

Hydrologische Übersicht 2018

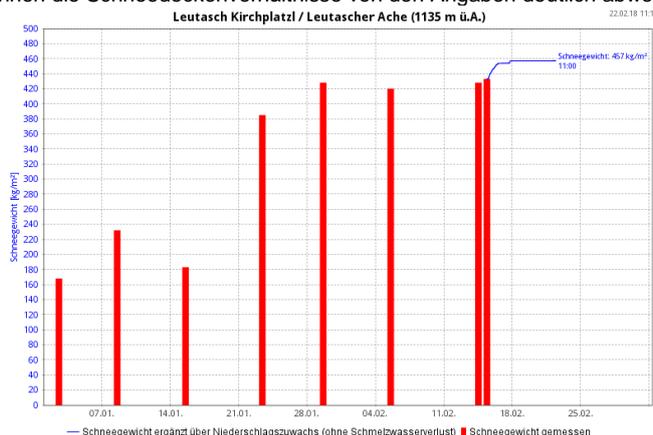
JÄNNER

Schneedichtemessungen

Im hydrometeorologischen Messnetz des Landes Tirol werden neben den Niederschlagsmengen und Schneehöhen auch die Schneedichten gemessen. Aus der Schneewasserwertmessung lässt sich das Gewicht der Schneedecke bestimmen.

Die Entnahme der Schneeproben mittels Stechzylinder erfolgt durch die Beobachterinnen und Beobachter des Hydrographischen Dienstes, die Messergebnisse werden regelmäßig von den Beobachterinnen und Beobachtern telefonisch eingeholt und fließen zur weiteren Datenbearbeitung, Plausibilisierung und Visualisierung in das hydrographische Datenbanksystem ein.

Auf Hydro-Online des Landes Tirol <http://apps.tirol.gv.at/hydro> kann die Schneedeckenentwicklung und der Schneewasserwert laufend verfolgt werden. Die Gewichtsangaben stellen Richtwerte in der regionalen Betrachtung dar. Schneeschmelze oder ein Abbau von Schnee durch Abrutschen reduzieren das Gewicht der Schneedecke. An windexponierten Stellen können die Schneedeckenverhältnisse von den Angaben deutlich abweichen.



FEBRUAR

Der Winter 2017/2018

Mit der objektivierten Bewertung einzelner Winterkriterien kann mit Abschluss des meteorologischen Winters eine erste Beurteilung vorgenommen werden.

Auffallend im abgelaufenen Winter sind die vielen Wetterlagen mit Schneefall, welche zu einem stetigen Schneedeckenaufbau und Ausbildung einer Winterdecke in Höhenlagen zwischen 500 und 1000 m teilweise bereits im November 2017 geführt haben. In mittleren Höhenlagen kann verbreitet der Beginn der Winterschneedecke mit Anfang November vermerkt werden. Über 1500 m zeigt sich der Beginn der Winterdecke schon Ende Oktober. Zum Berichtszeitraum ist verbreitet die Winterschneedecke noch geschlossen und es darf zumindest der langjährige Mittelwert der geschlossenen Schneedeckendauer für eine endgültige Beurteilung erwartet werden.

Markant ist die Temperaturverteilung in den Wintermonaten ausgefallen. Der Februar sticht als kältester Monat des Winters heraus, wobei die Wintermitteltemperatur (Dezember, Jänner, Februar) aber dem langjährigen Mittelwert entspricht bzw. nahe heranreicht.

Die regional großen Schneerücklagen lassen längere Schneeschmelzperioden im Frühjahr erwarten.

Station	Kriterium	2017/2018					1980/81-2014/15						
		D	K	M	S	N	D	K	M	S	N		
Elmen-Martinau	x		x	x		95	-2,1	257	30	79	-2,4	241	26
Höfen	x	x	x	x		95	-1,7	220	28	72	-1,2	261	27
Ladis			x	x	x	91	-3,5	389	41	95	-2,7	206	30
Matrei a.Br.				x	x	42	-0,9	142	26	55	-0,9	110	22
Schwaz			x	x	x	42	-0,4	91	23	48	-0,1	98	16
Kössen	x			x	x	95	-1,8	300	36	86	-2,2	265	28
St. Johann			x	x	x	94	-2,8	336	36	105	-2,7	265	26
Matrei i.O.				x	x	64	-1,9	150	20	78	-2	100	19
Hochberg			x	x	x	91	-3,8	231	31	101	-2,9	177	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

MÄRZ

Schneeschnmelze

Mit dem Start ins Frühjahr ist der Beginn der Schneeschnmelze aufgrund der Sonneneinstrahlung und der zunehmenden Erwärmung eingeleitet.

Die Schneerücklage des Winters wird stetig und moderat aufgezehrt und dotiert das Grundwasser, die Quelleinzugsgebiete und trägt zum deutlichen Tagesgang in der Wasserführung an den Fließgewässern und zum Wasserspiegelanstieg von Seen bei.

Tirol ist ein Gebirgsland, Einzugsgebiete reichen bis über 3000 m Höhe hinauf. Abhängig von der Seehöhe zeigt sich die Temperaturverteilung entsprechend differenziert, sodass bis über den Mai hinaus in den Hochlagen noch Schnee gefunden werden kann.

Das Abschmelzen der Schneedecke hängt von der Erwärmung in den Höhenstufen ab, sodass in den warmen, tiefen Tallagen die Schneeschnmelze bereits Ende Februar abgeschlossen sein kann, in den Hochgebirgslagen der Schnee aber noch lange liegenbleibt.

Schnmelzerscheinungen sind an der Oberfläche der Schneedecke den ganzen Winter hindurch möglich. Erst nach einer völligen Durchnässung der Schneedecke durch schichtweises Eindringen von Schmelzwasser tritt an der Basis Abfluss auf. Ein gewisser Abbau der Schneedecke findet auch vom Boden her durch den Bodenwärmestrom statt.

Aufgrund der Flächen-/ Höhenverteilung in den Einzugsgebieten werden immer nur Teilgebiete abflusswirksam, die Schneeschnmelze arbeitet sich von den Tallagen bis in die Hochregionen - der Erwärmung entsprechend - nach oben.

Erst bei positiven Tagesmittelwerten der Lufttemperatur setzen merkbare Schnmelzerscheinungen ein. Eine moderate Tageserwärmung findet im Frühjahr statt, die Nächte sind entsprechend der Jahreszeit aber noch kühl. Erst Ende des Frühlings erreichen die Temperaturen im Hochgebirge so hohe Werte, dass ein Abschmelzen des Schnees bis zur Ausaperung erfolgen kann. Niederschläge in den höheren Regionen können das ganze Jahr hindurch wiederum als Schnee fallen.

Auch eine starke Erwärmung führt nur verzögert zur Abflussbildung, die Schneedecken müssen in ihrer Mächtigkeit erst abgebaut werden.

Erhöhte Wasserführungen aufgrund der Schneeschnmelze sind aber naturgemäß gegeben und zeigen sich in ausgeprägten Tagesgängen. Die Pegelganglinien können im Hydro-Online des Landes Tirol verfolgt werden.

APRIL

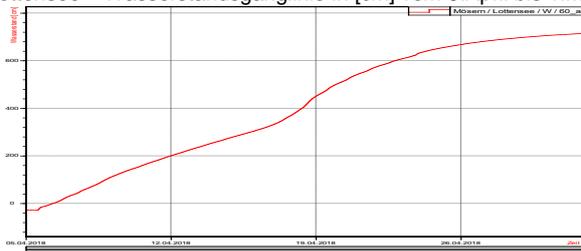
Lottensee

Einen imposanten Eindruck hinterlässt 2018 wieder der Lottensee in Telfs-Mösern. Nach dem schneereichen Winter und der frühen Schneeschnmelze wurde am 5. April seit langem wieder eine freie Wasseroberfläche beobachtet. Innerhalb einer Woche, vom 18. April (linkes Foto) bis zum 25. April (rechtes Foto) stieg der Wasserspiegel um ca. 2,5 m. Die Gesamtwassertiefe am Ende des Monats liegt bei ca. 7m.



Fotos: Hydrographischer Dienst, Land Tirol

Lottensee – Wasserstandsganglinie in [cm] vom 5. April bis 1. Mai 2018



MAI

Pegel Brixen im Thale / Brixenbach



Pegel Brixen i.Th. / Brixenbach; Foto: Hydrographischer Dienst, Land Tirol

Ausstattung des Pegels Brixen im Thale/Brixenbach mit Wasserstand- und Fließgeschwindigkeits-radar.

Im Zuge der Verbauungsmaßnahmen wurde die alte Pegelstelle umgebaut. Die Erfassung der Wasserführung in diesem Wildbacheinzugsgebiet wird durch die hydraulischen Gegebenheiten (hohe Fließgeschwindigkeit, Fließwechsel, Geschiebe) erschwert und ist qualitativ mit Pegelauswertungen von Talflüssen nicht gleichzusetzen. Die Erfassung des Durchflusses muss allenfalls durch hydraulische Berechnungen unterstützt werden.

JUNI

Erweiterung des Messnetzes



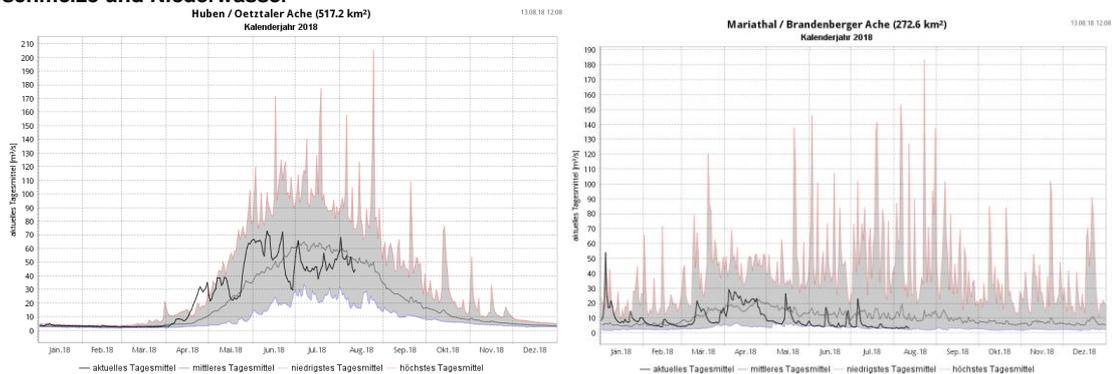
Foto Land Tirol, Hydrographischer Dienst; Pitsched Boden in Osttirol, Kooperation mit WLV

Im jährlichen Arbeitsprogramm des Hydrographischen Dienstes in Österreich wird mit den zur Verfügung stehenden Finanzmitteln das hydrographische Messnetz verbessert und nach Bedarf ausgebaut.

Das zu betreibende Basismessnetz zur Wasserkreislaufferhebung wird für den Hochwassernachrichtendienst und die Hochwasserprognose um Messstandorte beispielsweise im Bereich der Niederschlagsmessung erweitert, welche dazu dienen, die Niederschlagsprognosen zu verfeinern. Dazu werden die Daten des Hydrographischen Dienstes der ZAMG zur Verfügung gestellt und fließen dort in die Wettermodelle ein. Auch spezifische Fragestellungen in kleinen Einzugsgebieten (Wildbacheinzugsgebieten) können mit diesen Instrumentierungen abgedeckt werden.

JULI

Gletscherschmelze und Niederwasser



Abbildungen Hydro online, Land Tirol; Abb. oben vergletschert, Abb. unten nicht vergletschertes Einzugsgebiet

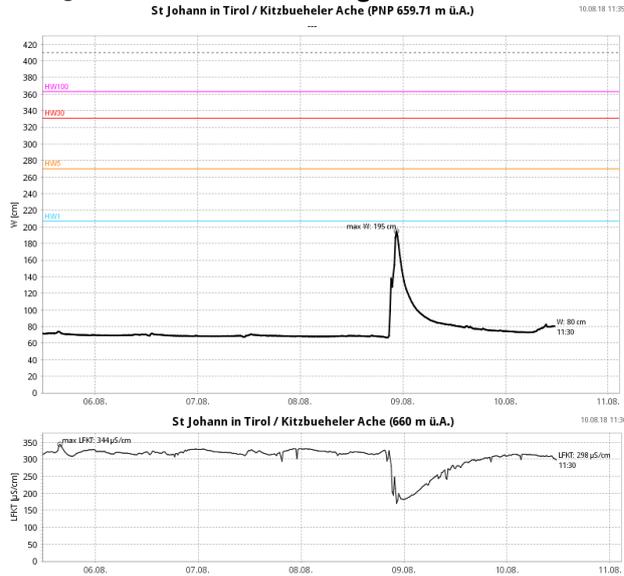
Die Abflussbildung aus vergletscherten Regionen ist deutlich durch die Gletscherschmelze geprägt.

