

Hydrologische Übersicht

September 2003

Zusammenfassung

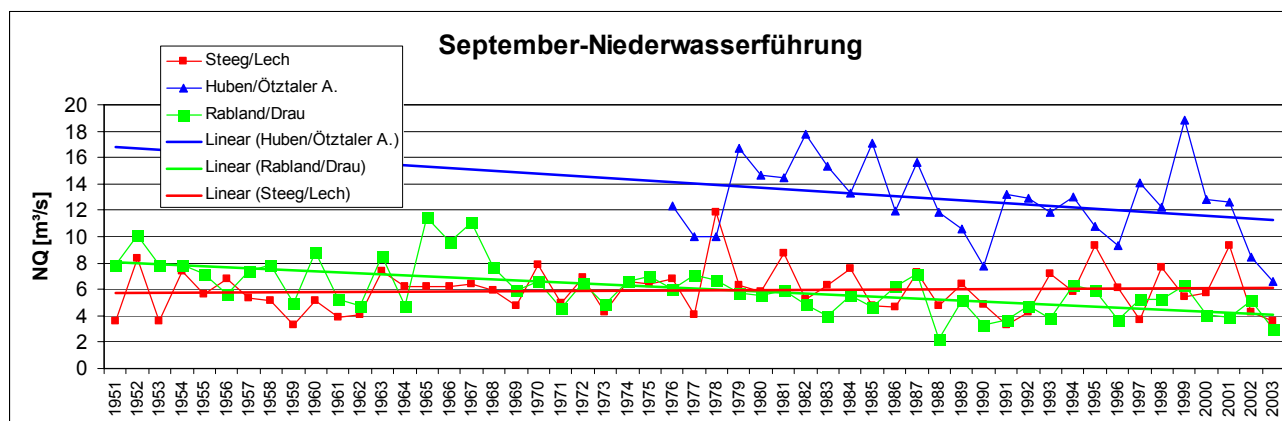
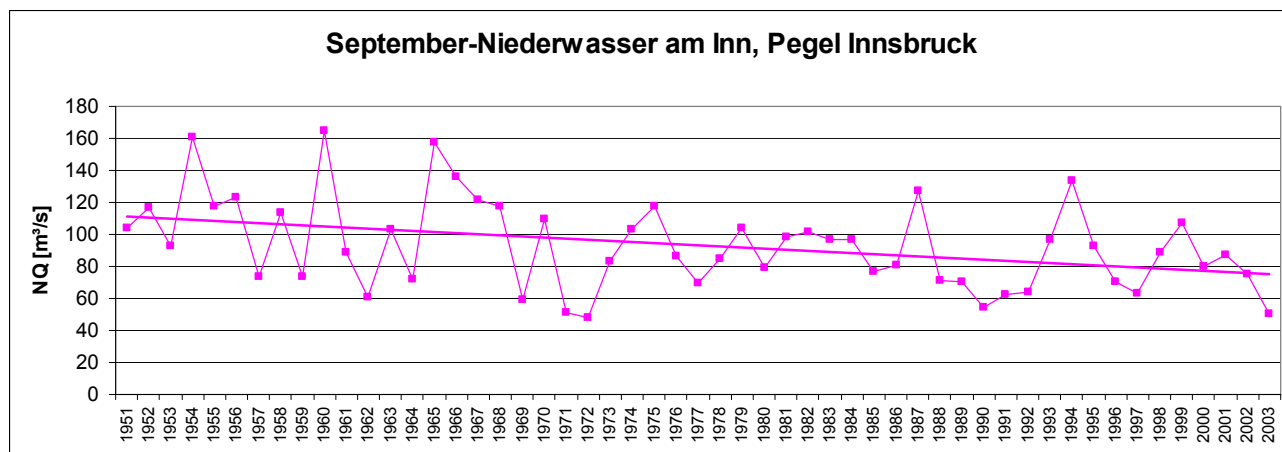
Bei nur knapp unterdurchschnittlichen Lufttemperaturen war es verbreitet zu trocken; nur von Wörgl ostwärts entsprechen die Niederschläge dem Mittelwert.

Tirolweit liegt das Monatsmittel der Wasserführung markant unter dem langjährigen Durchschnitt. Die Sill in Innsbruck erreichte kaum mehr als 50 %, die Kitzbüheler Ache in St. Johann i.T. knapp 80 % des mittleren Abflusses.

Der Grundwasserspiegel ist allgemein zu tief.

Die anhaltend sinkende Tendenz wurde nur im Nordalpenraum ab 10.d.M. niederschlagsbedingt unterbrochen.

Niederwasserführung September – Trend?



