

Hydrologische Übersicht

Oktober 2003

Zusammenfassung

Der viel zu kalte Oktober mit starkem Niederschlag in der 1. Dekade war auch viel zu nass. Seine Kennwerte bringen die Summenkurven von Niederschlag und Lufttemperatur des laufenden Jahres dem langjährigen Mittelwert wieder deutlich näher.

Der Nordalpenraum und die in Nordstaulagen betroffenen Einzugsgebiete lagen im Monatsmittel der Wasserführung überdurchschnittlich hoch. Inneralpin und südlich des Alpenhauptkammes konnten die langjährigen Vergleichswerte im Monatsmittel des Abflusses nicht erreicht werden.

Die überdurchschnittlichen Niederschläge führten vor allem im Nordalpenraum zu einem kräftigen Anstieg des Grundwassers und der Quellschüttung.

neu errichtetes Pegelhaus Innsbruck/Inn



Foto: Hydrographischer Dienst Tirol

Witterungsübersicht

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

Datum Wetterlage

- 1.-3. SW** Milde und teilweise feuchte Luft aus Südwest sorgt für einen milden Monatsbeginn. Nach Nebelauflösung ist es unterschiedlich bewölkt. Am 1. fallen im Westen und am 2. von Oberösterreich ostwärts lokal geringe Niederschläge. Am 3. kommen von Westen her Niederschläge auf, die sich ostwärts ausbreiten und bis zum Abend in Tirol und Vorarlberg schon recht ergiebig werden. Von 12 bis 20 °C am 1. steigen die Höchsttemperaturen auf 17 bis 26 °C am nächsten Tag und sinken danach leicht.
- 4.-5. Tk** Eine Störungsfront und eine Tiefdruckentwicklung über Oberitalien bewirken in Österreich aus dichter Bewölkung verbreitete teils gewittrige Niederschläge und einen Temperatursturz. Rekordniederschlagsmengen werden im äußersten Westen Österreichs gemessen, Schnee fällt lokal bis 1100 m herab. Die höchsten Temperaturen reichen am 5. von nur noch 5 °C in Westösterreich bis 20 °C im Südosten.
- 6.-10. NW** Mit einer stürmischen Nordwestströmung gelangt feuchtkühle Meeresluft in den Ostalpenraum. Eingelagerte Störungen überqueren in rascher Folge Österreich. Besonders im nördlichen Alpenvorland, im Donauraum und am Alpenostrand weht heftiger Wind. Von den Niederschlägen wird Süd- und Südostösterreich kaum erfasst, sehr ergiebige Regen- oder Schneefälle werden dagegen zwischen Vorarlberg und Oberösterreich gemeldet. Kurzfristig liegt Schnee bis unter 1000 m Seehöhe, die Schneefallgrenze sinkt im Westen vorübergehend unter 700 m. Die maximalen Temperaturen fallen bis zum 8. Oktober auf meist nur noch 3 bis 12 °C; etwas milder bleibt es durch Nordföhn im Süden und Südosten Österreichs. Am 10. wirkt von Westen her leichter Hochdruckeinfluss. Tagsüber ist es verbreitet trocken und spürbar milder.
- 11. W** Die Zufuhr milder Atlantikluft und leichter Hochdruckeinfluss gestalten unser Wetter überwiegend sonnig und milder bei maximal 13 bis 22 °C. Nur im Nordosten fällt aus starker Bewölkung etwas Regen.
- 12. NW** In der Osthälfte Österreichs bewirkt eine schwache Kaltfront Wolken, etwas Niederschlag und leichte Abkühlung, während es im Westen und Süden sonnig bleibt.
- 13.-14. N** Zwischen einem Hoch über der Nordsee und einem vom Baltikum nach Weißrussland ziehenden Tief wird mit nördlicher Strömung kühle Luft nach Mitteleuropa geführt. In Österreich herrscht nur teilweise sonniges, aber durchwegs trockenes Wetter. Die höchsten Temperaturen sinken auf 5 bis 13 °C.
- 15.-16. HF** In bodennahen Luftschichten liegt der Ostalpenraum am Südostrand eines Hochs mit Zentrum über Südkandinavien. Ein Höhentief über der Slowakei sendet am 16. Wolken mit geringen Niederschlägen nach Ostösterreich. Davon abgesehen ist es verbreitet sonnig, für die Jahreszeit aber zu kalt.
- 17.-19. H** Wetterbestimmend für Österreich ist ein Hoch, dessen Kern in diesen Tagen von Polen zum Schwarzen Meer zieht. Nach kalten Nächten werden tagsüber am 17. nur 5 bis 13 °C erreicht, und auch die folgenden Tage sind kaum wärmer. Zwar scheint oft die Sonne, zeitweise weht aber lebhafter kalter Wind, besonders in Ober- und Niederösterreich sowie in Wien.
- 20. TSW** Störungsfronten eines Tiefs über der Biskaya und Frankreich erreichen Österreich. Verbreitete Niederschläge sind bei maximal 4 bis 16 °C zunächst unergiebig.
- 21.-22. W** Störungszonen sorgen für starke bis geschlossene Bewölkung und wiederholte Niederschläge, die in West- und Südösterreich am ergiebigsten sind. Bis zum 22. sinken die Maximaltemperaturen auf 2 bis 9 °C. Die Schneefallgrenze befindet sich strichweise bei 700 m.
- 23. HF** Im Mischungsbereich mild-feuchter Höhenluft aus Südwest und kalter Festlandsluft in Bodennähe setzen im Tagesverlauf Niederschläge ein. Ausgenommen Tirol und Vorarlberg fallen sie schon am Abend auch in tiefen Lagen als Schnee oder Schneeregen. In der Nacht zum 24. werden die Schneefälle noch stärker, verbreitet entsteht eine Schneedecke.
- 24. N** Nach einem winterlichen Morgen schneit es tagsüber nur noch wenig, im Osten geht der Schneefall strichweise in Regen über. Maximal werden nur -1 bis 5 °C erreicht.
- 25.-28. H** In windschwachen Lagen sind die Nächte bei heiterem Himmel winterlich kalt. Nach Auflösung lokaler Nebel oder Hochnebel ist es recht sonnig, nur im Norden und Nordosten treten Störungsausläufer eines russischen Tiefs in Erscheinung. Die Temperaturen steigen zögernd auf Höchstwerte von 4 bis 11 °C.
- 29. HE** Von Westen her zunehmender Tiefdruckeinfluss und feuchte Luftmassen vom Mittelmeer sorgen für Bewölkungszunahme und gegen Abend aufkommende lokale Niederschläge im Westen und Süden.
- 30. Tk** Aus überwiegend geschlossener Bewölkung fallen strichweise Niederschläge. Bei höchstens 3 bis 9 °C sinkt die Schneefallgrenze lokal auf 1000 m.
- 31. SW** Tiefdruckeinfluss am Boden und eine feuchtmilde südwestliche Höhenströmung bringen zum Monatsende zunächst dem Süden und in der Nacht zum 1. November auch dem Westen Österreichs Niederschläge, die im Süden schon sehr ergiebig sind. Die Temperaturmaxima reichen von 5 bis zu föhnbedingten 19 °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 | | | | Oktober | | 2003 |
|--|---------|-----------|--------|----------------------------------|-------|--------------|
| Monatssumme Niederschlag mm | | | | Summe Niederschlag bis Oktober | | |
| Station | Oktober | 1981-2000 | % | aktuell | Reihe | % +/- |
| Höfen | 213,7 | 95 | 224,9% | 1074,9 | 1319 | 81,5% -244,1 |
| Feichten | 129,1 | 55 | 234,7% | 644,2 | 752 | 85,7% -107,8 |
| Schwaz | 164,7 | 56 | 294,1% | 867,5 | 905 | 95,9% -37,5 |
| Kössen | 186,9 | 102 | 183,2% | 1106,6 | 1383 | 80,0% -276,4 |
| Sillian | 145,5 | 104 | 139,9% | 683,9 | 833 | 82,1% -149,1 |
| Matrei i.O. | 144,7 | 84 | 172,3% | 634,6 | 731 | 86,8% -96,4 |
| Monatsmittel Lufttemperatur °C | | | | Summe Lufttemperatur bis Oktober | | |
| Station | Oktober | 1981-2000 | +/- | aktuell | Reihe | +/- |
| Höfen | 4,3 | 7,9 | -3,6 | 84,1 | 78,3 | 5,8 |
| Feichten | 3,2 | 5,8 | -2,6 | 72,7 | 59,5 | 13,2 |
| Schwaz | 6,9 | 9,6 | -2,7 | 110,3 | 103,4 | 6,9 |
| Kössen | 4,8 | 8,1 | -3,3 | 90,1 | 83,7 | 6,4 |
| Sillian | 3,8 | 6,1 | -2,3 | 75,7 | 70,0 | 5,7 |
| Matrei i.O. | 4,2 | 6,9 | -2,7 | 87,6 | 79,6 | 8 |

