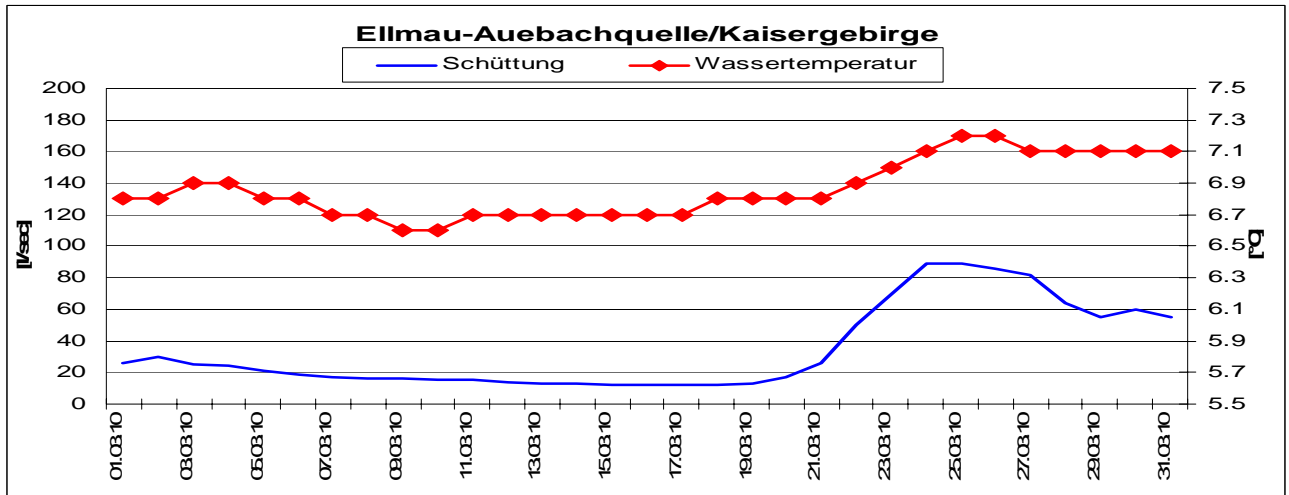
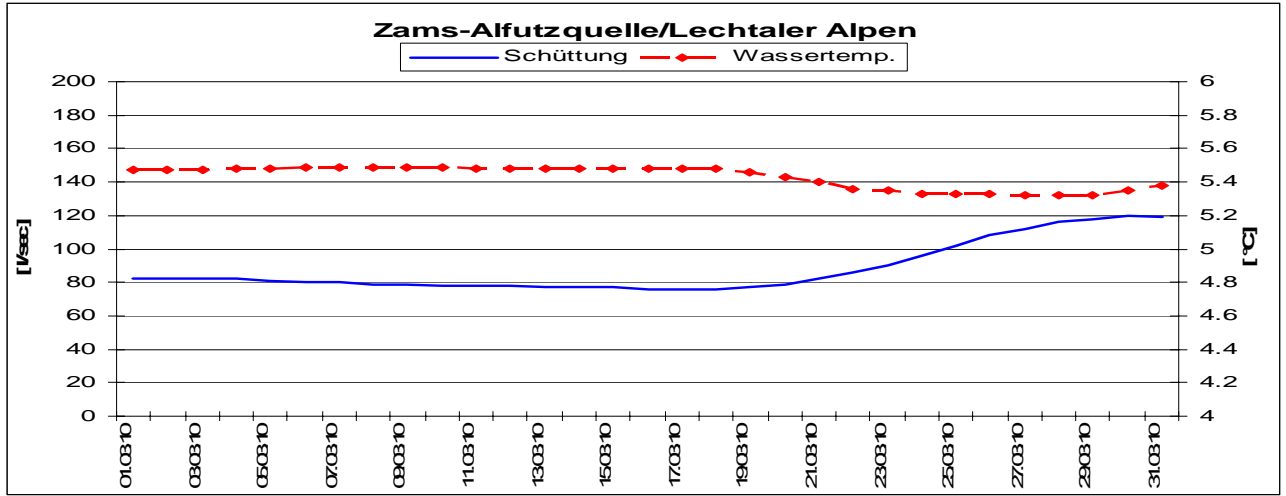