Witterungsübersicht

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

Datum	Wetterlage
1. h	Ein Atlantikhoch bringt mit seinem Ausläufer nur kurze Wetterberuhigung. Bei maximal 13 bis 22 °C setzen in der zweiten Tageshälfte im Westen, Norden und Osten wieder schwache Schauer oder Strichregen ein.
2. NW	Eine schwache Störung überquert Österreich. Größere Niederschlagsmengen werden aber nur von einigen Bergstationen gemeldet. Die Tageshöchstwerte bleiben meist unter 20 °C.
3. N	Trockenere Luft aus dem Norden und zunehmender Hochdruckeinfluss sorgen bis zum Abend bei wenig veränderten Höchsttemperaturen für Aufheiterung.
4.-6. H	Zunächst bestimmt ein Hoch über West- und Mitteleuropa unser Wetter; letzte Störungsreste verlassen Ostösterreich. Nach klarer kalter Nacht mit ersten Frösten im Lungau werden tagsüber 17 bis 25 °C erreicht. Am 6. streift eine Störung Westösterreich mit einigen Schauern.
7. G	Bei nur teilweise heiterem Himmel verläuft der Tag meist trocken und recht warm.
8. TR	Vom Nordatlantik bis in das westliche Mittelmeer erstreckt sich eine Tiefdruckrinne. Sie verursacht in West- und Südösterreich Abkühlung und einige Niederschläge.
9.-12. Tk	Zunächst bestimmt ein von Frankreich zur Adria reichendes Tief unser Wetter. Feuchte Mittelmeerluft löst besonders im Süden Österreichs ergiebige Niederschläge aus. Danach zieht ein weiteres Tief von Deutschland über Österreich südostwärts. Nun werden die größten Niederschlagsmengen von Tirol bis Oberösterreich gemessen; lokal werden auch Gewitter beobachtet. Die höchsten Temperaturen sinken allmählich auf nur noch 8 bis 20 °C am 12. September.
13.-27. H	Zunehmender Hochdruckeinfluss sorgt am 13. von Westen her für Wetterberuhigung. Von Oberösterreich ostwärts fallen aber noch lokal beträchtliche Niederschlagsmengen, ehe auch hier am nächsten Tag das Hoch für Aufheiterung sorgt. Nach Auflösung einzelner Frühnebel strahlt nun die Sonne über ganz Österreich. Das wetterbestimmende Hoch zeigt sich sehr stabil und lässt auch die Maximaltemperaturen wieder steigen. Am 16. betragen diese schon 18 bis 24 °C. In den nächsten Tagen liegt das Zentrum des Hochs zunächst über Mitteleuropa und zieht dann zum Balkan. Im Ostalpenraum sind Nebel am Morgen ebenso selten wie Wolken tagsüber. Die Höchsttemperaturen steigen weiter und erreichen in Vorarlberg Werte um 25 °C, im übrigen Österreich 23 bis beinahe 31 °C. Am 23. zieht eine Kaltfront von Westen her rasch über Österreich hinweg. Sie unterbricht mit örtlich ergiebigen Niederschlägen und einigen Gewittern das sonnige Wetter nur kurz, mit den sommerlichen Temperaturen ist es aber vorbei. Nach Störungsdurchzug werden am 24. maximal nur noch 10 bis 18 °C gemessen. In der nun über Österreich lagernden trockenen Luft sind die folgenden Nächte recht kühl. Tagsüber wird es zögernd wärmer, bis zum 27. steigen die Temperaturhöchstwerte auf 18 bis 23 °C. Bei abnehmendem Hochdruckeinfluss gelangt an diesem Tag feuchte und wolkenreichere Luft aus dem Westen nach Österreich.
28. G	In weiten Teilen Österreichs bleibt das Wetter noch unverändert. In Vorarlberg und im Westen Tirols fällt in der zweiten Tageshälfte da und dort schon etwas Regen.
29. Tk	Tiefdruck über Österreich und eine durchziehende Störung verursachen aus meist geschlossener Bewölkung in Tirol und Vorarlberg geringe, im übrigen Österreich auch stärkere Niederschläge und Abkühlung. Gegen Abend heitert es im Westen wieder auf.
30. H	Hochdruckeinfluss sorgt für rasche Wetterberuhigung. Bis zum Nachmittag ist es allgemein heiter oder gering bewölkt, es bleibt aber herbstlich kühl.

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 **TwM** = Tief über dem westlichen Mittelmeer **TSW** = Tief im Südwesten Europas **TB** = Tief bei den Britischen Inseln **TR** = Meridionale Tiefdruckrinne **Tk** = Kontinentales Tief **Vb** = Tief auf der Zugstraße Adria-Polen

Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				September		2003
Monatssumme Niederschlag mm				Summe Niederschlag bis September		
Station	September	1981-2000	%	aktuell	Reihe	+/-
Höfen	92,7	126	73,6%	861,2	1224	-362,8
Feichten	42,1	74	56,9%	515,1	697	-181,9
Schwaz	47,2	86	54,9%	702,8	849	-146,2
Kössen	141,4	129	109,6%	919,7	1281	-361,3
Sillian	25,9	91	28,5%	538,4	729	-190,6
Matrei i.O.	38,1	81	47,0%	489,9	647	-157,1

Monatsmittel Lufttemperatur °C				Summe Lufttemperatur bis September		
Station	September	1981-2000	+/-	aktuell	Reihe	+/-
Höfen	11,3	11,8	-0,5	79,8	70,4	9,4
Feichten	10,5	10,0	0,5	69,5	53,7	15,8
Schwaz	14,0	14,3	-0,3	103,4	93,8	9,6
Kössen	12,0	12,8	-0,8	85,3	75,6	9,7
Sillian	10,2	11,1	-0,9	71,9	63,9	8,0
Matrei i.O.	11,6	12,0	-0,4	83,4	72,7	10,7