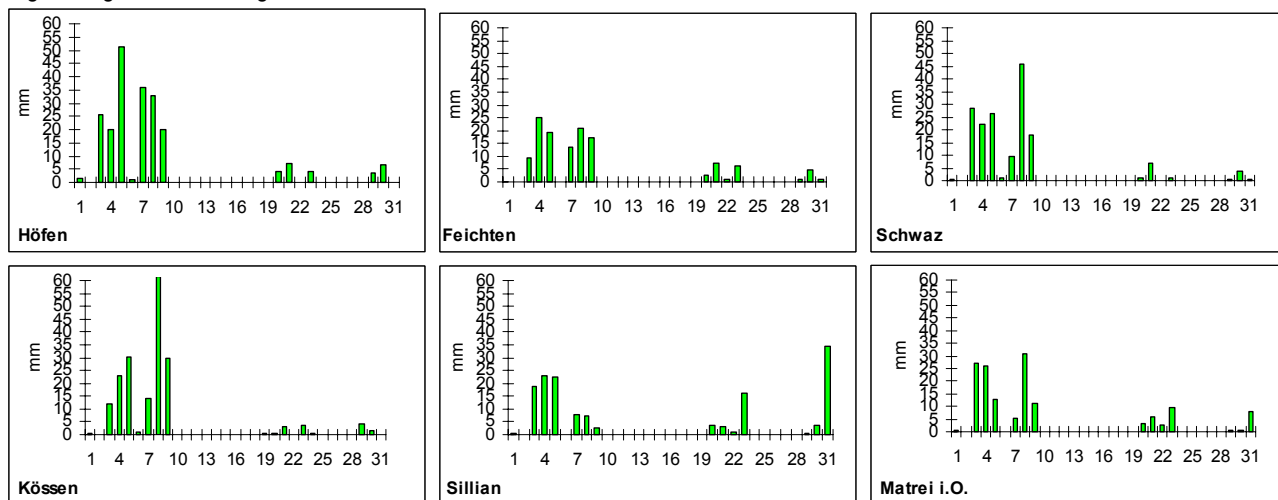
Niederschlag

Tirolweit herrscht im Oktober ein Niederschlagsüberschuss. In Nordtirol wurden die zwei- bis dreifachen Niederschlagsmengen beobachtet, in Osttirol etwa die 1,5-fache Menge des Mittelwertes.