Hydrologische Übersicht – März 2010

Grundwassertemperatur resultierend aus Tagesmitteln



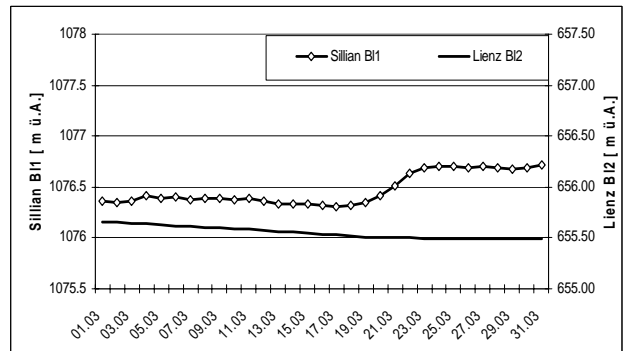
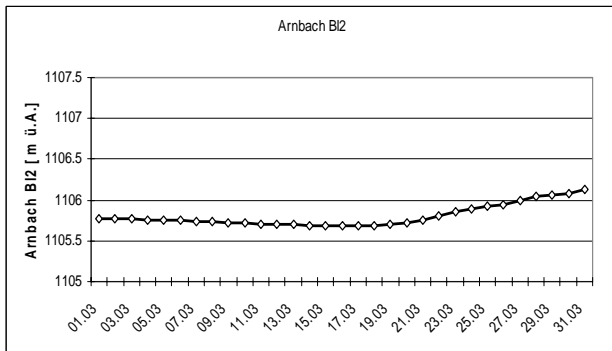
Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



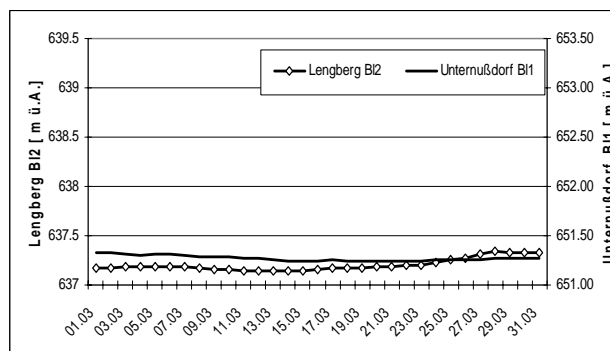
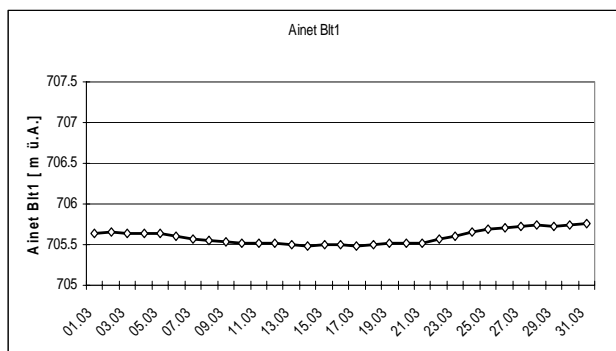
Osttirol

Auch in Osttirol stieg der Grundwasserspiegel in der 3. Dekade des März wieder an. Der stärkste Grundwasseranstieg wurde im Pustertal mit 0,5 m beobachtet.

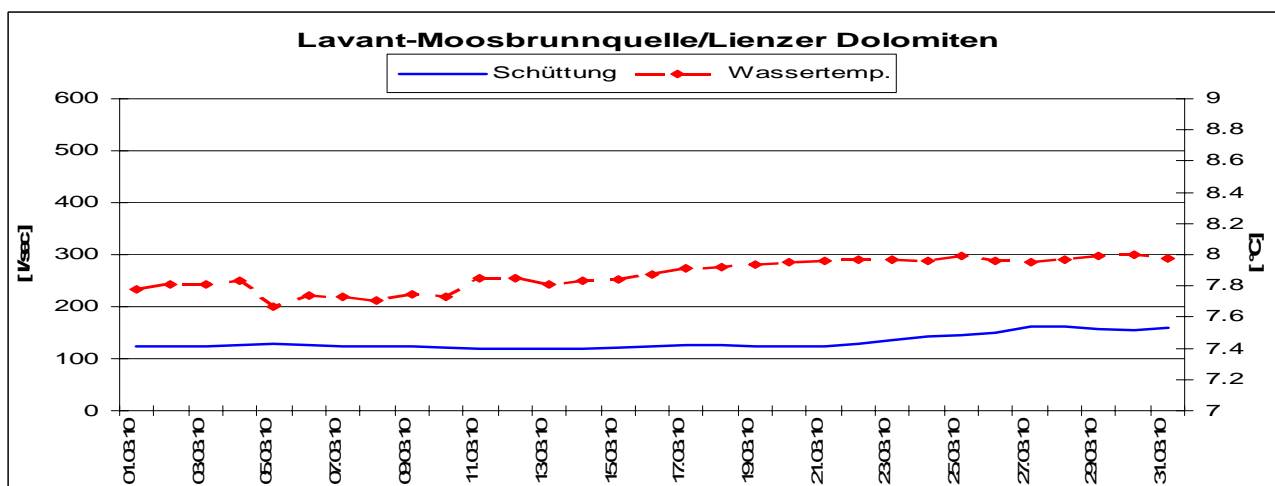
Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Hydrologische Übersicht – März 2010



Quellschüttung und Wassertemperaturanglinie 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