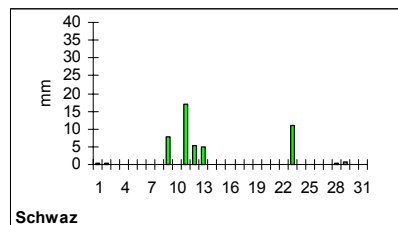
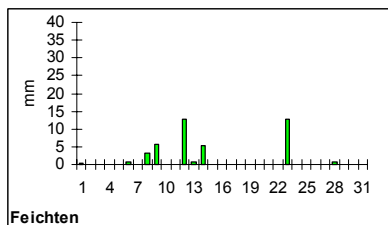
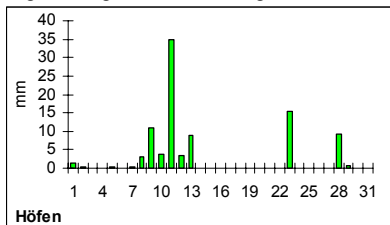
Niederschlag

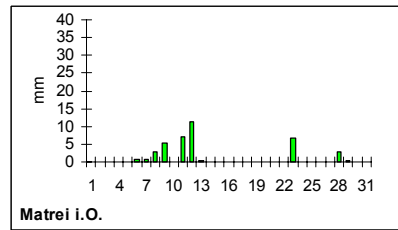
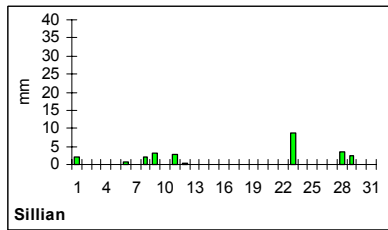
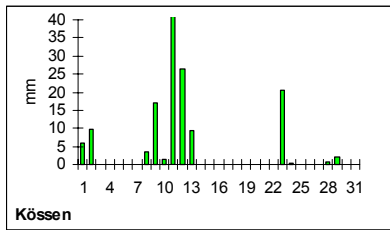
Neuerdings ist ein Berichtsmonat verbreitet zu trocken. Die Abfolge von zu niederschlagsarmen Monaten setzt sich damit ungebrochen fort und wird für viele Regionen Tirols für das laufende Jahr zur „Normalität“.

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

- Westlicher Nordalpenraum 60 – 100 %
vom Außerfern bis zum Achental
- Östlicher Nordalpenraum 90 – 130 %
vom Achental bis übers Kaisergebirge
einschließlich Kitzbüheler Alpen
- Tiroler Oberland 40 – 60 %
vom Oberg'richt bis zur Melach
einschließlich der Seitentäler südl. des Inns
- Stubai- und Wipptal < 40 %
- Unterinntal und Tuxer Alpen 50 – 70 %
- Osttirol – Nord 45 – 90 %
zwischen Tauern und Virgental
- Osttirol – Süd 20 – 45 %
vom Defereggental südwärts
mit Pustertal und Gailtal

Tagesmengen Niederschlag





Zeitliche Verteilung der Niederschläge

Der Großteil der Niederschläge fiel vom 9.-13.d.M., in Nordtirol verzeichnet auch der 23. einen nennenswerten Niederschlagszuwachs.

Vom 14. bis 22., verbreitet aber auch vom 2. bis 7.d.M. herrscht dagegen weitgehende Niederschlagsfreiheit. Der Berichtsmonat weist verbreitet weniger Niederschlagstage auf als im Mittel; prozentuell gesehen sind die Minderungen des Niederschlags aber ausgeprägter als die fehlenden Niederschlagstage.

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

Die Niederschlagsintensitäten sind in Osttirol besonders gering; die meisten 1-Tages-Regen liegen deutlich unter 10 mm.

Auch die inneralpinen Tallagen Nordtirols – die Talschaften zwischen dem Alpenhauptkamm und dem Inntal – sind nur mit verhältnismäßig niederen Tagesmengen (< 15 mm) überregnet worden.

Der Nordalpenraum sowie die östlichen Kitzbüheler Alpen weisen hingegen bemerkenswerte Tagesmengen des Niederschlags auf wie die folgenden Meldungen belegen:

Messstelle	9.9.	10.9.	11.9.	12.9.	13.9.
Hinterhornbach	8,1 mm	23,9 mm	53,0 mm	1,3 mm	11,9 mm
Hinterriß	15,3 mm	1,5 mm	41,3 mm	20,0 mm	9,4 mm
Söll	9,2 mm	1,1 mm	23,7 mm	38,9 mm	6,8 mm
Thiersee-Land	8,3 mm	1,3 mm	37,6 mm	14,4 mm	8,3 mm
Niederndorferberg	23,6 mm	1,7 mm	6,6 mm	82,2 mm	6,7 mm
Jochberg	28,7 mm	-	8,6 mm	20,7 mm	37,5 mm
Hochfilzen	22,5 mm	1,7 mm	44,9 mm	77,0 mm	12,3 mm
Fieberbrunn	16,5 mm	2,1 mm	23,5 mm	40,2 mm	17,0 mm
Fischbachalm (Kaiserbachtal)	13,0 mm	1,3 mm	67,8 mm	61,7 mm	12,4 mm
Walchsee	11,1 mm	1,1 mm	35,3 mm	50,7 mm	13,1 mm

Schnee

Nach dem langen, heißen Sommer fällt am 11. September erstmals wieder Schnee bis in eine Höhe von 1.600 m.