Aufgrund der hohen Tageserwärmung reagiert die Schmelzwasserführung mit deutlichen Tagesgängen.

Nicht oder gering vergletscherte Einzugsgebiete haben keine Eisreserven, welche für die Schmelzwasserproduktion zur Verfügung stehen könnten. Bei geringem oder fehlendem Niederschlag fällt die Wasserführung auf den Basisabfluss hin ab und nähert sich dem Mindestabfluss an. Die Einzugsgebiete „rinnen aus“. Die Mächtigkeit der Bodenspeicher und Quelleinzugsgebiete bestimmt dabei den zeitlichen Verlauf der Abflussreaktion. Vergleiche auch den Rückgang bei den Quellschüttungen.

AUGUST

Leitfähigkeit und Wasserführung



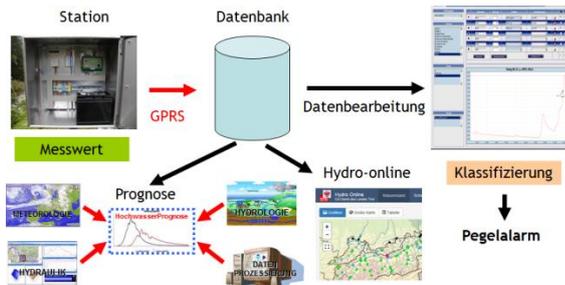
Aufgrund des Niederschlagsereignisses vom 8. des Berichtsmonats ist ein deutlicher Anstieg in der Wasserführung an der Kitzbüheler Ache zu verzeichnen. Gleichzeitig reagiert die kontinuierlich gemessene Leitfähigkeit mit einem deutlichen Absinken. Der geogene Hintergrund des Einzugsgebietes der Kitzbüheler Ache bedingt im Basisabfluss vor dem Niederschlagsereignis eine Leitfähigkeit von etwa 300 µS/cm. Mit der Einmischung von Niederschlagswasser wird die Leitfähigkeit deutlich verringert. Die Leitfähigkeit ist ein Maß für die Ionen-Konzentration von gelösten Salzen oder Stoffen im Wasser. Bei stofflichen Einträgen in das Gewässer (Salze, Gülle, etc.) erreicht die Leitfähigkeit extrem hohe Werte.

Abb.: Wasserstand (oben) und Leitfähigkeit (unten), gemessen am Pegel St. Johann / Kitzbüheler Ache, Graphik Hydro-Online, Land Tirol

SEPTEMBER

BIG DATA in der Hydrographie

Was oft als Schlagwort in der Analyse von Datenquellen in Transaktionssystemen von Unternehmen und Märkten verwendet wird, findet im hydrographischen Messwesen und in der hydrologischen Auswertung ebenfalls seine tägliche Anwendung. Im Online-Messnetz des Hydrographischen Dienstes Tirol werden ca. 1000 Messwerte pro Minute registriert, aggregiert und abgespeichert. Mittels automatisierter Datenübertragung erfolgt der Transfer in das landeseigene Datenbanksystem und steht damit für weitere Auswertungen zur Verfügung. Die Analyse der Rohdaten übernehmen dabei EDV-Routinen. Mit Prüfroutinen wird die Konsistenz der Daten plausibilisiert. In Sekundenbruchteilen wird entschieden, ob beispielsweise ein Pegelalarm ausgesendet werden muss. In einem weiteren Schritt der Qualitätskontrolle prüfen die Hydrographinnen und Hydrographen diese Online-Daten am EDV Arbeitsplatz und können bei Datenausfällen oder Fehlwerten gezielt eingreifen, um für die Hochwasserprognosemodelle korrekte Eingangsdaten sicher zu stellen. Pro Jahr werden 500 Mio. Messwerte registriert. BIG DATA lässt grüßen!



OKTOBER

Hochwasserereignis am 29./30. Oktober 2018 an der Drau



Tagelange Niederschläge führen an der Drau oberhalb von Lienz zum größten Hochwasserereignis seit den katastrophalen Ereignissen 1965 und 1966. In Sillian bewährt sich der in Bau befindliche Hochwasserschutz, es kommt nur zu begrenzten Ausuferungen.

Foto:

Freiwillige Feuerwehr Sillian

NOVEMBER

Timmelsjoch, hydrometeorologische Messstelle, Foto Land Tirol, Hydrographischer Dienst



DEZEMBER

Verlandung von Gewässern an Pegelstellen



Pegel Lechaschau am Lech
Foto: Hydrographischer Dienst/Land Tirol

In der hochwasserführenden Zeit transportiert der Lech Unmengen an Geschiebe und Schwebstoff. In der Niederwasserzeit reicht die Schleppkraft nicht mehr aus, die Geschiebeanlandungen natürlicherweise zu beseitigen.

An Pegelstellen ist dieser Umstand nicht immer vermeidbar, daher wird an Gewässern mit hohen Umlagerungstendenzen die Pegelmessung an beiden Ufern durchgeführt. So steht bei Umlagerung des Geschiebes zumindest ein Uferabschnitt für die Wasserstands- und Schwebstoffmessung zur Verfügung. Mit der kommenden hochwasserführenden Jahreszeit werden die Schotterbänke wieder bewegt bzw. überströmt und die Messungen können beidseitig weitergeführt werden.

Niederschlag und Lufttemperatur

Niederschlag

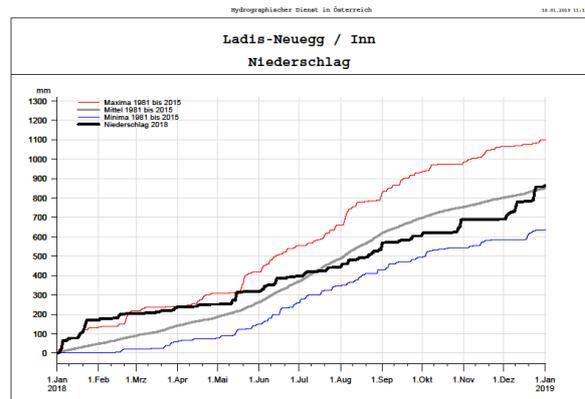
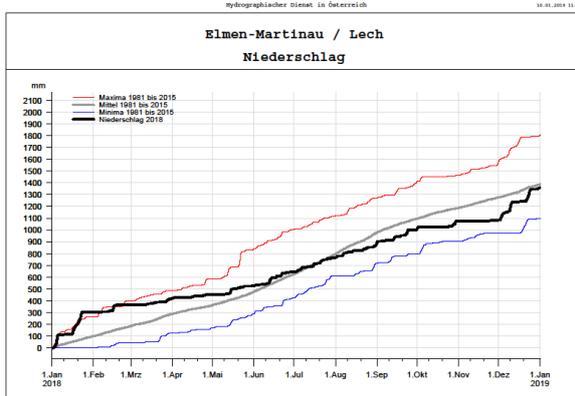
Die Jahresniederschlagssummen des Jahres 2018 liegen nur in Osttirol über 100% (100-120%), in Nordtirol werden 80-95% des langjährigen Vergleichswertes erreicht

Das Berichtsjahr beginnt mit einem deutlich übernormalen Jänner und erreicht mit eher unterdurchschnittlichen Monatszuwächsen zum Jahresende verbreitet eine leicht unterdurchschnittliche Jahressumme.

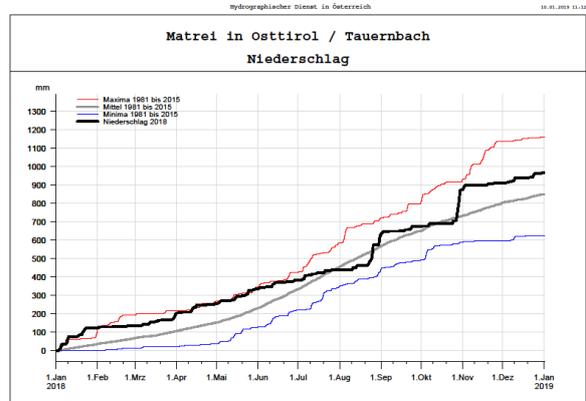
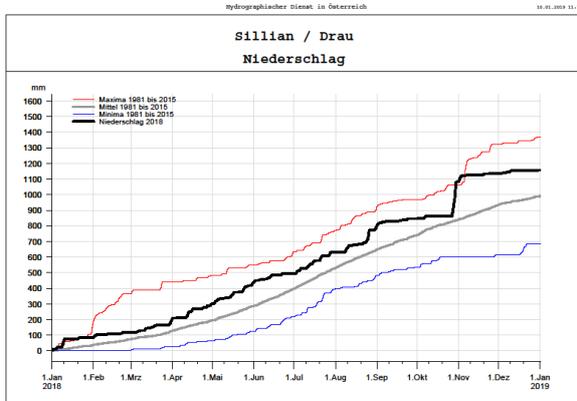
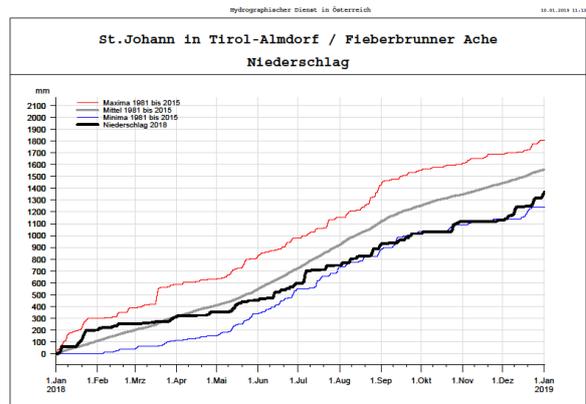
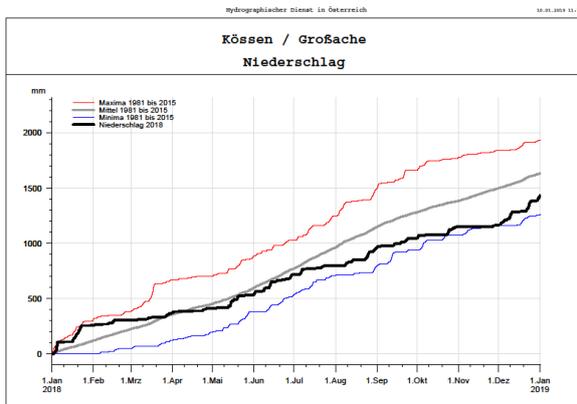
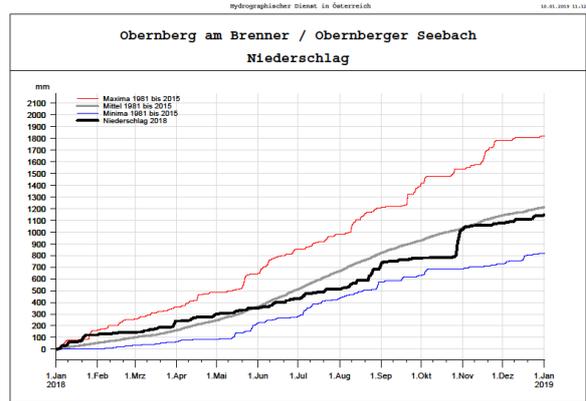
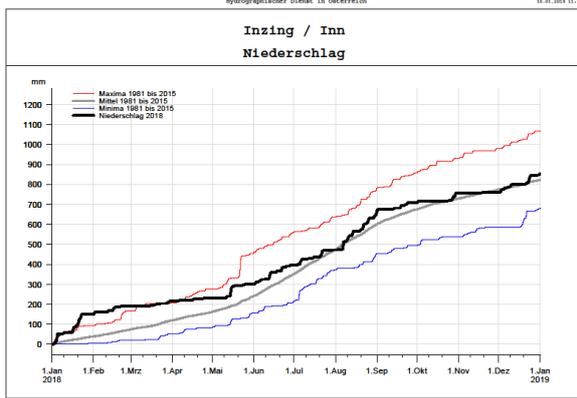
Die sehr großen Niederschläge Ende Oktober im südlichen Osttirol verschaffen diesen Stationen einen leichten Niederschlagsüberschuss im Jahr 2018.

