

SEPTEMBER 2016

Tirol wird im September unterdurchschnittlich überregnet und liegt bei der Monatsmitteltemperatur 1,5 bis 3°C über dem Erwartungswert. Lokale Starkniederschläge/Gewitter prägen den Monat.

Verbreitet herrscht eine unterdurchschnittliche Wasserführung in Tirol. Am 10. September verlegt der Grinner Mühlbach die Sanna oberhalb von Landeck, der vorübergehende Aufstau führt zu einem Rückgang der Wasserführung am Pegel Landeck-Bruggen und gleichzeitig extrem hoher Schwebstoffführung.

Im September wurden im gesamten Bundesland sinkende Grundwasserverhältnisse beobachtet.

Bodenwasserhaushalt – wie viel Wasser ist im Boden gespeichert und wie breitet es sich dort aus?

Um die Wasserbewegung im Boden besser verstehen zu können, werden in Tirol derzeit an drei unterschiedlichen Standorten Messeinrichtungen mit tiefengestufen Sensoren betrieben. Dabei werden die im Boden gespeicherte Wassermenge (Bodenwassergehalt), die Bindungsintensität des Bodenwassers (Matrixpotential) und die Bodentemperatur erfasst. Gemessen wird in verschiedenen Tiefenstufen bis zum anstehenden Muttergestein bzw. bis zu nicht mehr wurzelbeeinflussten Bodenschichten. An der Station Leutasch-Kirchplatzl wird zusätzlich auch die Grundwasserneubildung, die in den Untergrund versickernde Wassermenge, mittels Lysimeter gemessen. Damit soll die Wasserspeicher- und Wassertransportfunktion der ungesättigten Zone, also jenem nicht dauernd wassergesättigten Bereich im Boden, als Bindeglied zwischen Atmosphäre und Grundwasser beobachtet werden.

Abbildung 1 zeigt dazu als exemplarische Auswertung die Veränderung über die Zeit und die Verteilung über die Profiltiefe des für die Pflanzen verfügbaren Bodenwassers im Verhältnis zum maximal möglichen pflanzenverfügbaren Bodenwassers. In den Monaten Juli und August zeigt die rote Färbung eine deutliche Austrocknung des Bodens in der oberen Bodenschicht, wo weniger als 10% des maximal pflanzenverfügbaren Bodenwasser vorhanden sind. Bei einer dunkelblauen Färbung ist im Boden mehr Wasser vorhanden, als dieser dort maximal speichern kann, wodurch vermehrt Versickerung in tiefere Bodenschichten stattfinden kann.