Auch am 23.d.M. sinkt die Schneefallgrenze vorübergehend gegen 2000 m Seehöhe ab.

Lufttemperatur

Im September bleiben die Monatsmittelwerte der Lufttemperatur häufig einige Zehntelgrade (0,3 bis 0,9°) unter dem langjährigen September-Mittel.

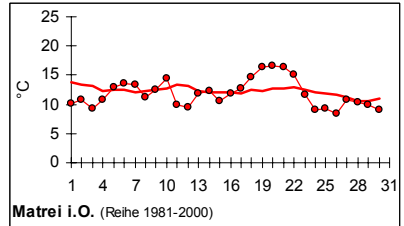
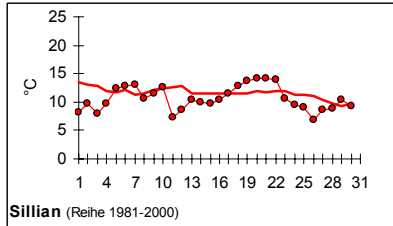
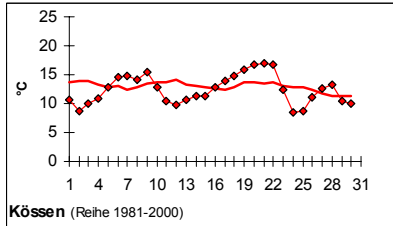
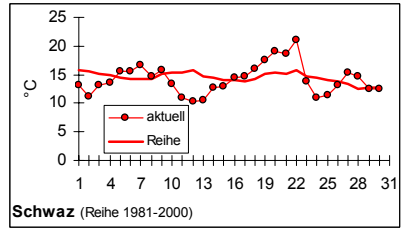
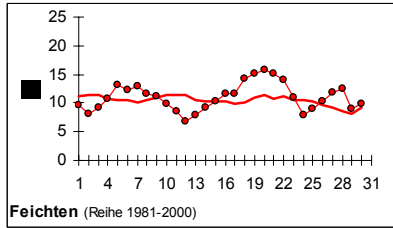
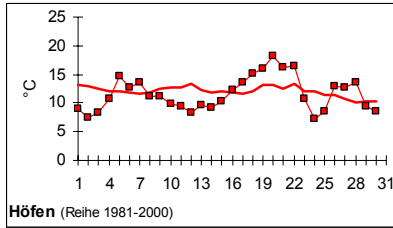
Die Tagesmittelwerte schlingern während des Monats um die mittlere Temperaturkurve.

Unterdurchschnittliche Temperaturwerte finden sich ab dem 1., um den 12. und um den 24.d.M.

Die höchsten Temperaturen finden sich zwischen 20. und 22.d.M., am Ende der mehrtägigen Trockenperiode im September.

Das Monatsende klingt temperaturmäßig ziemlich ausgeglichen aus.

Tagesmittel Lufttemperatur



Jahresrückblick nach dem 3. Quartal 2003

Am Ende des 3. Quartals ist der Abstand zum Sollwert der 9monatigen Niederschlagsfracht wieder etwas größer geworden. Tirolweit fehlen 20 – 30 % auf die mittlere Niederschlagssumme von Jänner bis einschließlich September 2003.

Die Lufttemperatur liegt auch nach dem 3. Quartal um gut 1° pro Monat zu hoch, vereinzelt auch um mehr (Vergleichszeitraum 1981 – 2000).

Abflussgeschehen

Monatsübersicht Oberflächengewässer					September		2003
Durchfluss m ³ /s					Summe Fracht [hm ³] bis		September
Station	Gewässer	September	1981-2000	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	7,8	13,1	59,5%	241,9	384,8	62,9%
Huben	Öztaler A.	14,8	26,3	56,3%	589,4	593,1	99,4%
Innsbruck	Inn	112,0	182,7	61,3%	4148,6	4534,8	91,5%
Innsbruck	Sill	14,3	27,4	52,2%	526,4	657,9	80,0%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	7,1	11,3	62,8%	206,2	314,4	65,6%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	8,4	10,8	77,8%	184,8	310,5	59,5%
Rabland	Drau	4,8	8,4	57,1%	151,7	204,3	74,3%
Lienz	Isel	29,8	44,8	66,5%	985,3	1048,5	94,0%

Tirolweit liegen die Monatsmittel der Wasserführung markant unter dem langjährigen Durchschnitt. Im Nordalpenraum werden verbreitet 60 %, im Grossachengebiet 80 % erreicht, inneralpine Zubringer des Inn liefern 50 bis 60 % und südlich des Alpenhauptkammes werden 60 bis 70 % des Durchschnittes erreicht.