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

- Westlicher Nordalpenraum.....200 – 250 %
(vom Außerfern bis zum Achentale)
Tiroler Oberland nördlich und südlich des Inn
Unterinntal, Tuxer Alpen, Kitzbüheler Alpen, Kaisergebirge
- Östlicher Nordalpenraum170 – 200 %
(vom Rofan bis zu den Chiemgauer Alpen)
- Osttirol – Nord160 – 200 %
Einzugsgebiet Isel
(vom Tauern bis Lienz)
- Osttirol – Süd.....100 – 150 %
entlang der Drau und Gail

Tagesmengen Niederschlag



Zeitliche Verteilung der Niederschläge

- 1. Dekade: Die Niederschläge waren häufig und ergiebig.
- 2. Dekade: weitgehend niederschlagsfrei
- 3. Dekade: wiederholt, aber unergiebig Niederschlag in Nordtirol, in Osttirol ergiebiger
- Trockenperioden: verbreitet vom 10.-19. Oktober und vom 24.-28. Oktober

Niederschlagsintensitäten

Die 1. Dekade weist tirolweit wiederholt Tagessummen von 20 bis 40 mm auf. Die größten Niederschlagsmengen wurden häufig am 8. Oktober mit bis zu 50 und 70 mm beobachtet, sie waren aber auch um den 4. und 5.d.M. zum Teil beträchtlich.

Mit verbreitet 13-15 Niederschlagstagen weist der Oktober besonders in Nordtirol überdurchschnittlich viele Tage (bis 130 %) mit Niederschlag auf.

Schnee

Ab 5. Oktober mischt sich zunehmend Schnee in das Niederschlagsgeschehen ein.

Am 6.d.M. wurde bereits ab 1000 m Seehöhe verbreitet eine dünne Schneedecke beobachtet. Sie war jedoch nur von kurzer Dauer. In den höheren Tallagen des Außerfern (Boden i.Bschl., Berwang, 1300 m) fiel bis zu 50 cm Neuschnee zum 6. hin.

Am 23. Oktober kämpfte sich der Schnee schließlich bis in tiefe Tallagen vor. Ganz Tirol liegt am 24. Oktober unter einer Schneedecke. Aber auch sie hielt nicht lange, und bis zum Monatsletzten hat sich die Schneedecke wieder bis in höhere Tallagen zurückgezogen.

Lufttemperatur

Der Berichtsmonat liegt mit seiner Mitteltemperatur um $-2,5$ bis $-3,5^\circ$ unter dem langjährigen Mittelwert.

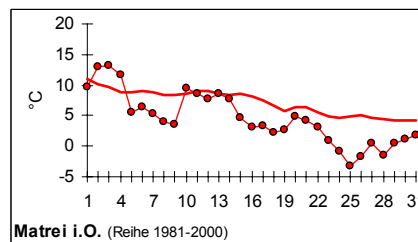
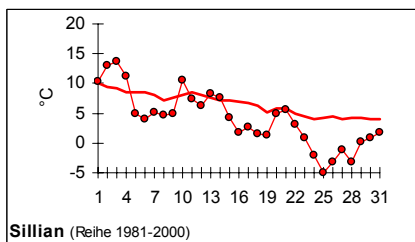
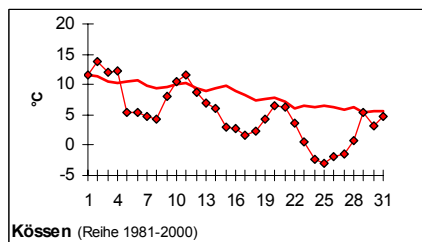
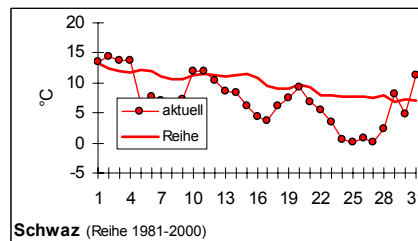
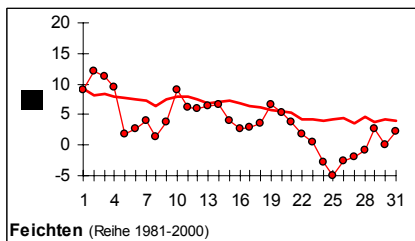
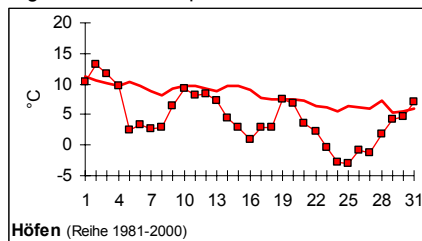
- 1.-4.: Zu Monatsbeginn gibt es ein paar milde Oktobertage.
- 5.-10.: Bereits am 5.d.M. erfolgt der 1. markante Temperatursturz, dem in den nächsten 2 Dekaden weitere Abschwünge folgen.
- 11.-20.: Nach einer vorübergehenden Erholung erreicht der nächste Abschwung um den 16.d.M. seinen nächsten Tiefpunkt mit nachfolgender Erwärmung.
- 21.-31.: Die Normalisierung um den 20.d.M. ist nur von kurzer Dauer, da zum 25. hin die nächste Talsohle der Temperaturkurve durchlaufen wird.