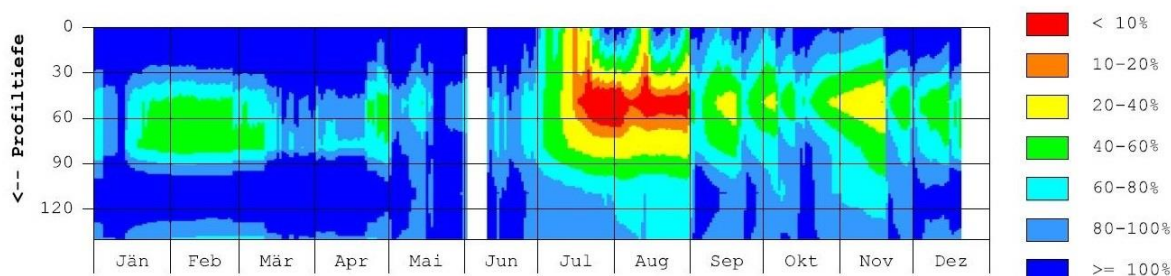


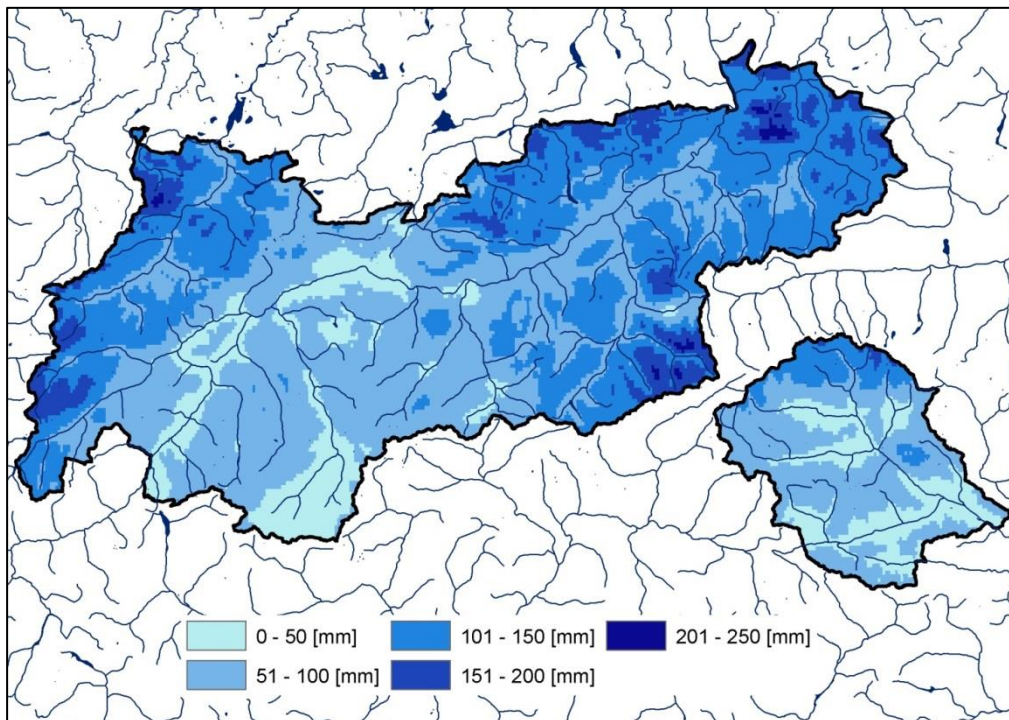
Abb. 1: Exemplarische Auswertung zum pflanzenverfügbaren Bodenwassers in % zum max. verfügbaren für das Jahr 2015 von der Station Leutasch-Kirchplatzl (Quelle: Fuchs, BMLFUW)