Die Monate im Überblick:

Jänner	Niederschlag sehr überdurchschnittlich und deutlich zu warm
Februar	unterdurchschnittlicher Niederschlag und viel zu kalt
März	zu trocken im Norden, zu feucht am Alpenhauptkamm und in Osttirol, Temperaturen leicht unterdurchschnittlich
April	deutlich zu trocken im Norden, Osttirol durchschnittlich überregnet, deutlich zu warm
Mai	zu trocken im Norden etwas zu feucht im Süden, überall zu warm
Juni	leicht unterdurchschnittlich überregnet, etwas zu warm
Juli	zu trocken, etwas zu warm
August	sehr unterschiedlich durch Gewittertätigkeit im Norden, im Süden zu feucht, zu warm
September	zu trocken und etwas zu warm
Oktober	zu nass und etwas zu warm
November	deutlich zu trocken, stellenweise viel zu warm
Dezember	mit Ausnahme des südlichen Osttirol deutlich zu feucht, etwas zu warm

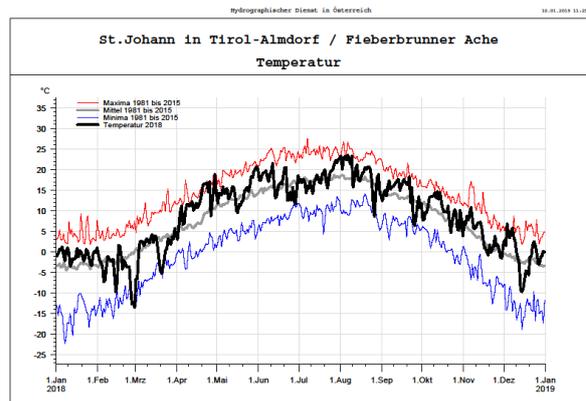
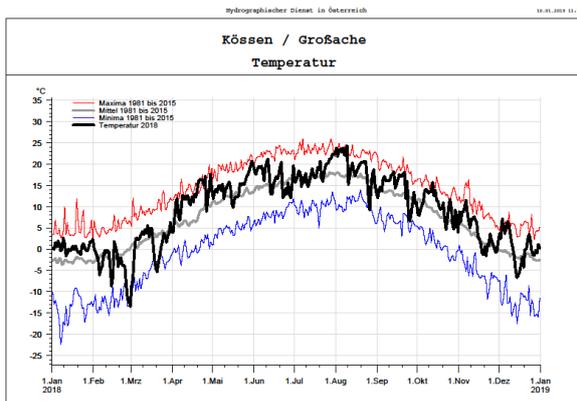
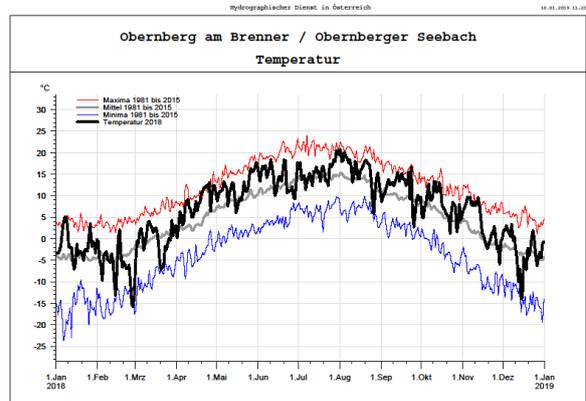
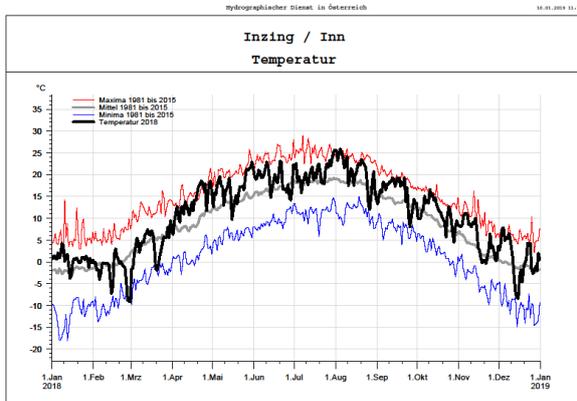
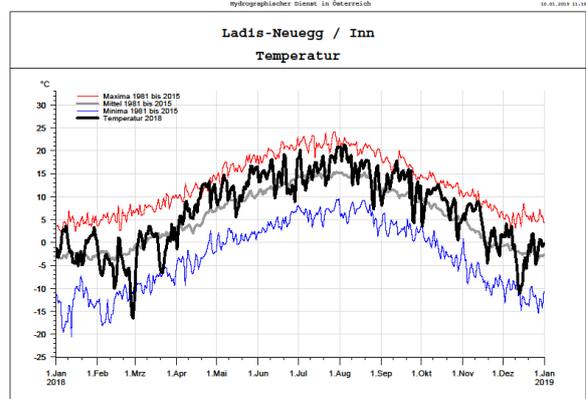
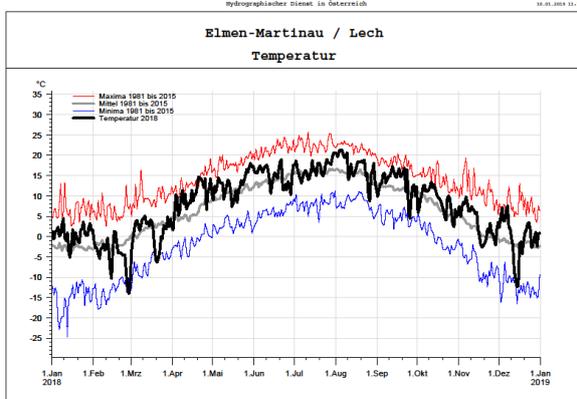


Hydrologische Übersicht 2018

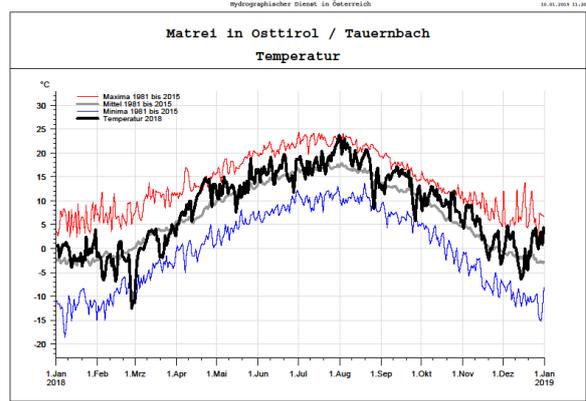
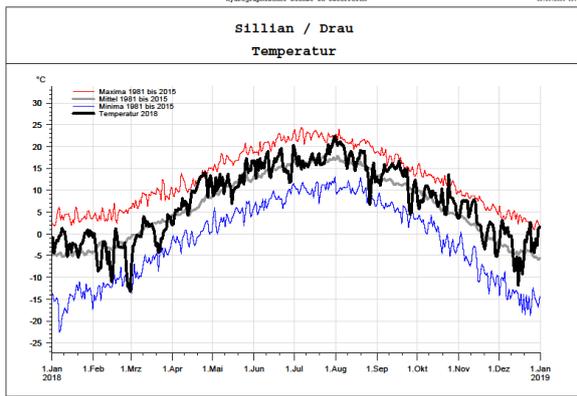


Lufttemperatur

Tirol ist im Jahr 2018 ~1,4°C zu warm. Temperaturüberschüsse werden in den Monaten Jänner und von April bis Dezember registriert. Deutlich zu kalt ist nur der Februar. Leicht zu kühl ist lediglich der März 2018.