Das Niederschlagsgeschehen um den 12. des Monats lässt im Tiroler Unterland Abflussspitzen bis zum einjährigen Hochwasserscheitel auftreten. An der Fieberbrunner Ache und an der Grossache werden die Hochwassermeldemarken überschritten.

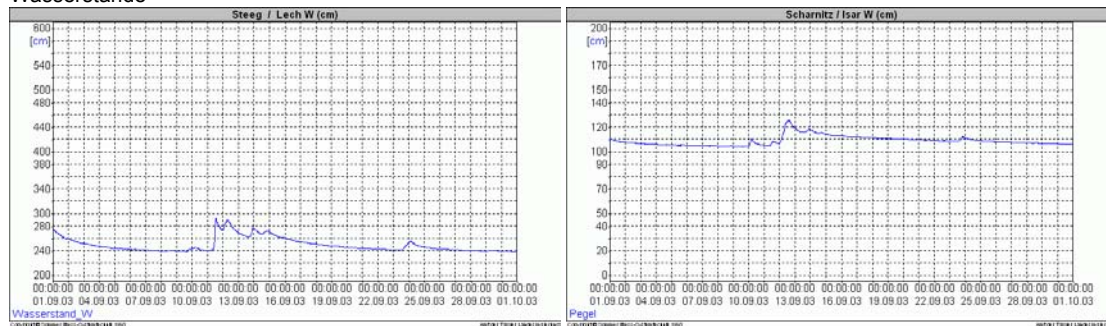
Die ansonst zu trockene Witterung führte auch wie in den zwei Vormonaten zu „Spitzenwerten“ im Niederwasserabfluss.

Pegel	Gewässer	NQ September (Reihe)	NQ September 03
Huben	Öztaler Ache	7,80 m ³ /s (1976-2000)	6,57 m ³ /s
Innsbruck	Sill	4,97 m ³ /s (1951-2000)	3,89 m ³ /s

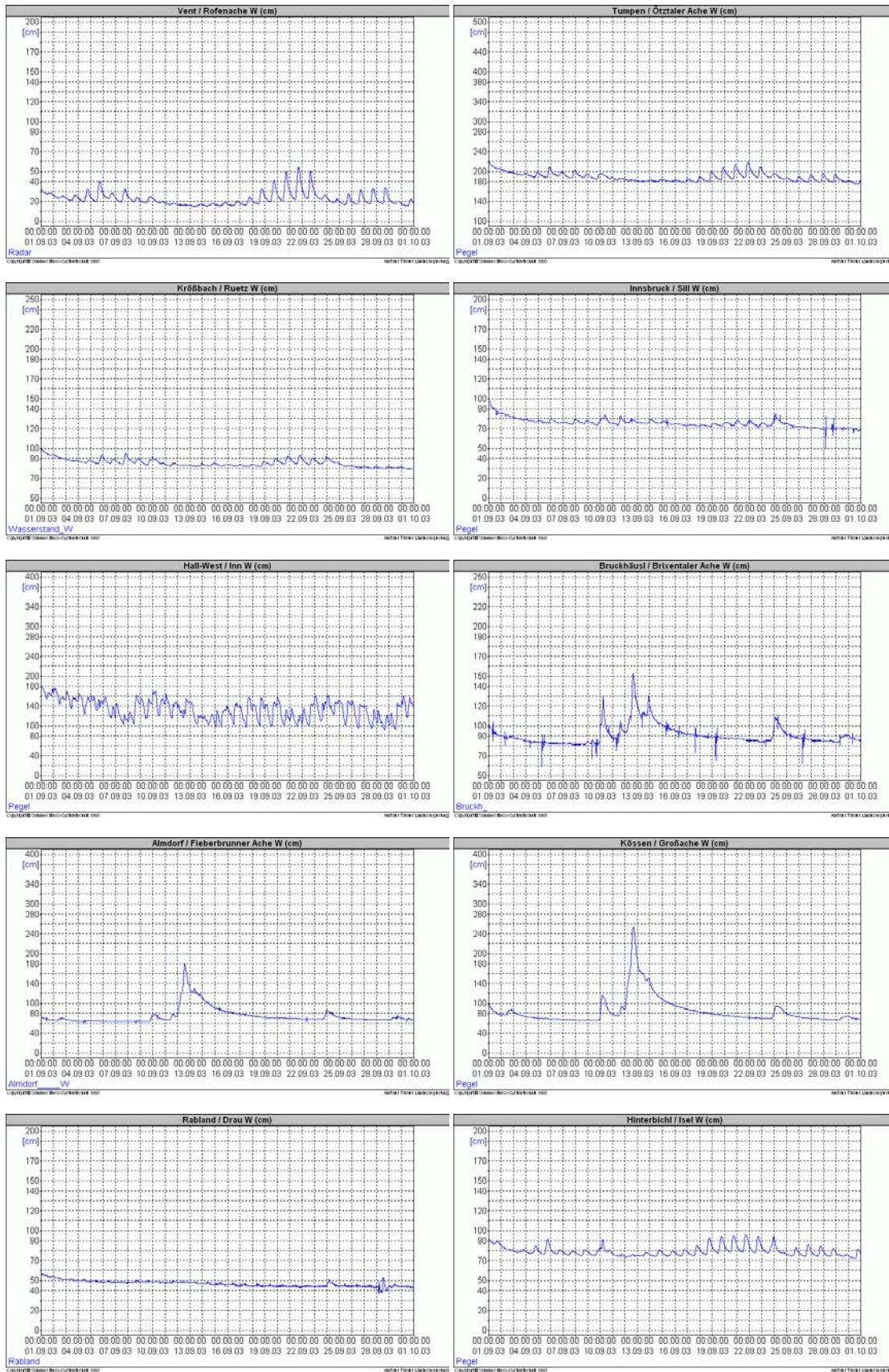
Betrachtet man die Niederwasserabflüsse seit 1951 (1976 Huben), scheint beispielsweise an Öztaler Ache, Inn und oberer Drau ein tendenzieller Rückgang der Mindestabflüsse aufgetreten zu sein. Am oberen Lech ist im Vergleichszeitraum dieser Effekt nicht zu finden (vergl. Titelbilder). Deutlich sind die starken Schwankungen in der Niederwasserführung von Jahr zu Jahr erkennbar (Schwankungsbereich 100%), sodass nicht ohne nähere Untersuchungen auf einen tatsächlichen Trend etwa zufolge der Klimaänderung geschlossen werden kann. Sehr wohl bildet sich aber der Witterungsverlauf im hydrologischen Geschehen ab, wenngleich die Reaktionen der Abflussregime nicht trivial daraus ableitbar sind.