Niederschlag und Lufttemperatur

Monatsübersicht Niederschlag u. Lufttemperatur				September		2016
Monatssummen Niederschlag [mm]				September		September
Station	2016	1981-2010	%	aktuell	Reihe	Diff. [mm]
Elmen-Martinau	82,6	116	71,2%	1283,4	1110	173,4
Höfen	95,2	123	77,4%	1331,5	1223	108,5
Vils	97,5	125	78,0%	1253,1	1150	103,1
Scharnitz	75,8	103	73,6%	1107,2	1047	60,2
Ladis-Neuegg	42,9	74	58,0%	875,1	690	185,1
See im Paznaun	57,2	81	70,6%	963,5	782	181,5
Nassereith	52,9	76	69,6%	760,5	756	4,5
Längenfeld	39,4	62	63,5%	702,4	589	113,4
Inzing	35,8	70	51,1%	853,1	671	182,1
Obernberg am Brenner	40,3	102	39,5%	1000,4	916	84,4
Dresdner Hütte	49,8	113	44,1%	1113,9	1027	86,9
Schwaz	64,5	87	74,1%	958,9	841	117,9
Ginzling	68,7	97	70,8%	1077,1	887	190,1
Ried im Zillertal	75,4	88	85,7%	968,1	840	128,1
Kelchsau	75,0	117	64,1%	1321,4	1117	204,4
Wörgl (Deponie Riederberg)*	82,5	102	80,9%	1043,5	989	54,5
Jochberg	110,3	125	88,2%	1195,0	1118	77,0
St. Johann i. T.-Almdorf	109,3	132	82,8%	1351,4	1258	93,4
Kössen	89,3	131	68,2%	1490,2	1287	203,2
Waidring	128,1	139	92,2%	1422,0	1263	159,0
Sillian	42,0	91	46,2%	865,6	730	135,6
Hochberg	42,1	94	44,8%	982,6	808	174,6
Felbertauern Süd	115,4	125	92,3%	1275,3	1088	187,3
Matrei i.O.	32,3	80	40,4%	728,9	643	85,9
Hopfgarten i. Def.	43,2	86	50,2%	830,3	683	147,3
Kals am Großglockner	37,2	82	45,4%	764,2	669	95,2
Lienz-Tristach	32,1	87	36,9%	785,4	662	123,4
Obertilliach	40,3	112	36,0%	1052,2	861	191,2
Monatsmittel Lufttemperatur [°C]				September		September
Station	2016	1981-2010	Diff. [°C]	aktuell	Reihe	Diff. [°C]
Elmen-Martinau	13,2	11,3	1,9	75,8	67,5	8,3
Höfen	14,4	11,7	2,7	83,7	72,1	11,6
Vils	13,4	11,5	1,9	81,3	71,8	9,5
Scharnitz	13,4	11,7	1,7	75,9	70,4	5,5
Ladis-Neuegg	12,5	10,3	2,2	65,3	58,2	7,1
See im Paznaun	13,1	11,6	1,5	75,7	69,3	6,4
Nassereith	14,4	12,2	2,2	87,1	75,1	12,0
Längenfeld	12,5	11,1	1,4	71,1	65,6	5,5
Inzing	15,9	13,5	2,4	98,9	89,3	9,6
Obernberg am Brenner	11,4	9,2	2,2	61,8	50,1	11,7
Dresdner Hütte	7,3	5,7	1,6	20,3	14,7	5,6
Schwaz	16,1	14,2	1,9	101,1	95,8	5,3
Ginzling	12,6	11,0	1,6	72,8	66,2	6,6
Ried im Zillertal	15,5	13,4	2,1	98,3	87,5	10,8
Kelchsau	13,5	11,4	2,1	78,0	69,2	8,8
Wörgl (Deponie Riederberg)*	14,5	13,1	1,4	89,5	88,2	1,3
Jochberg	13,9	11,3	2,6	78,4	68,0	10,4
St. Johann i. T.-Almdorf	14,7	12,9	1,8	87,1	78,3	8,8
Kössen	14,7	12,6	2,1	87,7	77,4	10,3
Waidring	14,2	11,3	2,9	80,9	65,0	15,9
Sillian	12,5	11,0	1,5	72,7	65,5	7,2
Hochberg	11,1	9,2	1,9	55,4	50,5	4,9
Felbertauern Süd	10,6	8,5	2,1	50,9	42,9	8,0
Matrei i.O.	13,7	11,8	1,9	82,8	74,5	8,3
Hopfgarten i. Def.	12,2	10,7	1,5	68,3	64,5	3,8
Kals am Großglockner	11,6	9,6	2,0	65,2	56,2	9,0
Lienz-Tristach	15,4	13,1	2,3	97,7	83,7	14,0

*Reihe 1992-2010

Niederschlag



INCA-Analyse ZAMG, Grafik: Hydrographischer Dienst Tirol, Monatssumme Niederschlag September 2016 (INCA: Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis)

Regionale Verteilung der Niederschläge in % bezogen auf die Vergleichsreihe 1981-2010:

Nordtirol

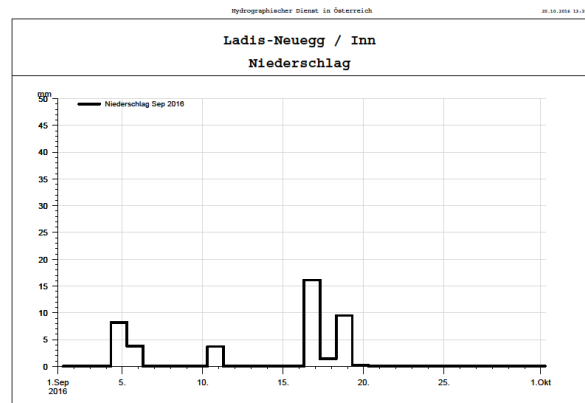
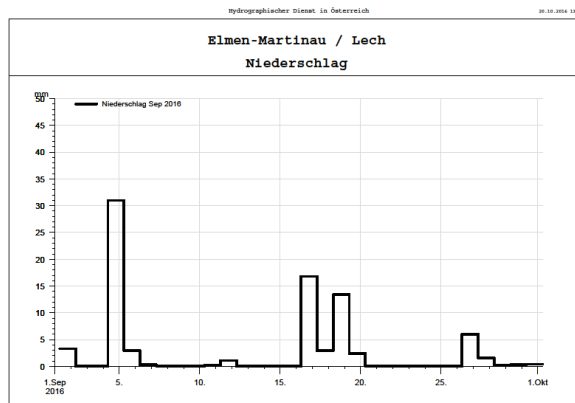
- Nördliche Kalkalpen 70 – 80%
- Paznaun, Oberinntal 60 – 100%
- Ötztal, Pitztal, mittleres Inntal 45 – 65%
- Wipptal, Zillertal 40 – 80%
- Unterinntal, Kitzbüheler Alpen 60 – 110%