Die tiefsten Temperaturen findet man am 25.d.M., wobei die Minima in Tallagen um 1000 m auf -10°C und tiefer - je nach Bewölkung - abgesunken waren. Mit zunehmender Monatslänge wurden die schwankenden Temperaturabweichungen vom Mittel immer größer und erreichten um den 25.d.M. etwa -10° .

Nach Ablauf des Oktobers ist das bisher angesammelte Niederschlagsdefizit spürbar rückläufig.

In *Nordtirol* ist die langjährige mittlere Niederschlagssumme bis Oktober zu 80 – 95 % erreicht, in *Osttirol* zu 70 – 85 %.

Tagesmittel Lufttemperatur



Abflussgeschehen

| Monatsübersicht Oberflächengewässer | | | | | Oktober | | 2003 |
|-------------------------------------|----------------|---------|-----------|--------|------------------------|--------|---------|
| Durchfluss m³/s | | | | | Summe Fracht [hm³] bis | | Oktober |
| Station | Gewässer | Oktober | 1981-2000 | % | aktuell | Reihe | % |
| Steeg | Lech | 14,6 | 8,7 | 167,8% | 281,0 | 408,1 | 68,9% |
| Huben | Ötztaler A. | 9,1 | 12,5 | 72,8% | 613,8 | 626,6 | 98,0% |
| Innsbruck | Inn | 99,6 | 133,4 | 74,7% | 4415,4 | 4892,1 | 90,3% |
| Innsbruck | Sill | 15,9 | 21,3 | 74,6% | 568,9 | 715,0 | 79,6% |
| Bruckhäusl | Brixentaler A. | 13,2 | 8,3 | 159,0% | 241,6 | 336,7 | 71,8% |
| St Johann i.T. | Kitzbüheler A. | 15,2 | 7,5 | 202,7% | 225,5 | 330,6 | 68,2% |
| Rabland | Drau | 5,2 | 9,9 | 52,5% | 165,6 | 230,8 | 71,8% |
| Lienz | Isel | 24,3 | 32,5 | 74,8% | 1050,4 | 1135,5 | 92,5% |

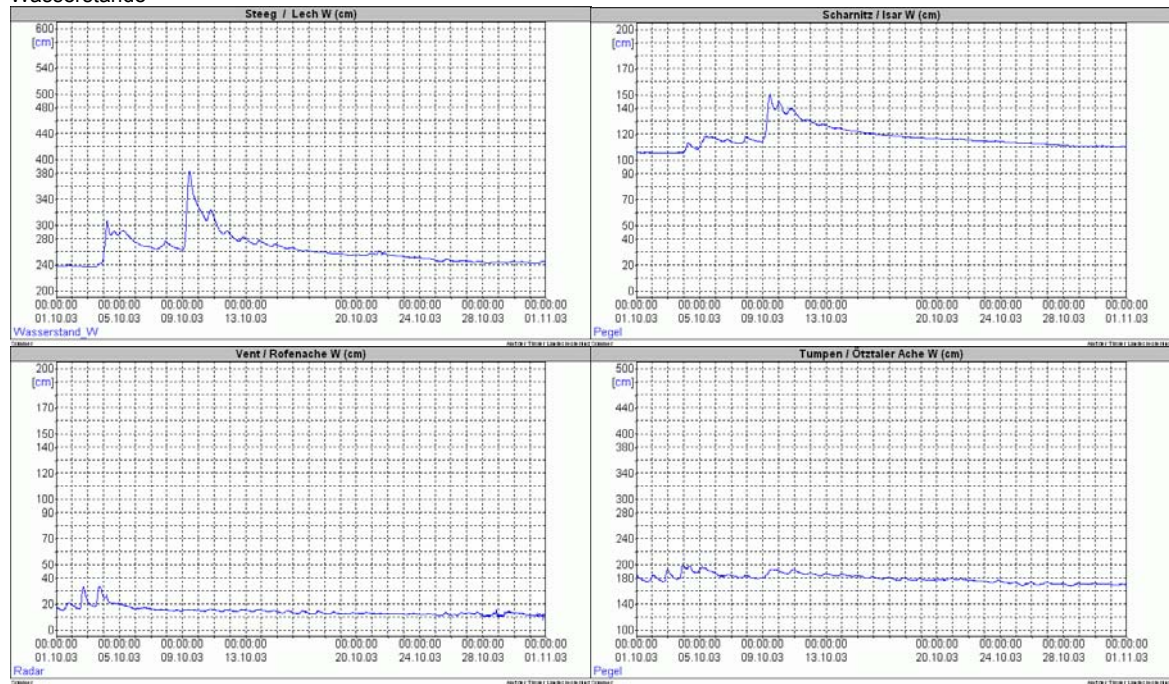
Die Einzugsgebiete in den Nordstaulagen weisen stark überdurchschnittliche Abflussverhältnisse auf. Inneralpin und in Osttirol blieben die Monatsmittel der Wasserführung unterdurchschnittlich.