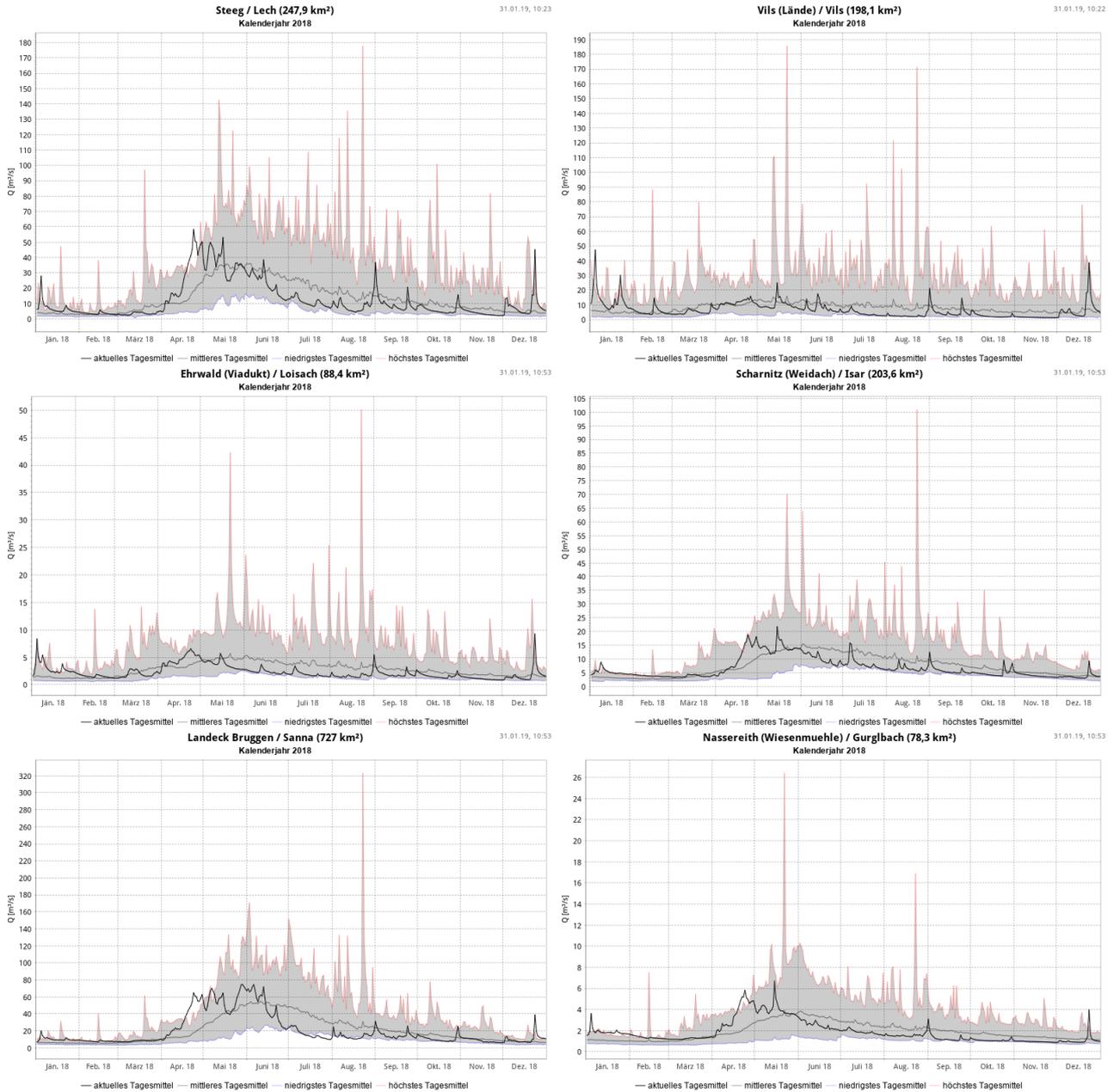
Hydrologische Übersicht 2018



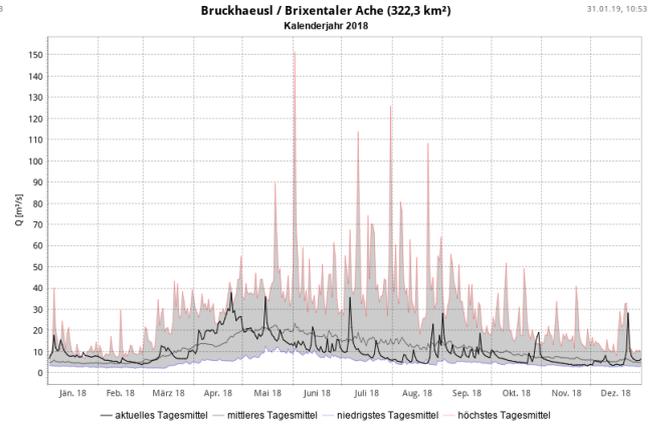
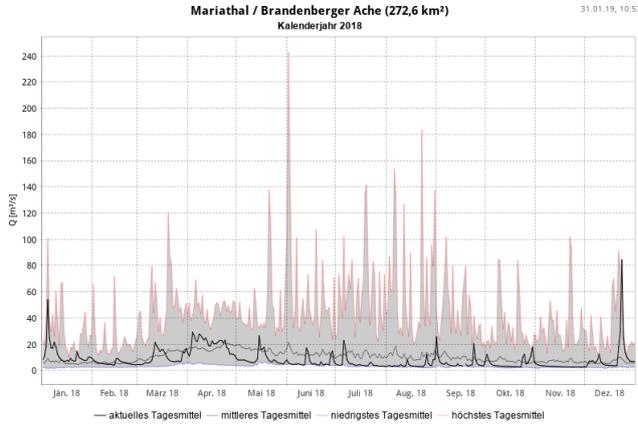
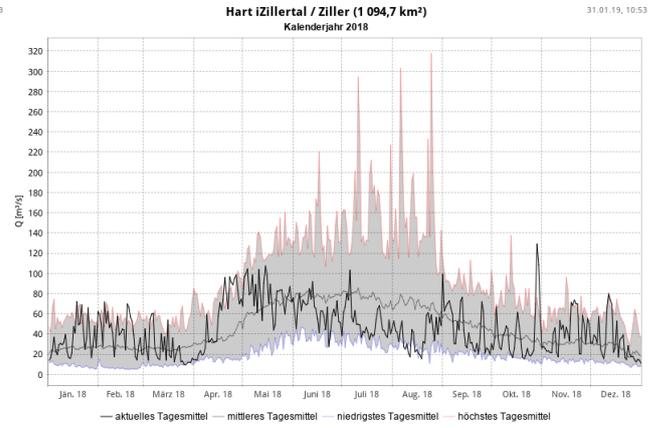
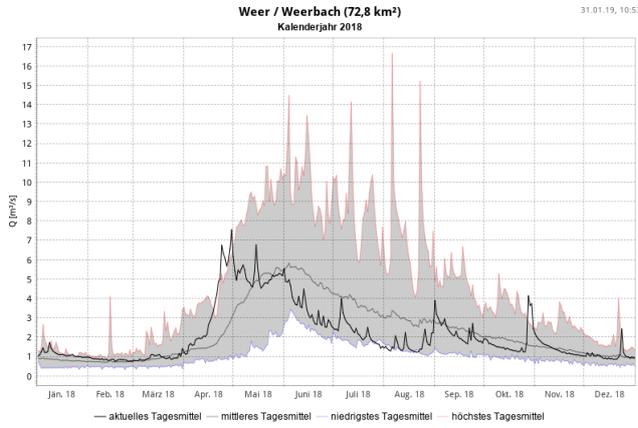
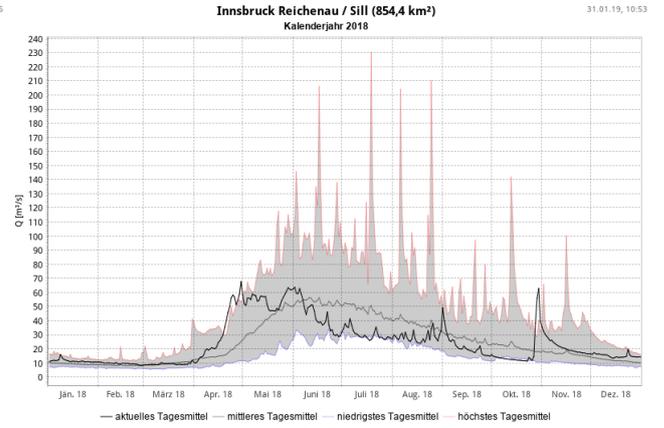
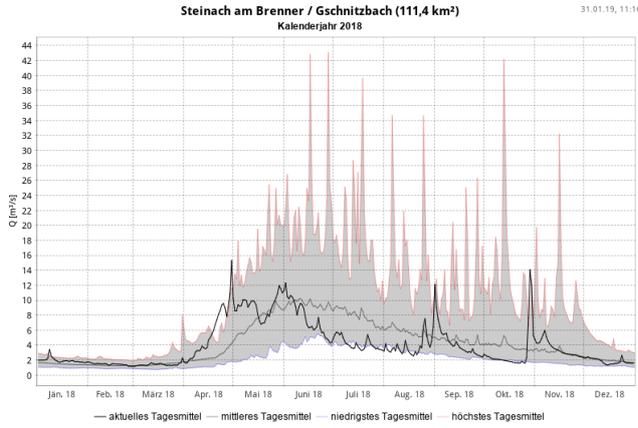
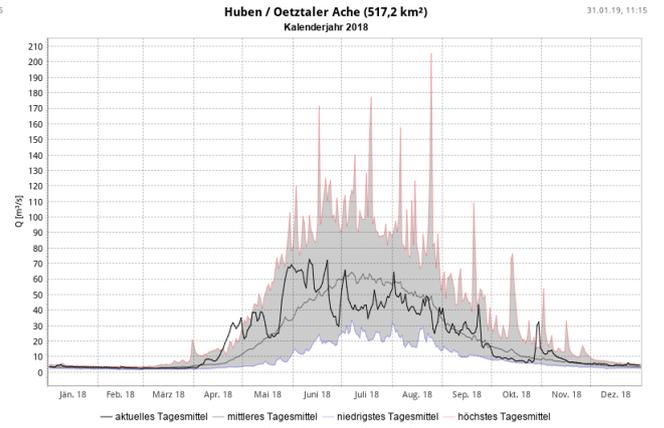
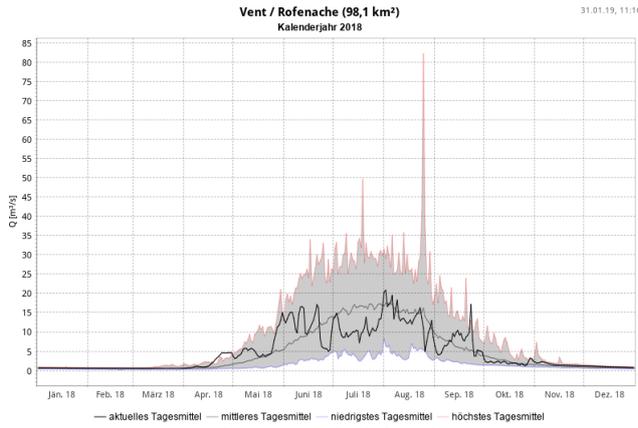
Abflussgeschehen

Die Jahresabflussfracht erreicht 2018 an den Gewässern am Alpenhauptkamm überwiegend mittlere Verhältnisse, im Nordalpenraum werden die langjährigen Jahresmittel nicht erreicht (beispielsweise Pegel Vils-Lände 82%), in Osttirol wird die langjährige Mittelwasserführung hingegen überschritten (Pegel Rabland 122%).

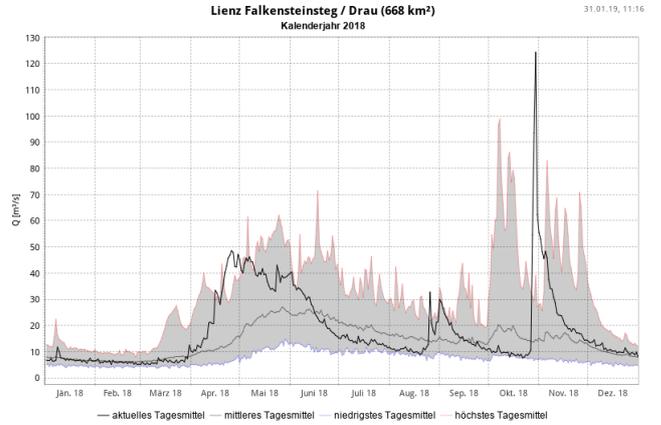
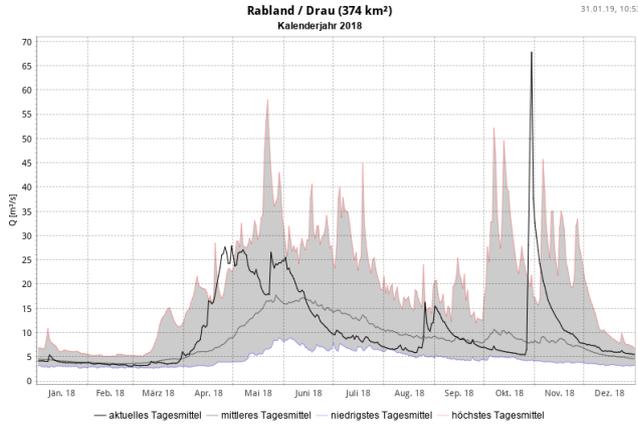
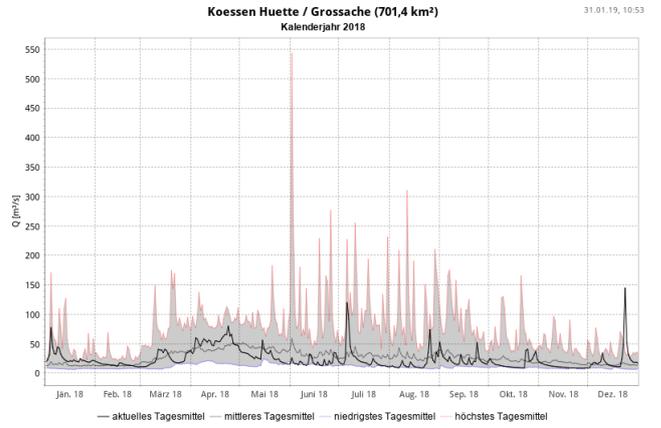
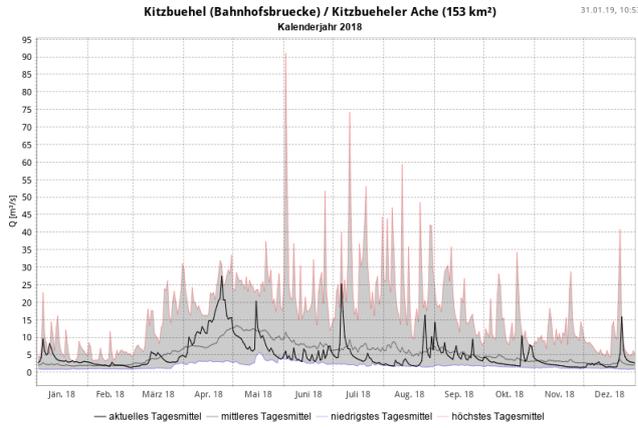
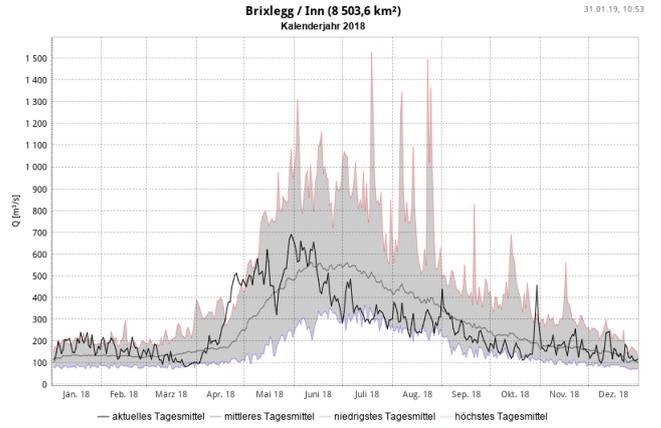
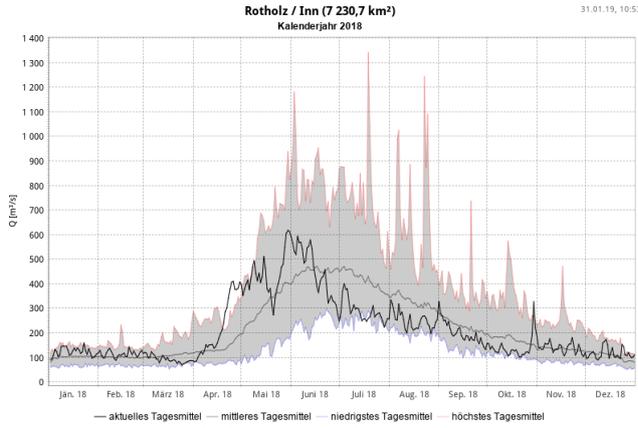
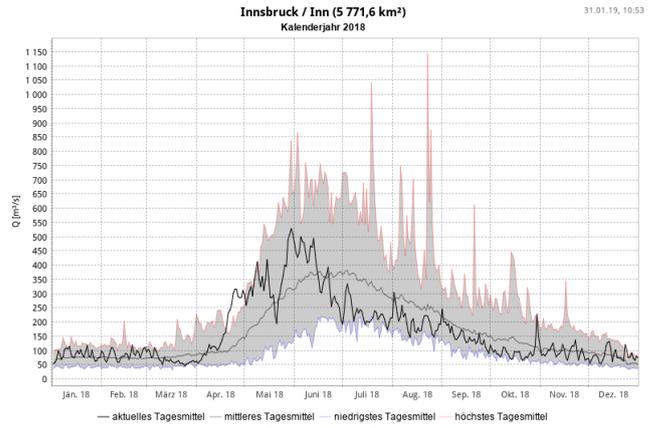
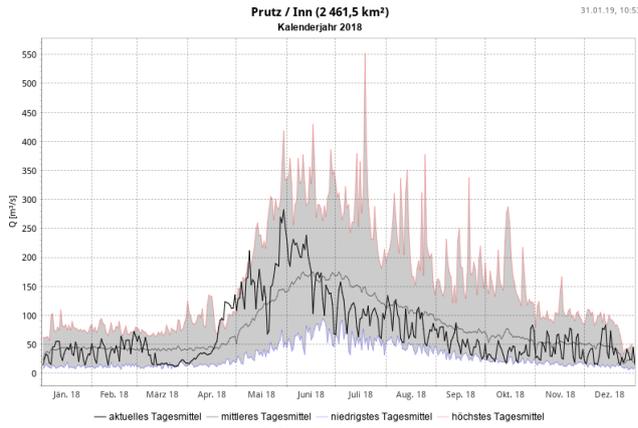
Der Jahresverlauf der Wasserführung ist im Frühjahr größtenteils durch starke Schneeschmelze geprägt, gefolgt von eher abflussschwachen Sommermonaten. Insbesondere südlich des Alpenhauptkamms führt das Niederschlagsereignis Ende Oktober zu einer nachhaltigen Anhebung der Wasserführung, im Nordalpenraum gelingt dies erst dem Weihnachtshochwasser 2018.