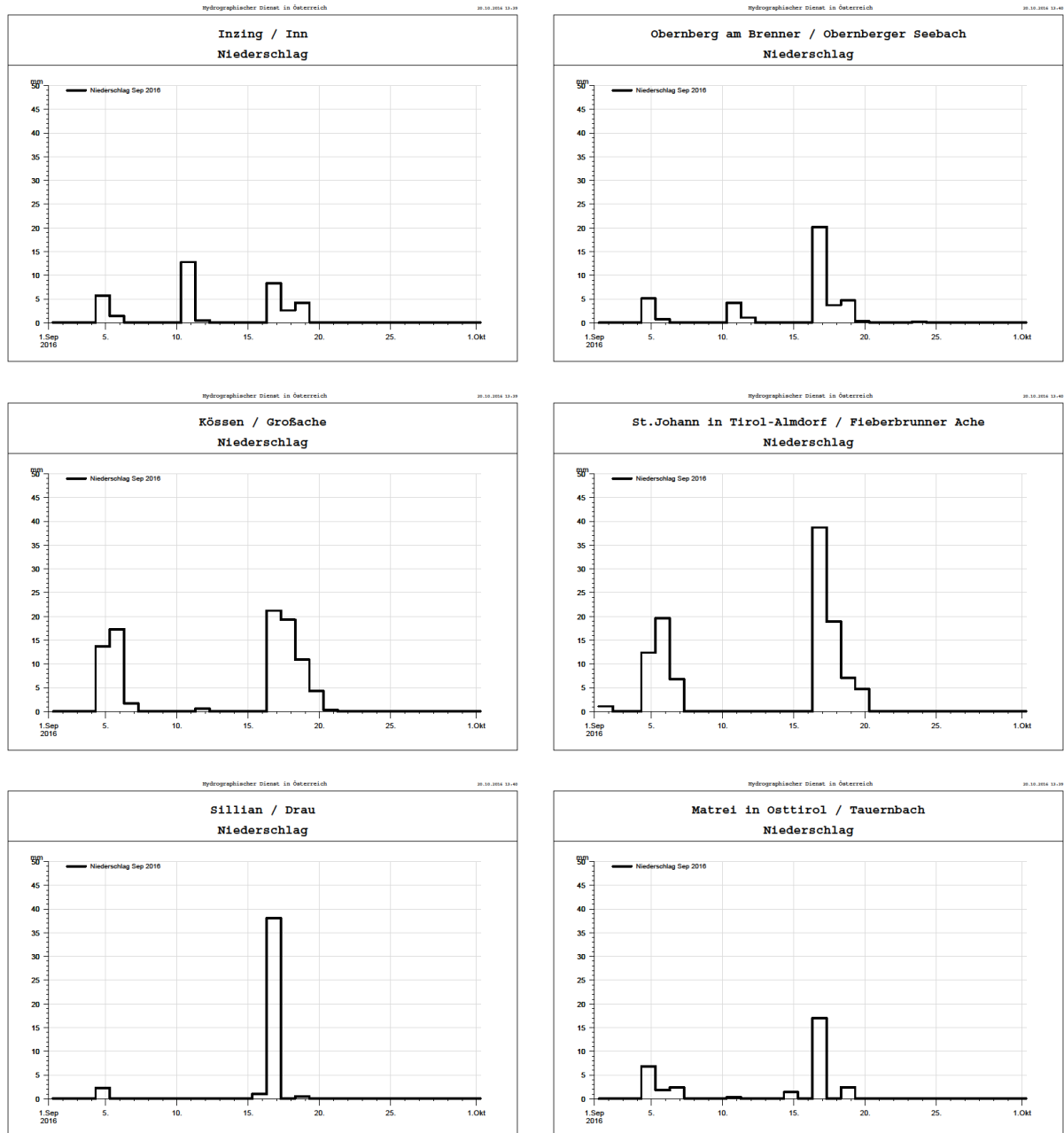
Osttirol

- Draugebiet 35 – 45%
- Iselgebiet 35 – 90%

Tagesmengen Niederschlag

Auswertung der Tagessumme zum Messtermin 7:00 Uhr des Folgetages





Weitere Informationen siehe Internet: <https://apps.tirol.gv.at/hydro/#/Niederschlag>

Zeitliche Verteilung der Niederschläge

Die Zahl der Tage mit Niederschlag liegt im Nordalpenraum im Bereich von 50 bis 100% der Erwartungswerte, inneralpin und im Tiroler Unterland bei 50 bis 80%, in Osttirol bei 50 bis 90%. Niederschlagsfreie Perioden von zwei bis fünf Tagen finden sich verbreitet ab dem 21. September, aber regional unterschiedlich verteilt.