Die für den 4. bis 6.10.03 und 8. bis 10.10.03 prognostizierten starken Niederschläge ließen besonders am 9. des Monats nördlich des Alpenhauptkammes markante Abflussspitzen auftreten, die aber infolge des hohen Schneeanteils dennoch stark gedämpft waren.

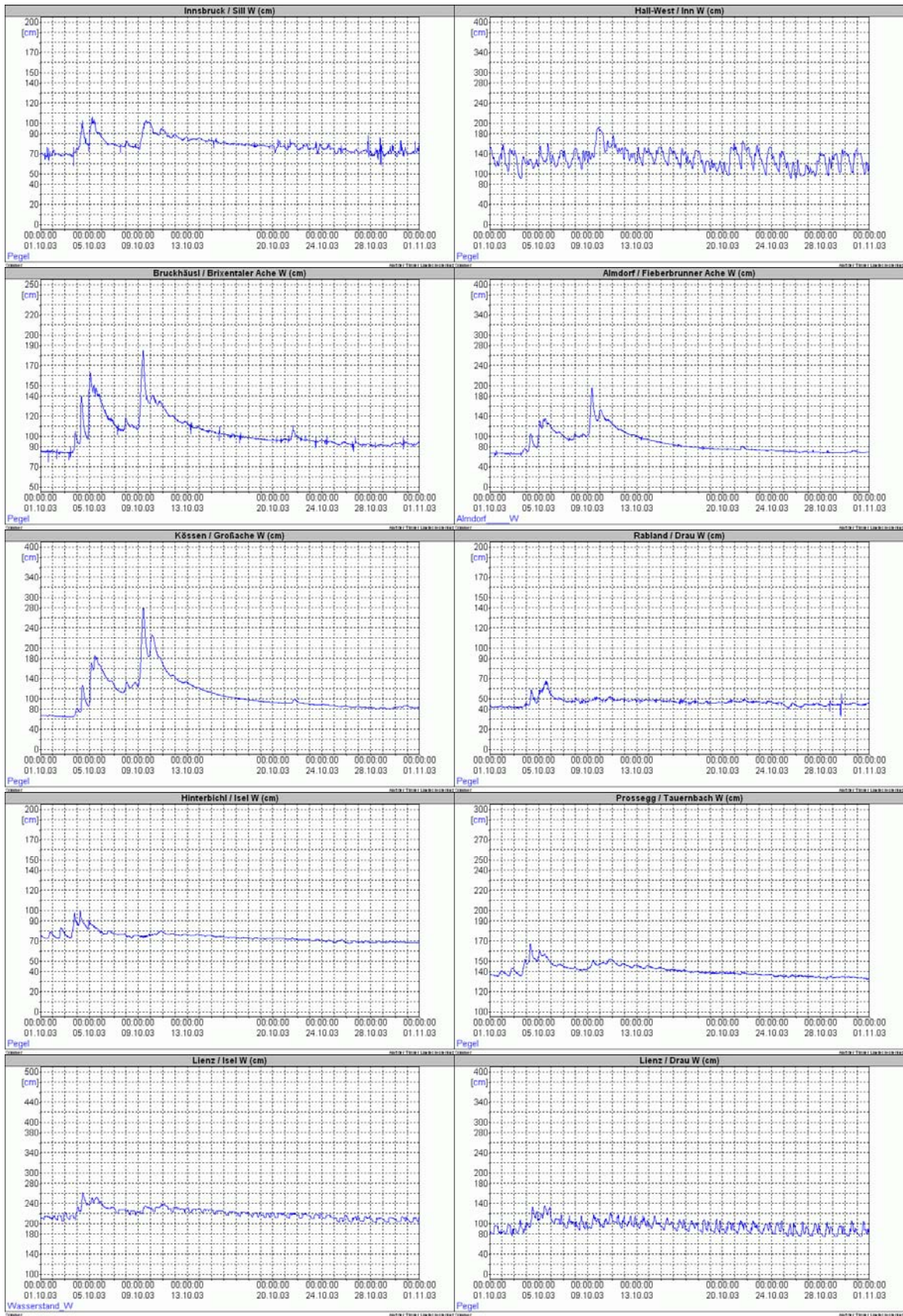
So wurden z.B. am oberen Lech, an der Isar und an der Brixentaler Ache sowie an der Großache die einjährigen Hochwassermarken kurzfristig überschritten.

In den Einzugsgebieten südlich des Alpenhauptkammes fand sich nur andeutungsweise am 5. des Monats eine Reaktion im Abflussgeschehen.

Wasserstände



Hydrologische Übersicht - Oktober 2003



Unterirdisches Wasser

Grundwasserstand - Monatsmittel [m ü.A.]

| Station | GW-Gebiet | Oktober- | Mittel | | Differenz [m] |
|-----------------------|--------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| | | 2003 | Reihe | | 2003 - Reihe |
| Weissenbach BL 1 | Unteres Lechtal | 884.87 | 1988-2002 | 884.96 | -0.09 |
| Scharnitz BL 3 | Scharnitzer Becken | 950.87 | 1984-2002 | 955.11 | -4.24 |
| Telfs BL 3 | Oberinntal | 614.63 | 1990-2002 | 614.76 | -0.13 |
| Volders BL 2 | Unterinntal | 547.53 | 1982-2002 | 547.75 | -0.22 |
| Distelberg BL 2(GP20) | Zillertal | 559.46 | 1986-2002 | 559.37 | 0.09 |
| Kössen BL 2 | Großsachengebiet | 587.39 | 1988-2002 | 586.86 | 0.53 |
| Lienz BL 2 | Lienzer Becken | 656.73 | 1986-2002 | 658.64 | -1.91 |