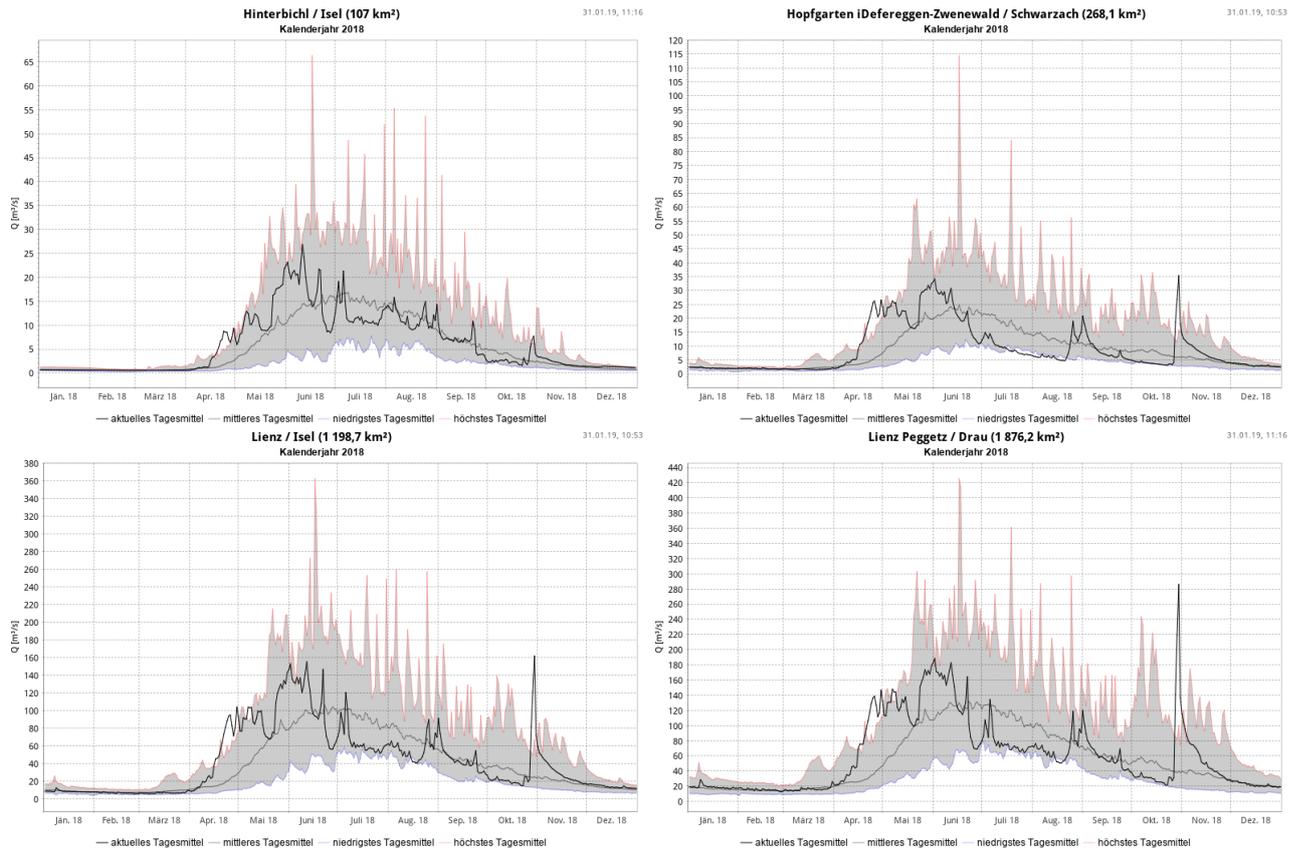


Hydrologische Übersicht 2018



Hydrologische Übersicht 2018





Hochwasserereignisse

Das erste Halbjahr 2018 verläuft ohne nennenswerte Hochwasserereignisse, erst am Abend des 1. August führt eine durchziehende Niederschlagsfront an mehreren linken Zubringern zur Rosanna im Gemeindegebiet von Pettneu zu Murereignissen. Auch der Pegel Vent/Venter Ache registriert am 1. August einen Hochwasserscheitel im Bereich von HQ5 bis HQ10.

Tagelange Niederschläge führen an der Drau oberhalb von Lienz in der Nacht vom 29. auf den 30. Oktober zum größten Hochwasserereignis seit den katastrophalen Ereignissen 1965 und 1966. In Sillian bewährt sich der in Bau befindliche Hochwasserschutz. Es kommt nur zu begrenzten Ausuferungen. Während für die Festlegung des Hochwasserscheitels am Pegel Arnbach noch weitere Analysen ausständig sind, kann dieser für den Pegel Rabland in etwa mit HQ40 angegeben werden, am Pegel Lienz-Falkensteinsteg in etwa mit HQ30. Am Villgratenbach und im gesamten Einzugsgebiet der Isel verläuft die Abflusswelle hingegen vergleichsweise moderat ab.

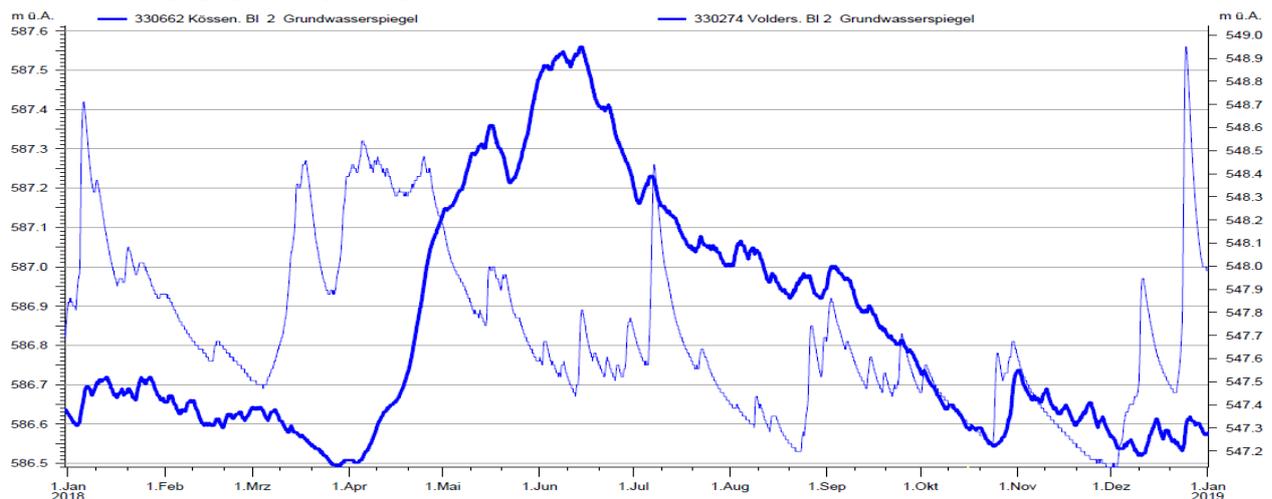
Das „Weihnachtshochwasser“ führt an zahlreichen Gewässern des Nordalpenraums zum größten Hochwasserscheitel des Jahres 2018 (z.B. Lech, Loisach, Brandenberger Ache, Großache): Verbunden mit den bis in große Höhen als Regen fallenden Niederschlägen kommt es zu ausgeprägten Hochwasserscheiteln am 24. Dezember. Im Nordalpenraum werden vielfach die einjährigen Hochwassermarken überschritten.

Unterirdisches Wasser

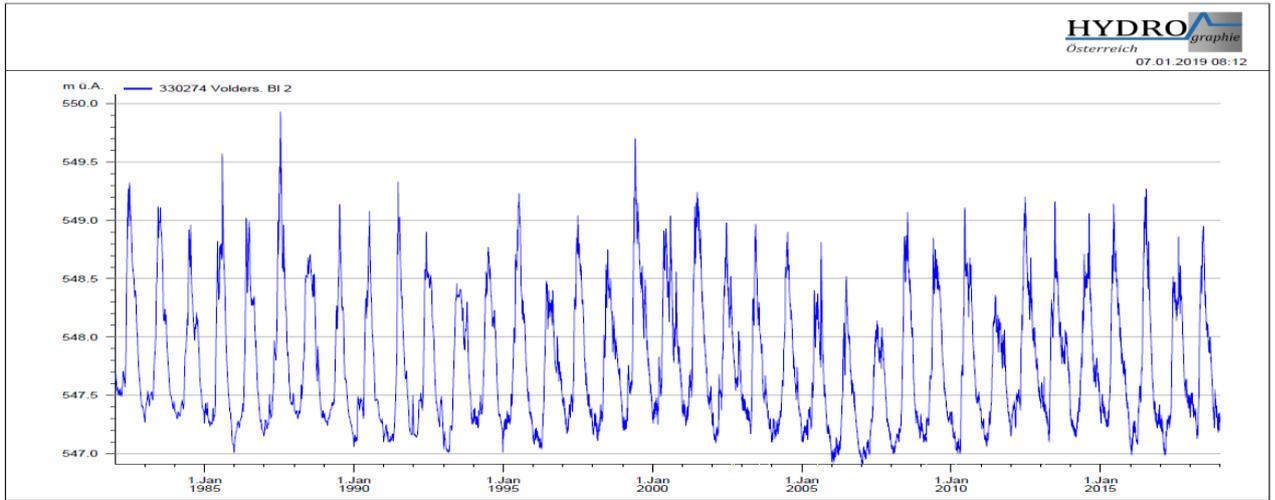
		Jahresmittel 2018 [m ü.A.]	Mittel 2008 - 2017 [m ü.A.]	2018 - Reihe [m]
Bach BI3	Oberes Lechtal	1060,46	1065,14	-4,68
Vils BI1	Unteres Vilstal	810,93	811,02	-0,09
Scharnitz BI3	Scharnitzer Becken	953,12	956,13	-3,01
Längenfeld BI1	Öztal	1160,47	1160,46	0,01
Inzing BI2	Oberinntal	596,89	596,87	0,02
Volders BI2	Unterinntal	547,73	547,76	-0,03
Münster BI1	Unterinntal	517,05	517,04	0,01
Ried i.Z. BI1	Zillertal	542,01	542,04	-0,03
St.Johann i.T. BI19	Großachengebiet	653,42	654,24	-0,82
Kössen BI2	Großachengebiet	586,84	586,91	-0,07
Matrei i.O. BI1	Matreier Becken	927,96	928,06	-0,10
Lienz BI2	Lienzer Becken	656,33	656,83	-0,50

In Nordtirol wurden in den Grundwassergebieten des Nordalpenraumes vom Außerfern bis zum Großachengebiet nur im Jänner und Dezember überdurchschnittliche, vom Februar bis November unterdurchschnittliche Grundwasserverhältnisse beobachtet. Dementsprechend liegen auch die Jahresmittel 2018 deutlich unter dem langjährigen Durchschnitt (2008-2017). Die restlichen Grundwassergebiete Nordtirols waren vor allem von der langanhaltenden Trockenheit im Sommer/ Herbst geprägt. Das Jahresmaximum im Inntal wurde im Monat Juni registriert. Die Jahresmittel 2018 liegen überwiegend im Bereich des langjährigen Mittelwertes (2008-2017).