Verteilung der Niederschlagsintensitäten

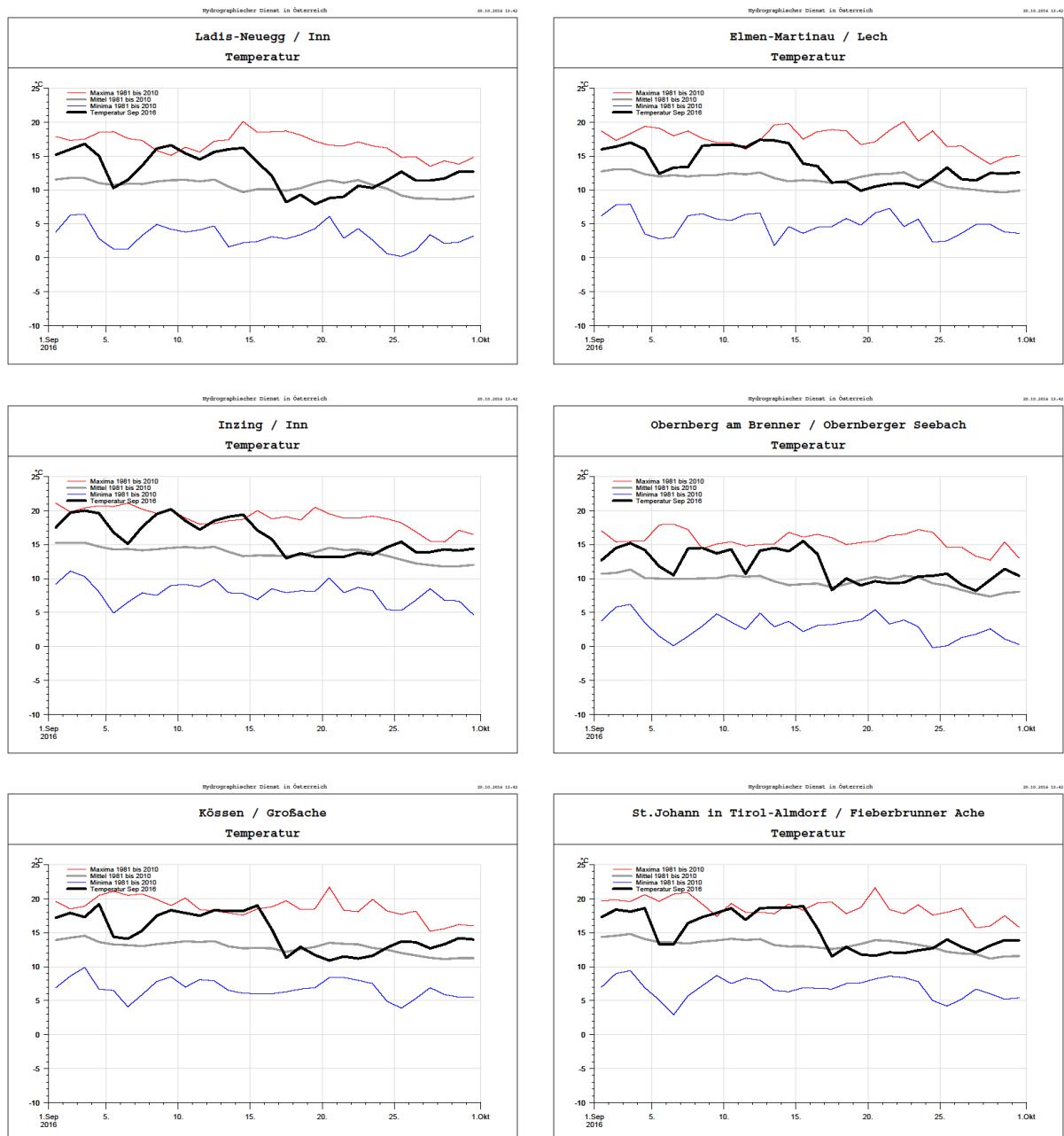
Die größten Tagessummen des Niederschlags verteilen sich auf den 4.-6. (bis zu 60 mm im Nordalpenraum), lokal auf den 10./11. (50 mm Axams) und verbreitet auf den 16.-18. des Monats (Unterinntal und Osttirol bis zu 50 mm).

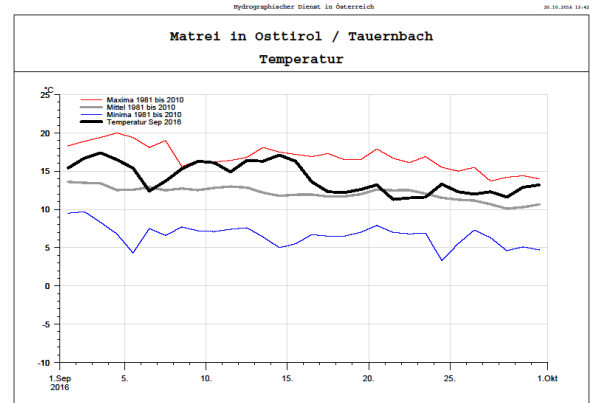
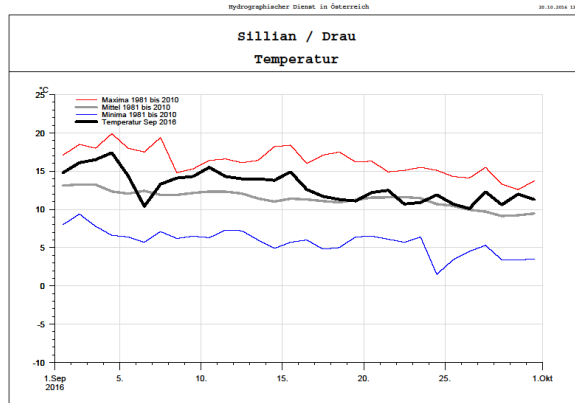
Lufttemperatur