Nordtirol:

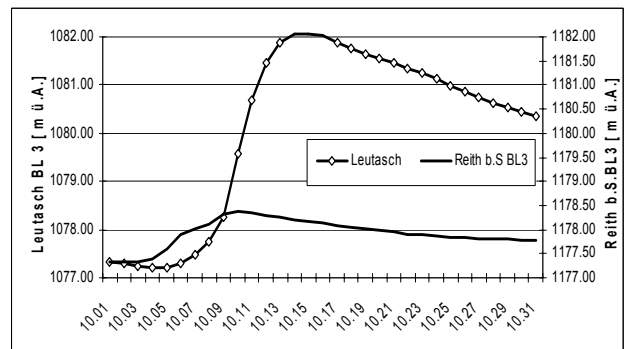
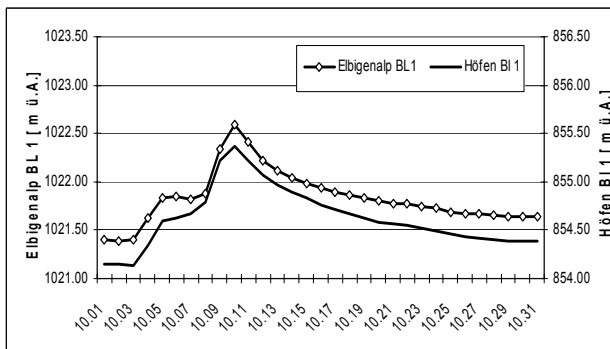
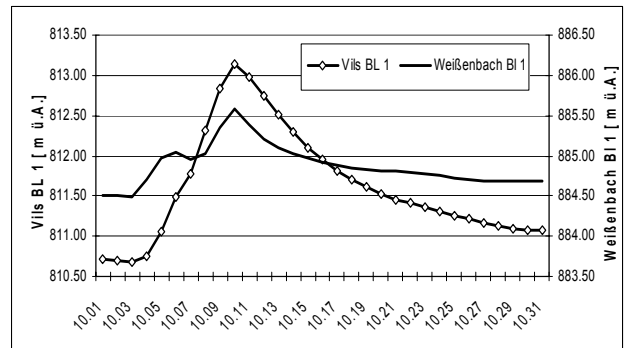
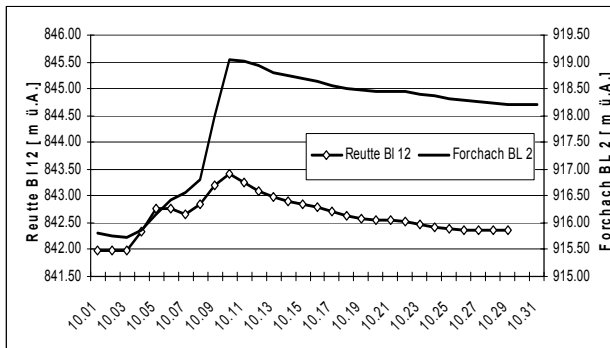
Der niederschlagsreiche Oktober bewirkt auch beim Grundwasser eine vorübergehende Trendumkehr. Der im Herbst übliche Rückgang des GW-Standes und der Quellschüttung ist durch die ergiebigen Niederschläge unterbrochen worden.