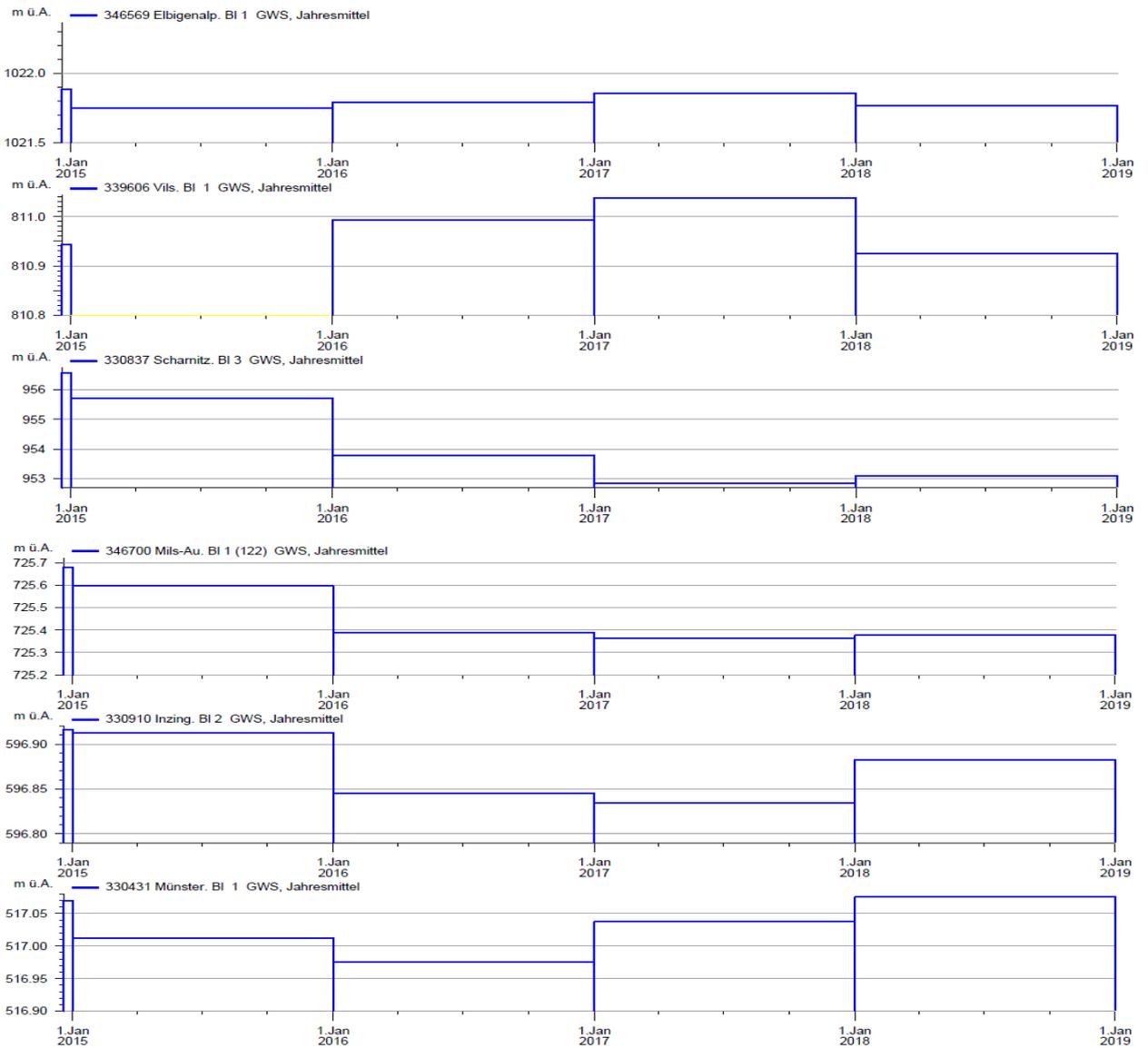
Grundwasserspiegelganglinien in [m ü.A.]

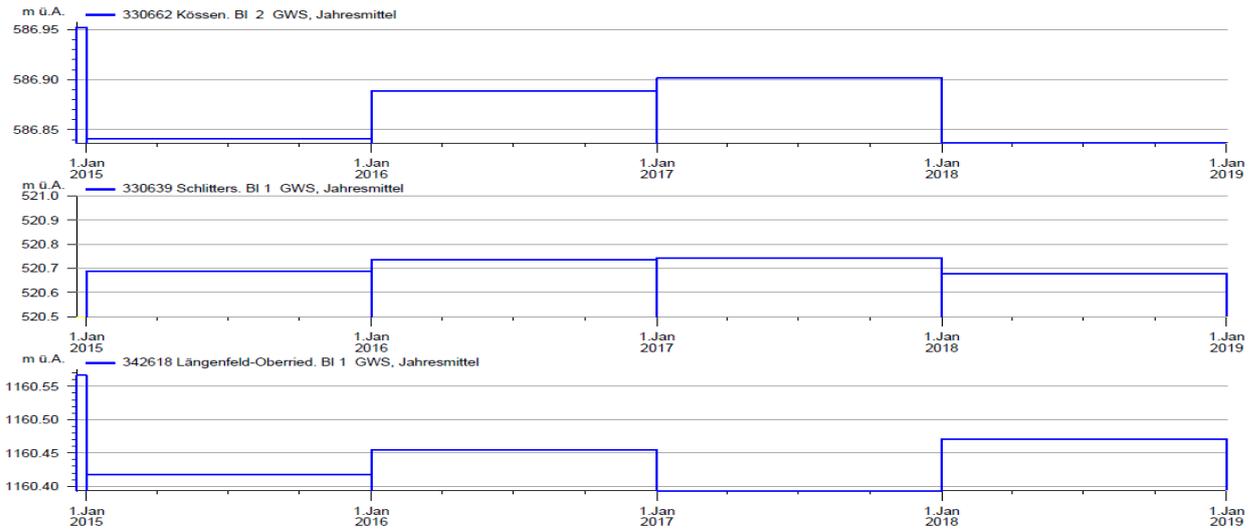


Grundwasserspiegelganglinie [m ü.A.] von Volders BI2 seit Beobachtungsbeginn im Jahr 1982



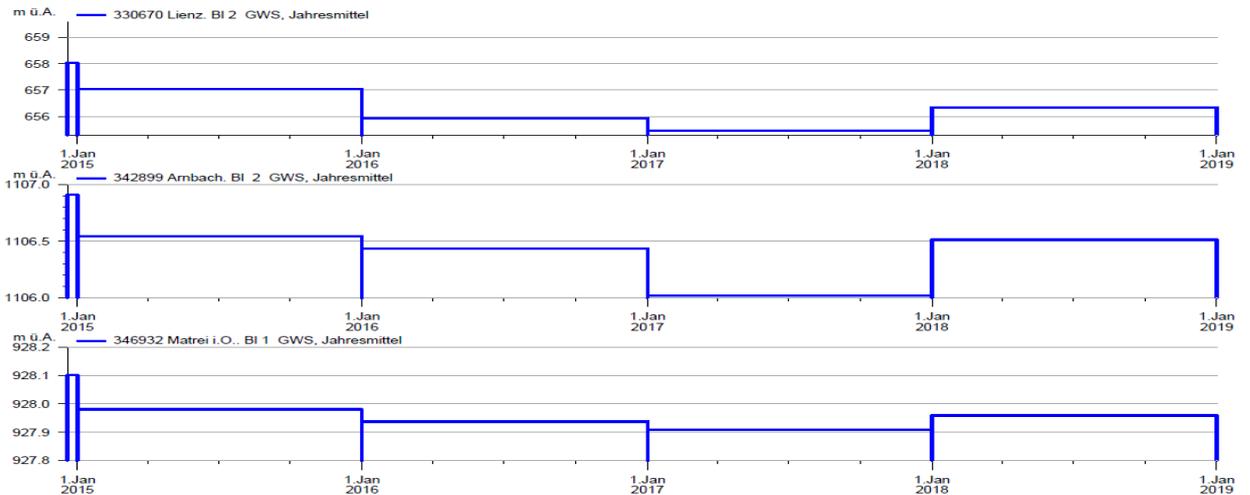
Grundwasserstand Jahresmittel (2015 bis 2018) in [m ü.A.]



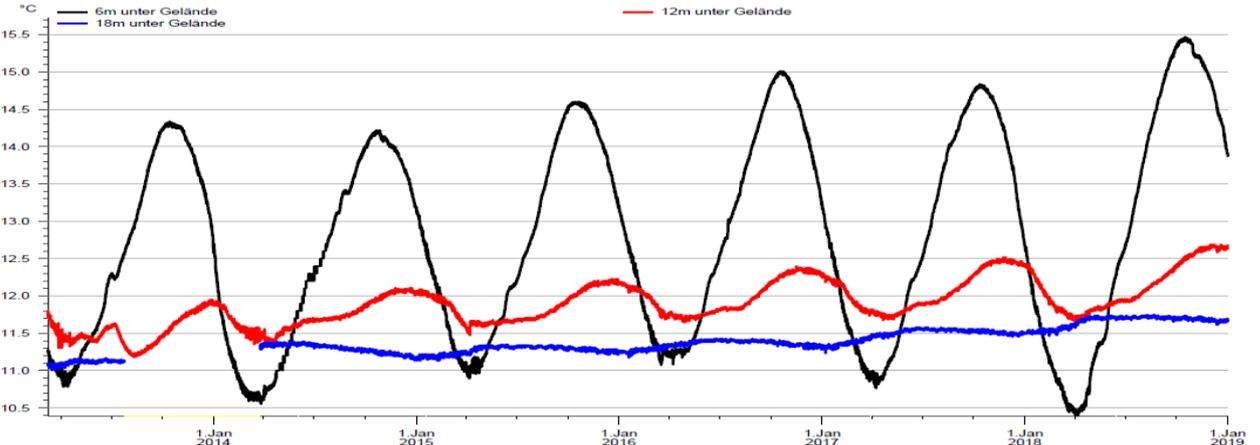


Außergewöhnlich für Osttirol sind die hohen Grundwasserstände Ende Oktober bzw. Anfang November nach dem extremen Hochwasserereignis. Im Pustertal und im Oberen Drautal werden die höchsten Grundwasserspiegellagen seit Beginn der Beobachtungen im Jahr 2006 registriert. Die Jahresmittel 2018 in Osttirol liegen überwiegend über dem Vorjahresniveau, aber immer noch unter dem langjährigen Mittelwert (2008-2017).

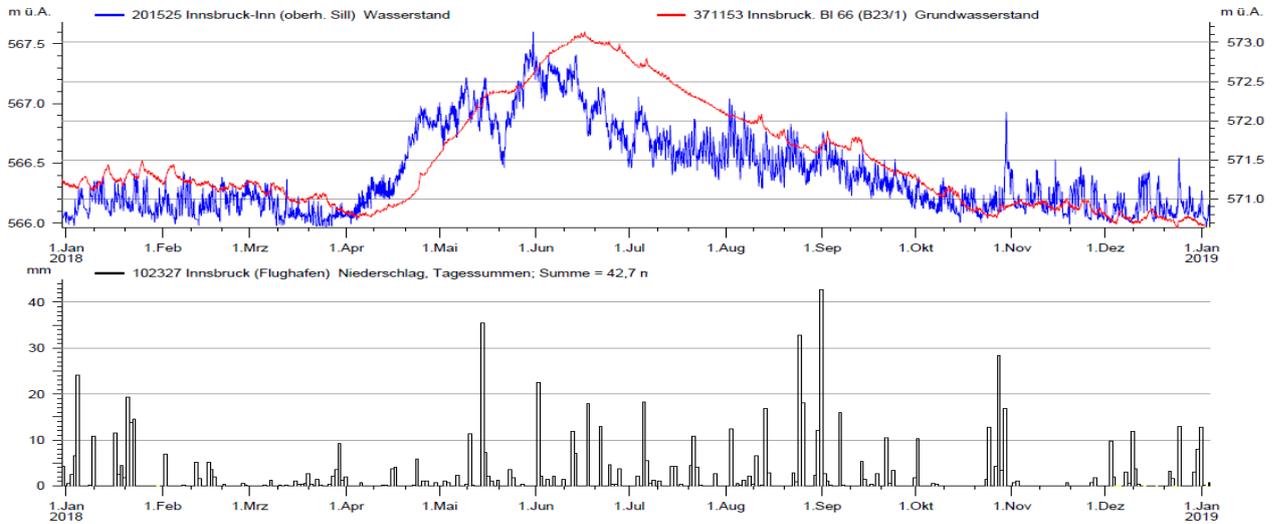
Grundwasserstand Jahresmittel (2015 bis 2018) in [m ü.A.]