Im Zeitraum Jänner bis einschließlich September wird die langjährige mittlere Abflussfracht in den inneralpinen vergletscherten Einzugsgebieten beinahe erreicht. Im Nordalpenraum sind bisher lediglich 60 % der durchschnittlichen Monatssummen des Abflusses zu verzeichnen.

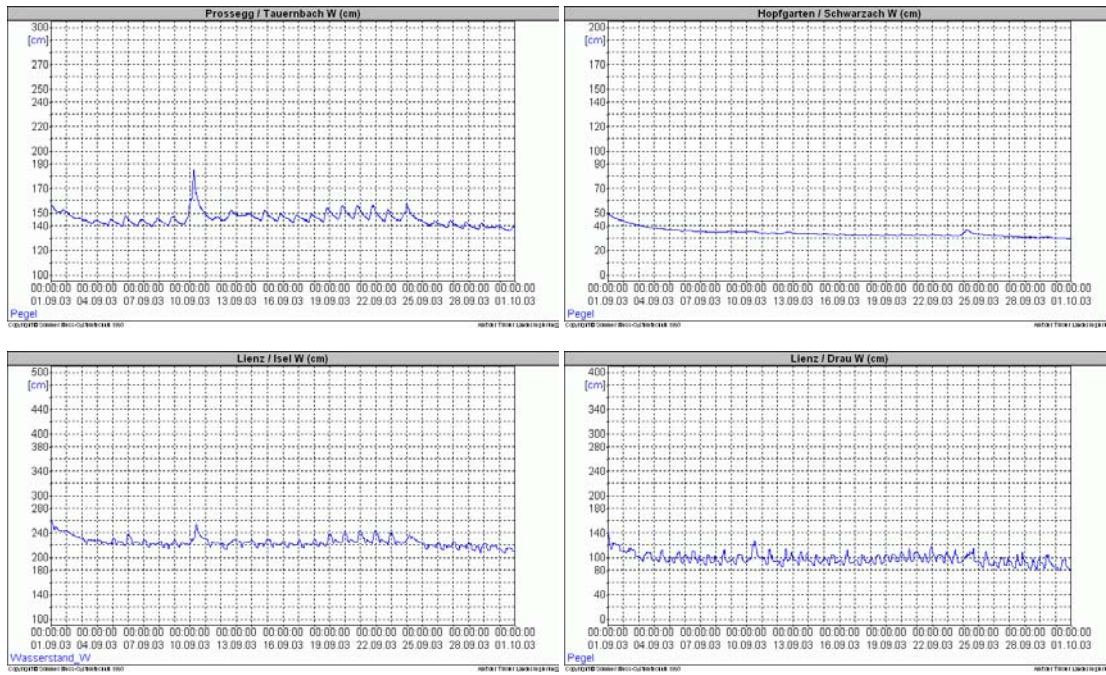
Wasserstände



Hydrologische Übersicht - September 2003



Hydrologische Übersicht - September 2003



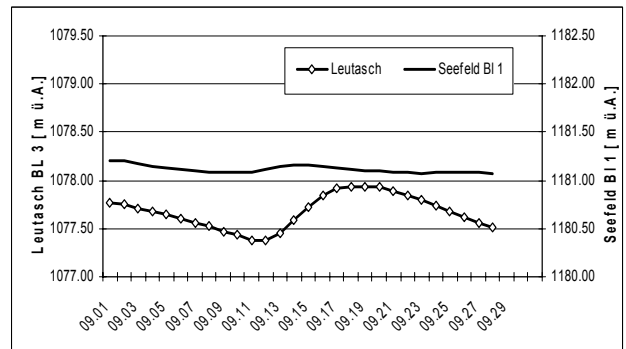
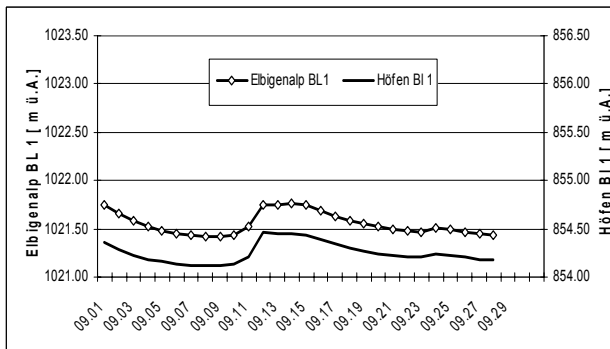
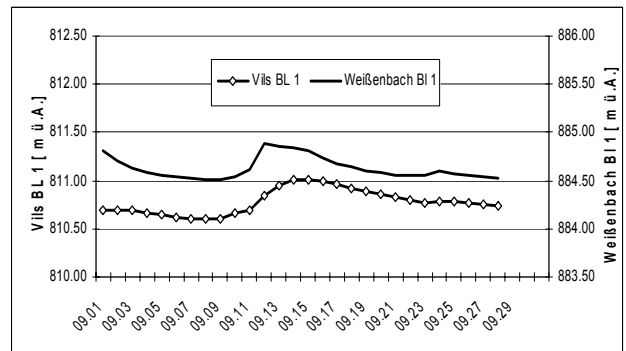
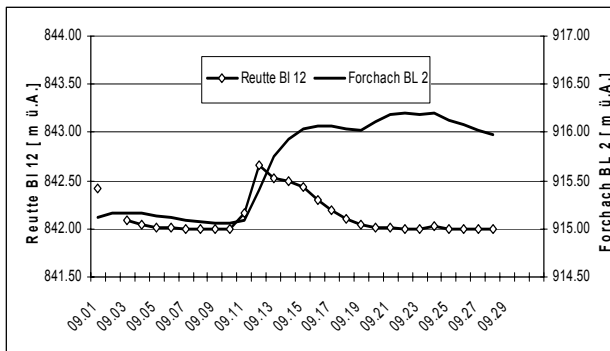
Unterirdisches Wasser

Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]					
Station	GW-Gebiet	September- Mittel			Differenz [m] 2003 - Reihe
		2003	Reihe		
Weissenbach BL 1	Unteres Lechtal	884.63	1988-2002	884.96	-0.33
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	949.37	1984-2002	956.43	-7.06
Telfs BL 3	Oberinntal	614.72	1990-2002	615.00	-0.28
Münster BL 1	Unterinntal	516.69	1982-2002	517.21	-0.52
Distelberg BL 2(GP20)	Zillertal	559.30	1988-2002	559.52	-0.22
Kössen BL 2	Großachengebiet	586.66	1988-2002	587.00	-0.34
Lienz BL 2	Lienzer Becken	657.34	1988-2002	659.08	-1.74