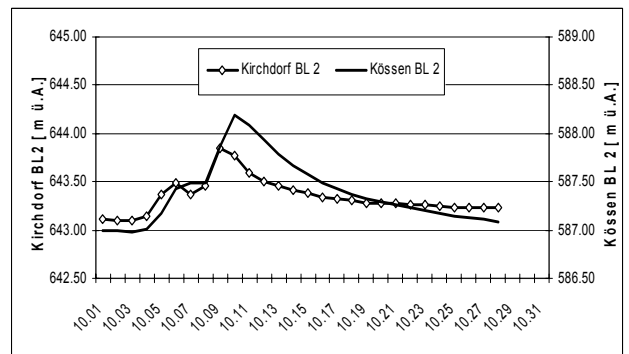
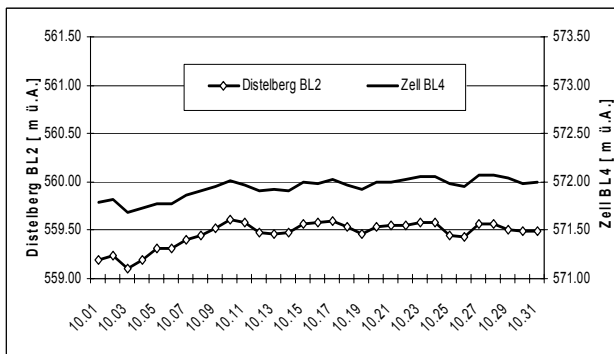
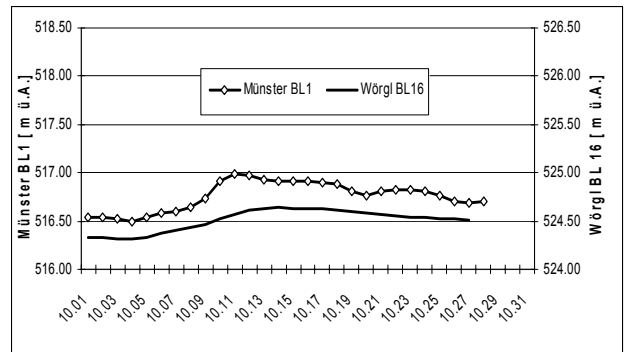
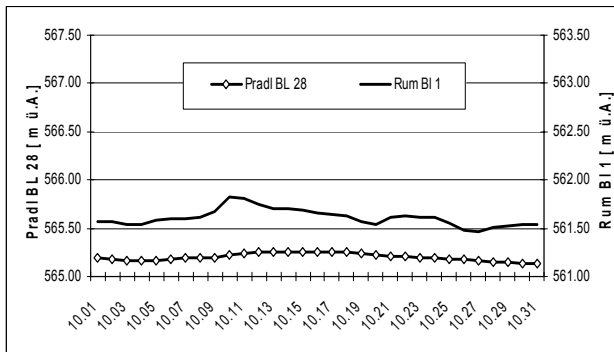
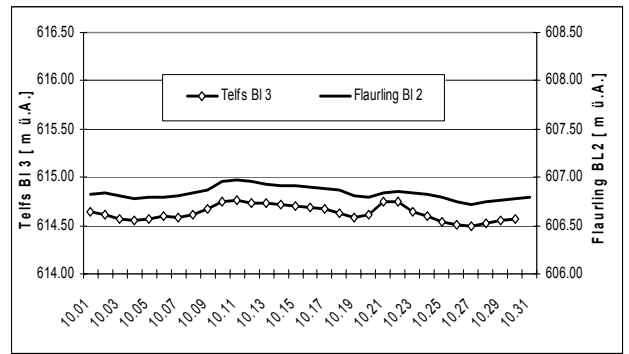
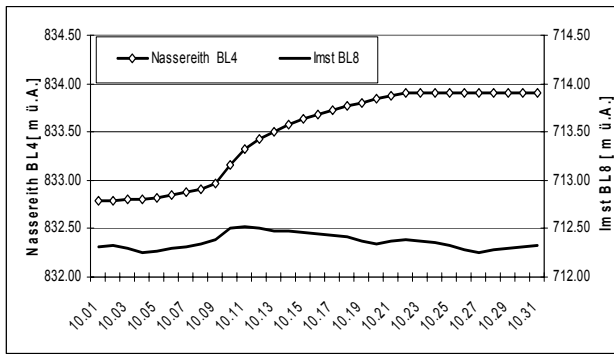
Die stärksten Grundwasseranstiege im Oktober verzeichneten die Grundwassermessstellen im Außerfern (bis zu 3,50m), im Leutascher und Scharnitzer Becken (bis zu 4m) und im Großsachengebiet (bis zu 1,5m). Im Außerfern und Großsachengebiet wurde des weiteren das bisherige Jahresmaximum im Grundwasser überschritten. Im Inntal steigerte sich der niederschlagsbedingte GW-Anstieg vom Oberinntal mit 0,20m bis zum östlichen Unterinntal auf 0,50m .

Bis auf das Großsachengebiet und Zillertal liegen die Monatsmittelwerte des Grundwasserstandes weiterhin unter dem Durchschnitt.

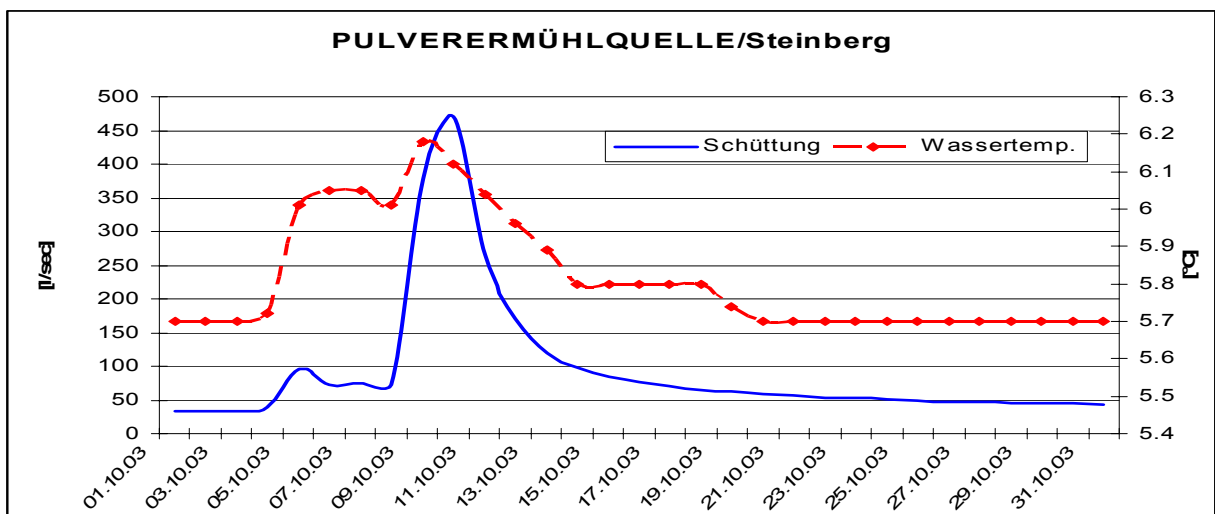
Auch die Quellen weisen in der 1. Dekade einen kräftigen Anstieg der Schüttungen auf.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln





Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten

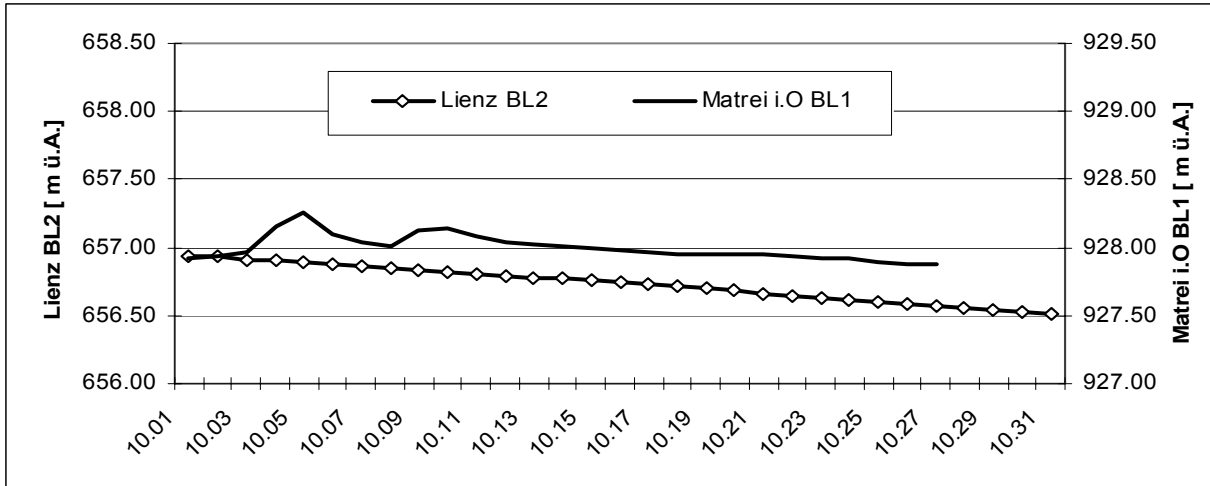


Osttirol:

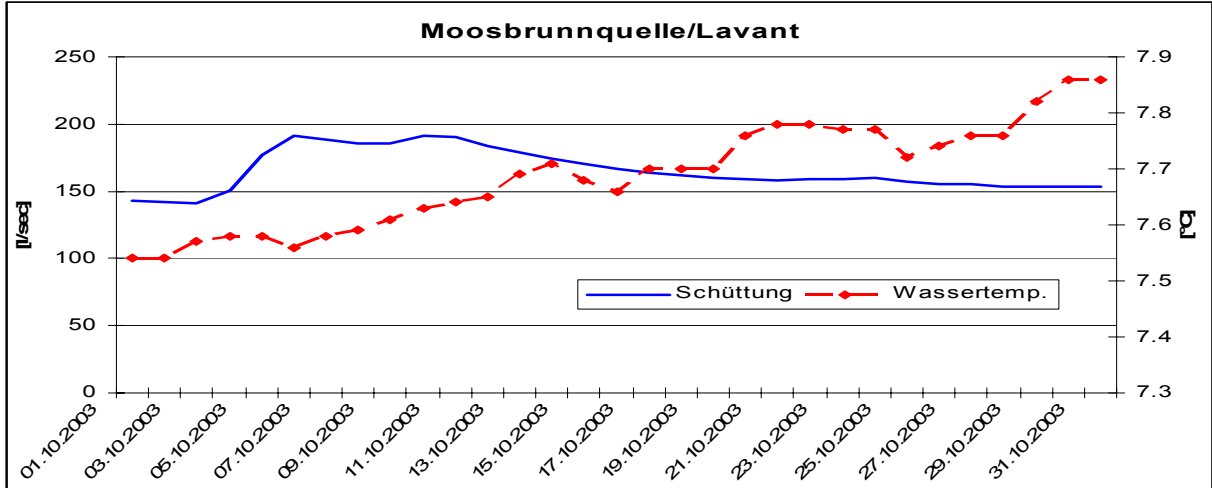
Im Matreier Becken sowie im Oberen Drautal bewirkten die Niederschläge einen vorübergehenden Anstieg des Grundwasserspiegels von bis zu 0,20m. Im Lienzer Becken ist weiterhin ein kontinuierliches Absinken des Grundwasserspiegels zu beobachten.

Ebenso wurde bei der größten Quelle in Osttirol (Moosbrunnquelle) ein Schüttungsanstieg von ca. 50 l/s registriert.

Grundwasserspiegelganglinien in m ü.A. resultierend aus Tagesmitteln



Quellschüttung und Wassertemperaturganglinie resultierend aus Tagesmittelwerten



Unwetter, Hochwasser- und Murenereignisse

- 4.10.:** Durch heftige Regenfälle kam es am Samstag in den frühen Morgenstunden vor Oetz zu einem Felssturz, der die Straße vollständig blockierte. Etwa 2000 m³ Geröll haben sich oberhalb der Öztaler Bundesstraße unmittelbar vor dem Ötzer Ortseingang gelöst. Erst in den Abendstunden war die Straße wieder befahrbar.
- 5.10.:** Auf der Salzburger Seite der Felbertauernstraße, oberhalb des Bundesheer-Ausbildungsheimes verlegte ein Erdbeben die bergwärts führende Fahrspur. Da auch Bäume quer über der Straße lagen, musste die Straße nachts gesperrt werden.
- 6.10.:** In Kirchdorf stürzten Felsbrocken auf die Loferer Bundesstraße. An diesem Montag musste die Straße den ganzen Tag über immer wieder gesperrt werden.

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