Jahresganglinien der Grundwassertemperatur [°C] von Rum Blt3 in 6m (schwarz), in 12m(rot) und in 18m(blau) Tiefe unter Gelände

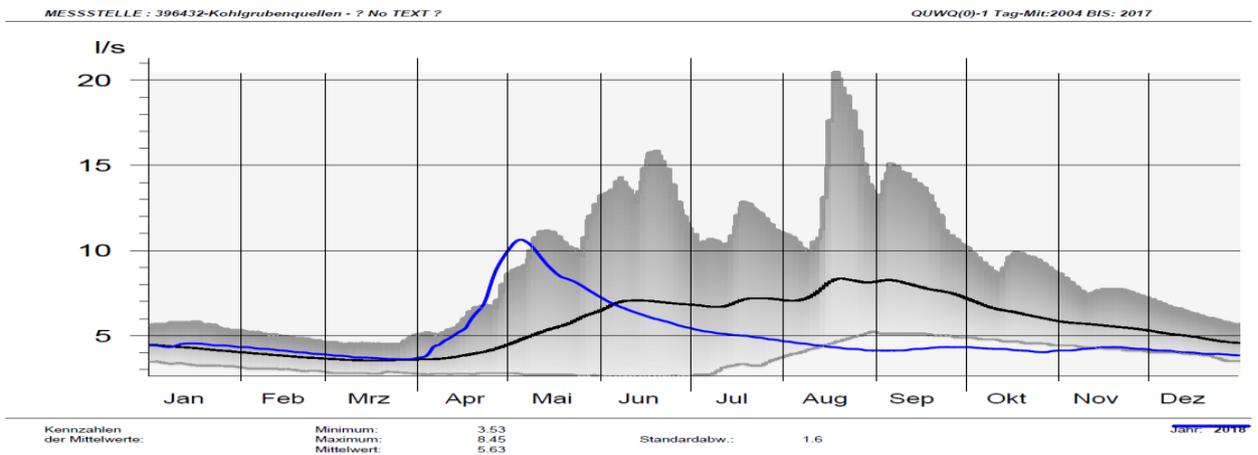


Die folgende Grafik zeigt den Vergleich des Innwasserstandes mit dem Grundwasserspiegel und den Tagessummen des Niederschlages in Innsbruck.

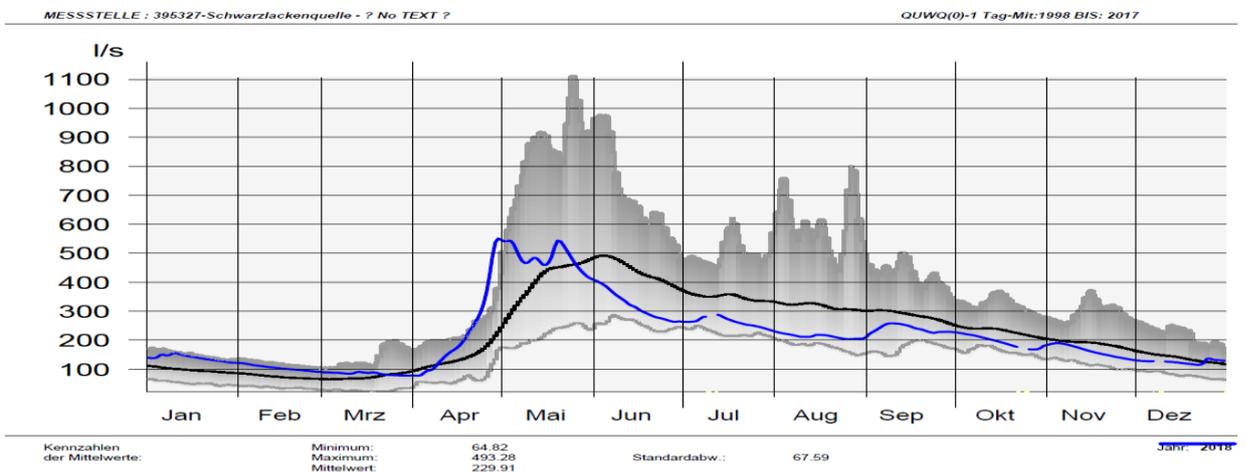


Ähnlich wie beim Grundwasser sind auch bei den Quellmesstellen vom Jänner bis Mai überdurchschnittliche, danach bis zum Jahresende unterdurchschnittliche Schüttungen zu verzeichnen. In den folgenden zwei Grafiken sind als Beispiele für den inneralpinen Bereich die Kohlgrubenquelle in Wattenberg und für den Nordalpenraum die Schwarzlackenquelle in Vomp/Hinteriss abgebildet.

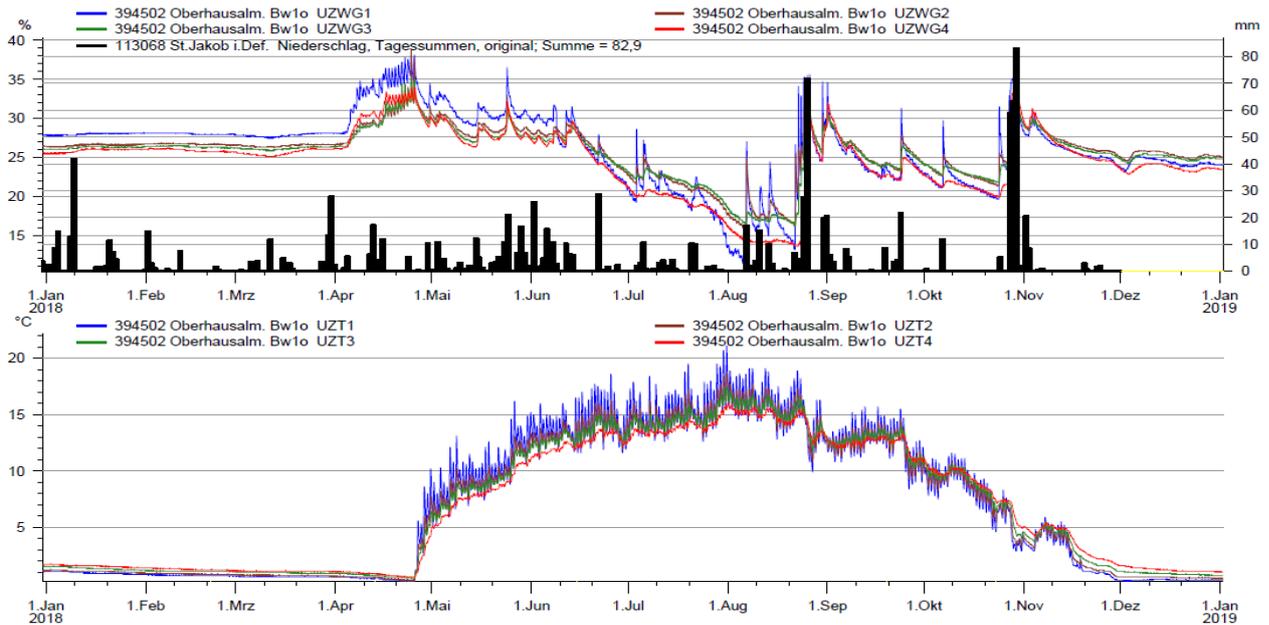
Das Jahr 2018 ist in blau, die Mittelwertganglinie (2004-2017) in schwarz und der Schwankungsbereich in grau dargestellt



Das Jahr 2018 ist in blau, die Mittelwertganglinie(1998-2017) in schwarz und der Schwankungsbereich in grau dargestellt



In den Jahren 2017 und 2018 wurde in Osttirol begonnen, an bestehenden Niederschlagsmessstellen - durch den Einbau von diversen Sensoren in den Boden - Daten über die ungesättigte Zone zu gewinnen. Die folgende Darstellung zeigt anhand der Station Oberhausalm im Defereggental den Bodenfeuchte- und Bodentemperaturverlauf im Jahr 2018. Die obere Grafik zeigt die Bodenfeuchte [Vol%] in 10cm(blau), in 20cm(braun), 30cm(grün) und 45cm(rot) unter Gelände im Vergleich mit den Tagessummen des Niederschlages. In der unteren Grafik ist der Gang der Bodentemperatur [°C] in 10cm(blau), in 20cm(braun), 30cm(grün) und 45cm(rot) unter Gelände abgebildet.



Die Monatsübersicht kurzgefasst

JÄNNER

Das Jahr 2018 beginnt mit großem Niederschlagsüberschuss, mit verbreitet viel Schnee und ist deutlich zu warm.

In Nordtirol wird verbreitet eine deutlich überdurchschnittliche Wasserführung beobachtet, in Osttirol liegt die Wasserführung im Bereich des langjährigen Monatsmittels. An der Vils führt ein Warmfrontdurchgang von 4. auf 5. Jänner zu einem Hochwasserscheitel knapp unter HQ1.

Nach teils kräftigen Grundwasseranstiegen am Jahresanfang überwiegen in Nordtirol die überdurchschnittlichen Grundwasserverhältnisse. In Osttirol hingegen lagen die aktuellen Monatsmittel deutlich unter dem langjährigen Mittelwert.

FEBRUAR

Der deutlich zu kalte Februar 2018 bringt verbreitet auch unternormale Niederschläge.

In Nordtirol werden ausgehend vom hohen Niveau des Vormonats größtenteils leicht überdurchschnittliche Abflussverhältnisse erreicht, in Osttirol liegt die Wasserführung im Bereich der langjährigen Mittelwerte.

Die unterdurchschnittlichen Temperaturen führen naturgemäß zu niedrigen Wassertemperaturen, an einigen Gewässern liegen die Messwerte um 0°Celsius.

Der zu trockene Februar lässt den Grundwasserspiegel - nach Anstiegen im Jänner - wieder sinken.

MÄRZ

Etwas zu kalt im ganzen Land und in Nordtirol zu niederschlagsarm, in Osttirol zu feucht.

Die kühlen Temperaturen führen im Berichtsmonat zu verbreitet unterdurchschnittlichen Abflussverhältnissen.

In Nordtirol sinkt der Grundwasserspiegel im März überwiegend weiter ab, in Osttirol hingegen steigt das Grundwasser nach der 1.Dekade wieder an.

APRIL

Viel zu warm und vor allem in Nordtirol niederschlagsarm zeigt sich der April 2018.

Die überdurchschnittlichen Temperaturen führen zu ausgeprägter Schneeschmelze und größtenteils deutlich überdurchschnittlichen Abflussverhältnissen.

Im gesamten Bundesland werden bis auf wenige Ausnahmen steigende Grundwasserstände registriert.

MAI

Auch der Mai kann mit deutlich überdurchschnittlichen Temperaturen aufwarten. Die Niederschläge fallen in Nordtirol verbreitet unterdurchschnittlich aus. Osttirol ist vor allem im Süden zu nass.

Der Trend des Vormonats setzt sich auch im Mai fort: Größtenteils überdurchschnittliche Abflussverhältnisse in Folge ausgeprägter Schneeschmelze.

Die anhaltende Schneeschmelze im Mai führte vor allem im Inntal zu einem weiteren Grundwasseranstieg. Die Monatsmittelwerte liegen überwiegend über dem Durchschnitt.

JUNI

Verbreitet zu warm und zu trocken bleibt der Juni 2018.

In Nordtirol liegen die Abflussverhältnisse größtenteils unter dem langjährigen Mittelwert. Ausnahme bilden Gewässer mit höher gelegenen Einzugsgebieten wie die Öztaler Ache. In Osttirol liegt die Wasserführung trotz teilweiser unterdurchschnittlicher Niederschlagsverhältnisse im Bereich der langjährigen Mittelwerte.

Bis auf wenige Ausnahmen lässt das Niederschlagsdefizit im Juni den Grundwasserspiegel in ganz Tirol wieder sinken.

JULI

Auch der Juli 2018 bleibt deutlich zu trocken und rund 1,5°C zu warm.

Tirolweit bleibt die Wasserführung unterdurchschnittlich und erreicht die langjährigen Niederwasserwerte.

Die unterdurchschnittlichen Niederschläge der vergangenen Monate führten in der Folge zu einem kräftigen Rückgang der Quellschüttung und der Grundwasserstände.

AUGUST

In weiten Teilen des Landes können überdurchschnittliche Niederschlagsmonatssummen registriert werden. Die Monatsmitteltemperaturen liegen auch im August deutlich über den Werten der Reihe 1981-2015.

Die Niederschläge reichen jedoch anfangs nicht aus, das Abflussdefizit der Vormonate aufzufüllen. Erst gegen Monatsende hin erreicht die Wasserführung mittlere Verhältnisse. Insgesamt müssen die Abflussverhältnisse im Berichtsmonat in Nordtirol erneut als deutlich unterdurchschnittlich beschrieben werden. In Osttirol liegt die Wasserführung im Bereich der langjährigen Mittelwerte.