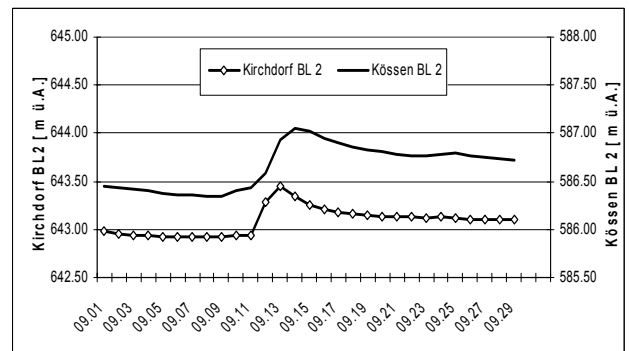
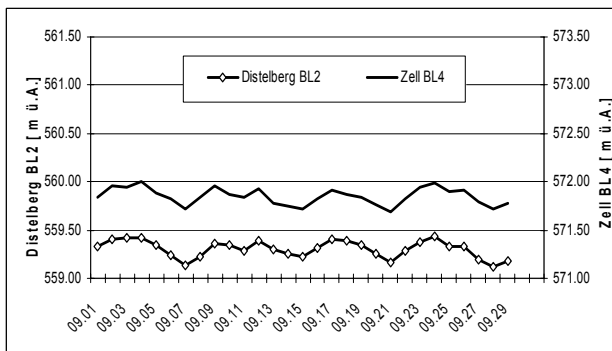
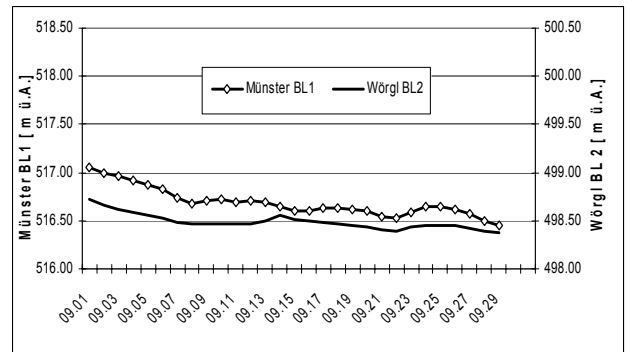
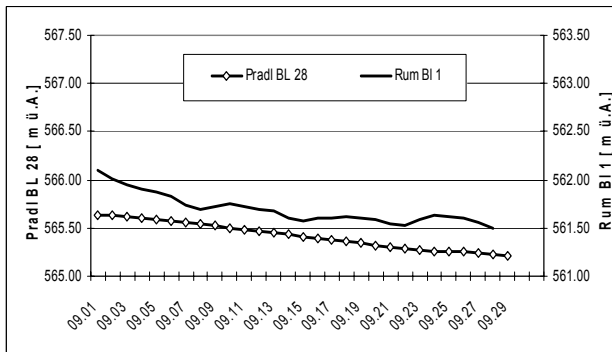
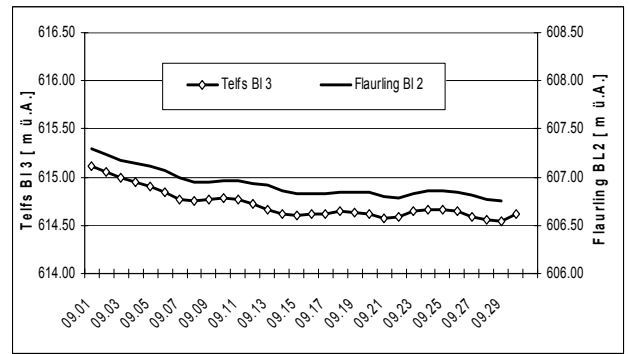
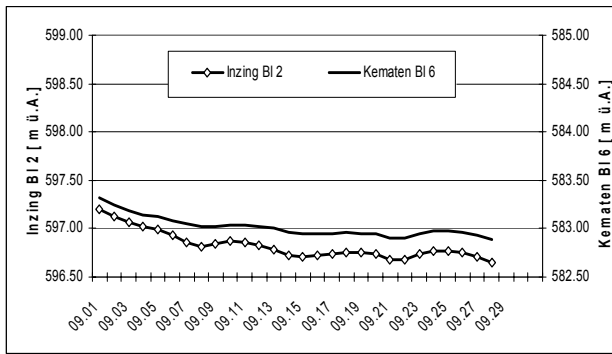
Nordtirol:

In der ersten Dekade war in Nordtirol ein einheitliches Absinken des Grundwassers zu beobachten. Niederschläge vom 9. bis 13. des Monats bewirkten vor allem im Nordalpenraum einen vorübergehenden Grundwasseranstieg. Das Inntal zeigt über den gesamten Berichtsmonat eine fallende Tendenz des Grundwasserspiegels, im Zillertal hingegen pendelte der Grundwasserspiegel auf etwa gleichbleibenden Niveau dahin. Die