Die Monatsmittelwerte der Lufttemperatur liegen verbreitet über dem Mittelwert für September (+1,5 bis +3°C). Bis zum 17. des Monats liegt die Temperaturkurve deutlich über den langjährigen Werten, im restlichen Monat bleiben die Tagesmittel näher im Bereich der Erwartungswerte.

Tagesmittel Lufttemperatur

größte (rot), kleinste (blau), mittlere (grau) und aktuelle (schwarz) Tagesmittelwerte im Zeitraum 1981-2010





Weitere Informationen siehe Internet: <https://apps.tirol.gv.at/hydro/#/Lufttemperatur>

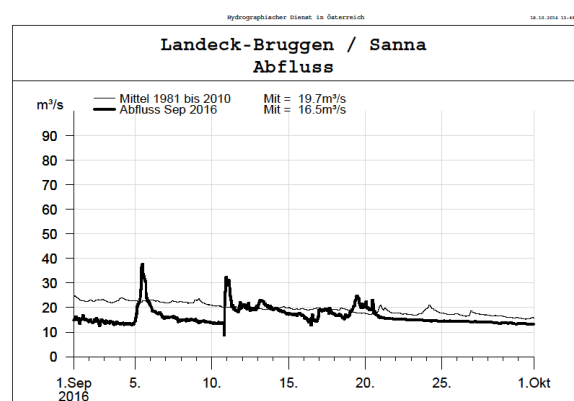
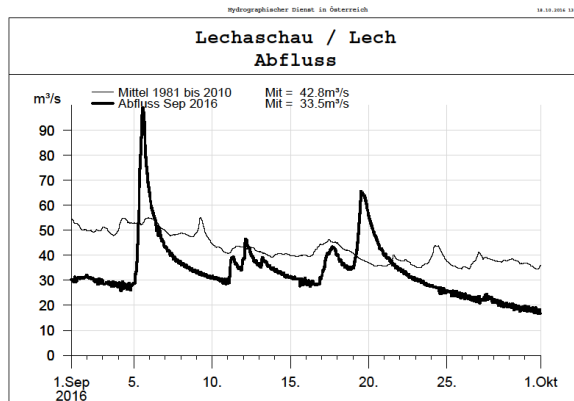
Abflussgeschehen