Die unterdurchschnittlichen Grundwasserverhältnisse halten auch im August weiter an.

SEPTEMBER

Verbreitet deutlich zu trocken und zu warm präsentiert sich der September 2018.

Im Nordalpenraum sind die Abflussverhältnisse als unterdurchschnittlich zu charakterisieren, sonst erreicht die Wasserführung meist mittlere Verhältnisse. In Folge der warmen Witterung können deutlich überdurchschnittliche Wassertemperaturen beobachtet werden.

Die unterdurchschnittlichen Grundwasserverhältnisse halten - auch trotz intensiver Niederschläge am Ende des Vormonats - weiter an. Die Quellschüttungen sind ebenfalls unterdurchschnittlich.

OKTOBER

Im ganzen Land zu warm, im Süden deutlich zu feucht, ganz im Norden zu trocken – Oktober 2018.

Die Wasserführung ist bis einschließlich 26. Oktober unterdurchschnittlich, das Hochwasserereignis am Ende des Berichtsmonats führt im ganzen Land zu deutlichen Abflussspitzen, besonders betroffen ist Osttirol (siehe dazu eigener Berichtsteil).

Die außergewöhnlichen Niederschläge in Osttirol führen am Monatsende zu extremen Grundwasserspiegellagen im Pustertal und im Oberen Drautal.

NOVEMBER

Sehr trocken und zu warm präsentiert sich der November 2018.

Das Hochwasserereignis im Vormonat prägt die aktuelle Wasserführung: Entlang und südlich des Alpenhauptkamms treten mittlere bis überdurchschnittliche Abflussverhältnisse auf, im Nordalpenraum findet sich eine deutlich unterdurchschnittliche Wasserführung.

Nach den hohen Grundwasserständen am Ende des Vormonats sinkt der Grundwasserspiegel im November überwiegend wieder ab.

DEZEMBER

Der Dezember 2018 stellt sich zu nass und leicht übertemperiert dar.

Die nasse, überdurchschnittlich warme Witterung führt im Berichtsmonat zu einer größtenteils überdurchschnittlichen Wasserführung. Das Weihnachtshochwasser am 24. Dezember weist an zahlreichen Gewässern im Nordalpenraum die größten Hochwasserscheitel des Jahres 2018 auf.

Auch im Grundwasser zeigen die starken Niederschläge in der 3. Dekade in Nordtirol ihre Wirkung mit teils kräftigen Grundwasseranstiegen, vor allem in den Grundwassergebieten des Nordalpenraumes.

Unwetter, Hochwasser- und Murenereignisse

Quelle: Tiroler Tageszeitung, Kronen Zeitung, Kurier, Online-Dienst der Tiroler Tageszeitung, ZAMG, Osttiroler Bote etc.

- 1.8.:** Im Oberland haben am frühen Abend heftige Unwetter getobt. Betroffen waren vor allem die Orte Schnann und Pettneu am Arlberg. Bäche traten über die Ufer und verwandelten sich in reißende Flüsse. Mureinstöße führten an den Mündungen von Schnannerbach und Gridlontobel zu einer Totalverlegung der Rosanna und in weiterer Folge zu großräumigen Überflutungen durch den Rückstau. Dabei wurden hauptsächlich landwirtschaftliche Flächen eingestaut, aber auch das Gewerbegebiet von Schnann wurde schwer in Mitleidenschaft gezogen. Drei Betriebe standen bis zu 1,5 m unter Wasser. Das Geschiebeauffangbecken des Schnannerbaches war binnen kurzer Zeit voll. Weitere 40.000 m³ Geröll und Schlamm sind in die Trisanna verfrachtet worden. Die Verkehrsverbindung von Schnann nach Flirsch musste gesperrt werden. Die Bahnstrecke zwischen Landeck-Zams und St. Anton wurde durch den Murenabgang blockiert, sodass ein Schienenersatzverkehr eingerichtet werden musste.
- 6.8.:** Nach starken Regenfällen wurden in einigen Gemeinde Tirols Muren ausgelöst. Die Feuerwehren mussten ausrücken, um größere Schäden zu vermeiden. Im Gemeindegebiet von Sölden im Windachtal/Hildesheimer Hütte verlegte eine Mure den Weg. Sieben Wanderer mussten vom Hubschrauber ausgeflogen werden, zwei weitere Wanderer wurden von der Bergrettung zu Fuß ins Tal begleitet. Die Ötztalstraße blieb zwischen Aschbach und Sölden wegen Überschwemmungen rund eine Stunde lang gesperrt. In Längenfeld trat ein Bach über die Ufer und verlegte die Gemeindestraße.
In Kasern in Innerschmirn wurde die Schmirntalstraße auf einer Länge von rd. fünf Metern durch einen Murenabgang unbefahrbar.
In Wenss traten Bäche über die Ufer. Die Feuerwehr konnte mit Sandsäcken und Baggern größere Schäden vermeiden.
- 8.8.:** Eine heftige Gewitterfront, die über den Bezirk Kufstein zog, sorgte für mehrere Murenabgänge und kleinräumige Überflutungen.
Die Wildschönauer Straße (L3) wurde bis zu zwei Metern mit Murmaterial verlegt, die Straße blieb über Nacht zwischen Wörgl und Niederau gesperrt. In Niederau kam es zu einem weiteren Murenabgang im Bacherwinkl. Auch in Bruckhäusl ging eine Mure ab und hinterließ Schlamm und Geröll im Wohngebiet, zahlreiche Keller mussten ausgepumpt werden, mehrere Häuser wurden leicht beschädigt.
In Wörgl wurden Parkplätze und Felder im Westen der Stadt überflutet.
Wegen starker Regenfälle und Hagel hatte sich in Fügen oberhalb eines Hotels Erdreich gelöst, ist in das Gebäude eingedrungen und hat mehrere Hotelzimmer beschädigt.
- 19.8.:** Bei einem heftigen Gewitter wurde am Abend die Pitztalstraße bei Plangeross im Gemeindegebiet von St. Leonhard von einer Mure verlegt. Drei geparkte Autos wurden von den etwa 2000-3000 m³ Geröll- und Wassermassen mitgerissen. Personen kamen nicht zu Schaden. Auch im Weiler Neurur ging eine Mure ab, der Straßenabschnitt war länger gesperrt, die Ortschaften im hinteren Pitztal waren stundenlang nicht erreichbar.
- 21.8.:** Starkregenfälle lösten auf der Hahntennjochstraße mehrere Murenabgänge aus, die Passstraße wurde gesperrt und der Verkehr für die Dauer der Sperre großräumig über den Fernpass umgeleitet.
Im Zillertal verlegte eine Mure die Dörferstraße (L300) zwischen Zellberg und Aschau. Die Straße musste gesperrt werden. Auch in Zellberg löste sich eine kleine Mure, die aber ohne größere Folgen blieb.

- 29.8.:** Nach heftigen Regenfällen kam es im Raum Imst zu Überschwemmungen und Murenabgängen, zahlreiche Feuerwehreinsätze in Imst, Karrösten, Tarrenz bis Haiming und Arzl im Pitztal erfolgten. In Roppen wurde ein Auto mit 3 Insassen von einer Mure erfasst. Die Insassen konnten sich in letzter Sekunde in Sicherheit bringen. Schwer wurde auch das Gewerbegebiet von Roppen von drei Murenabgängen getroffen. Zwei weitere Muren gingen unterhalb des Tschirgants im Bereich der Weißwand auf die Schlierenzauerstraße und die Römerstraße ab. Auch die Inntalautobahn musste kurzzeitig gesperrt werden. Die Brücke auf dem Weg zur Karrer Alm wurde durch eine Mure stark in Mitleidenschaft gezogen, weshalb Wanderer auf der Karrer Alm festsaßen.
- 28.10.:** Nach starken Regenfällen kommt es im hinteren Valsertal ab Padaun zu einem Hangrutsch, die Straße musste gesperrt werden. Im Zillertal in Finkenberg wird die Gemeindestraße in Richtung Kraftwerk Bösdornau durch eine Mure verlegt, auch die Landesstraße muss ab Finkenberg gesperrt werden. Im Bereich einer Tankstelle wurde ein Auto von einer Mure erfasst, verletzt wurde aber niemand. Auf der Schlegeis-Alpenstraße nach dem Ortsende von Ginzling tritt ein Bach über die Ufer und verlegt die Straße mit Schlamm und Geröll. Zahlreiche Urlauber und Einheimische sind im Tuxertal zeitweise von der Außenwelt abgeschnitten. Die Tuxer Landesstraße kann in den Nachtstunden wieder freigegeben werden.
- 29./30.10.:** In Osttirol halten Sturm und Dauerregen die Einsatzkräfte auf Trab. Die Feuerwehren werden in der Nacht zu ca. 360 Einsätzen gerufen, umgestürzte Bäume müssen entfernt und überflutete Keller ausgepumpt werden.
- Der gesamte Bezirk Lienz sowie zahlreiche Orte in Osttirol sind stundenlang auf dem Straßenweg nicht erreichbar. Gesperrt werden etwa die Drautalstraße (B100), die Felbertauernstraße (B108) und die Gailtalstraße (B111) sowie mehrere Landesstraßen. Grund dafür sind umgestürzte Bäume bzw. Vermurungen. Aufgrund der Straßensperren werden in Matri i.O., Lienz und Sillian Notunterkünfte für Reisende und Pendler eingerichtet, die auch von knapp 100 Personen genutzt werden.
- In allen Tälern kommt es zu Sturmschäden, besonders betroffen sind jedoch das Osttiroler Lesachtal und das Kalsertal, wo große Mengen Schadholz zu beseitigen sind. Auf bis zu 200.000 Festmeter lauten die groben Schätzungen der Behörde.
- Die Jausenstation Galitzenklamm wird besonders schwer in Mitleidenschaft gezogen. Eine Mure ist dort in das Erdgeschoß des Wohnhauses eingedrungen.
- Der Drauradweg von Innichen nach Lienz ist schwer beschädigt bzw. teilweise völlig zerstört.
- In mehreren Osttiroler Gemeinden gibt es Stromausfälle, betroffen sind: Matri, Kals, Iselsberg-Stronach, Dölsach, Tristach, Innervillgraten, Außervillgraten, Abfaltersbach, Anras, Strassen, Heinfels, Sillian, Kartitsch, Nikolsdorf, Lavant, Obertilliach und Untertilliach.
- Neben zahlreichen Straßensperren musste auch der Zugverkehr eingestellt werden. Die Bahnstrecken zwischen Spittal Millstättersee und Lienz, sowie zwischen Lienz und Innichen sind gesperrt. Zusätzlich zum Bahnbetrieb musste auch der Verkehr der Postbusse in Osttirol weitgehend eingestellt werden.
- In Arnbach im Gemeindegebiet von Sillian überschreitet der Pegel der Drau in der Nacht die hundertjährige Hochwassermarkenlinie. 37 Personen müssen in Assling wegen drohender Murenabgänge evakuiert werden.
- In Mittewald wird eine Brücke zu einem Betriebsgelände umflossen und der Hang weggerissen. Nach einem Windwurf und Felssturz muss die B186 Ötztal Straße zwischen Sölden und Huben gesperrt werden. Nach einem Felssturz auf die L240 Venter Straße ist der Verkehrsweg zwischen Zwieselstein und Vent gesperrt.
- Nach einem Murenabgang im Ortsteil Madseit der Gemeinde Tux wird die L6 Tuxer Landesstraße über Nacht für den Verkehr gesperrt.

Beiträge: M. Neuner (Niederschlag, Lufttemperatur, Verdunstung), G. Raffener (Abflussgeschehen), G. Mair, D. Riegler (Unterirdisches Wasser), alle Hydrographischer Dienst
Redaktion: K. Niedertscheider
Quellen: Daten des Hydrographischen Dienstes Tirol und privater Messstellenbetreiber
Die Angaben beruhen auf Rohdaten, die noch nicht vom gesamten Messnetz vorliegen. Die geprüften Werte erscheinen im Hydrographischen Jahrbuch von Österreich bzw. auf <http://ehyd.gv.at/>
Aktuelle Daten betreffend Wasserstand, Niederschlag, Temperatur, Grundwasser etc. sind unter www.tirol.gv.at/hydro-online zu finden.

Gruppe Bau und Technik – Abteilung Wasserwirtschaft – Sachgebiet Hydrographie und Hydrologie
A-6020 Innsbruck, Herrngasse 1-3 - <http://www.tirol.gv.at/wasserstand> - e-mail: hydrographie@tirol.gv.at
Tel 0512-508-4251- Fax 0512-508-744205