Monatsmittel liegen wie in den Vormonaten deutlich unter dem Durchschnitt. Auch bei den Quellen machten sich die teils starken Niederschläge durch einen Schüttungsanstieg bemerkbar.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



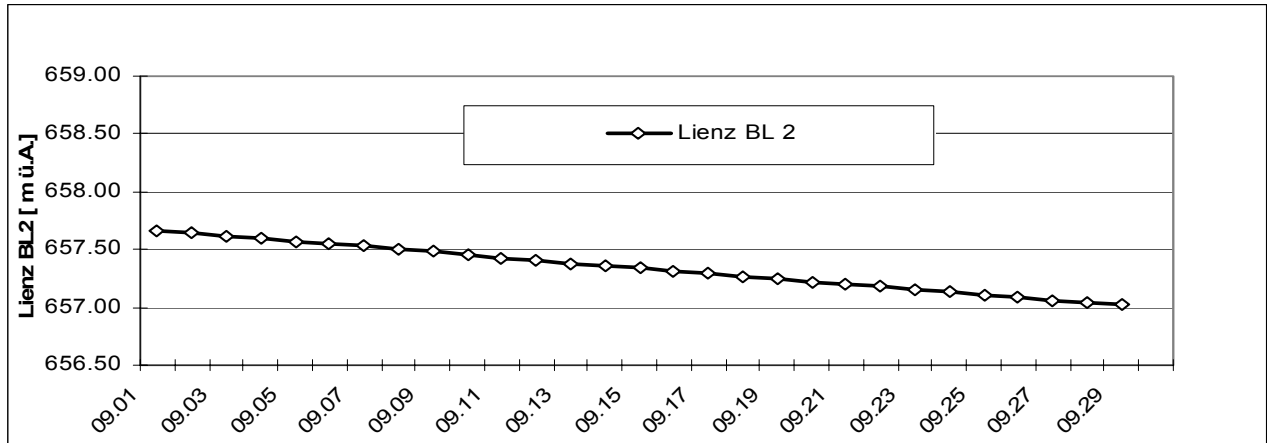
Hydrologische Übersicht - September 2003



Osttirol:

Der Rückgang des Grundwasserspiegels setzte sich im Lienzer Becken auch diesen Monat weiter fort und betrug im Berichtsmonat ca 0,70m. Die Monatsmittel liegen deutlich unter dem Durchschnitt.

Grundwasserspiegelganglinie in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



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