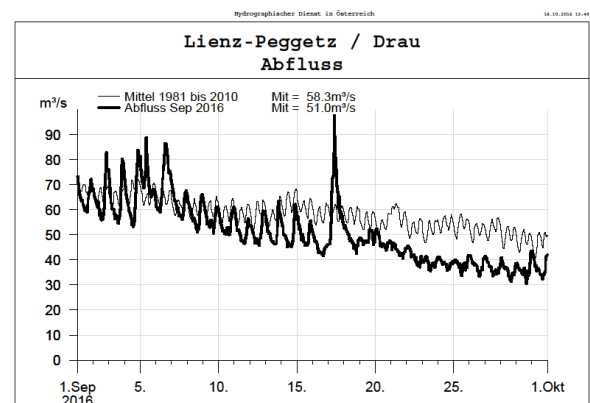
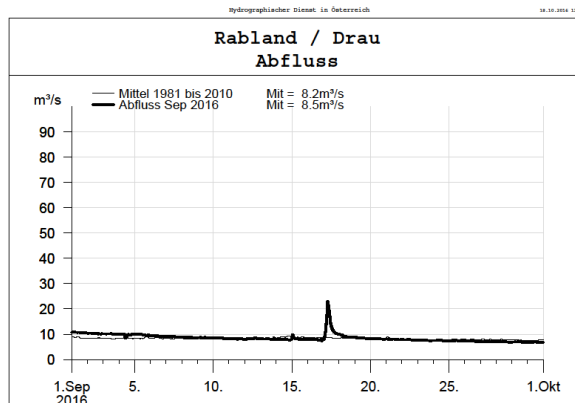
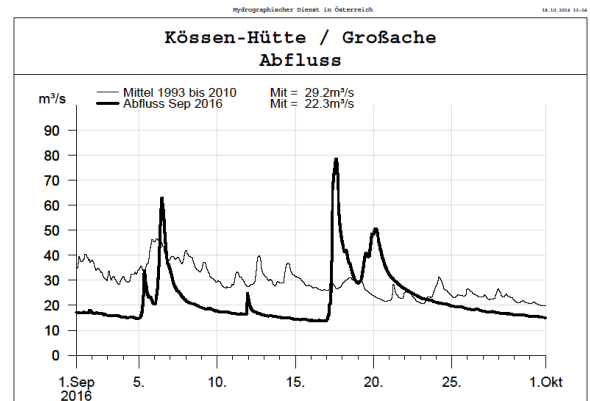
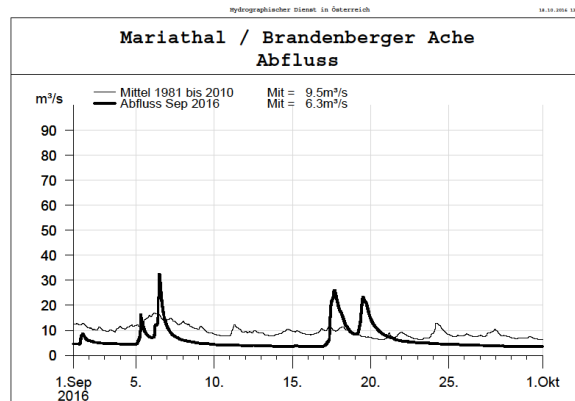
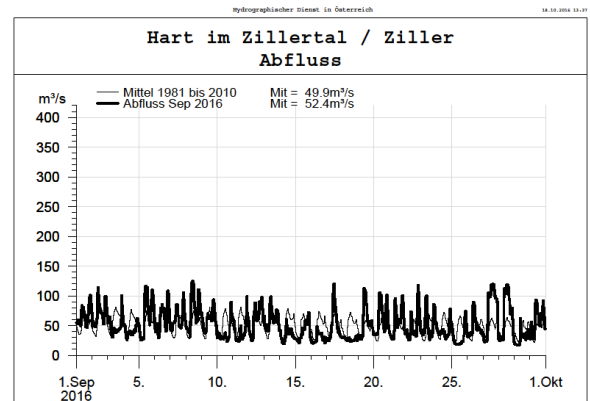
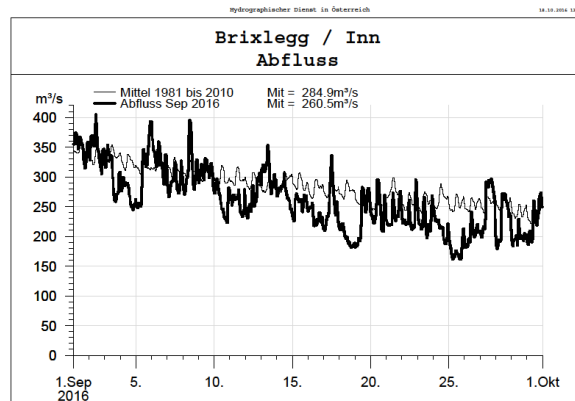
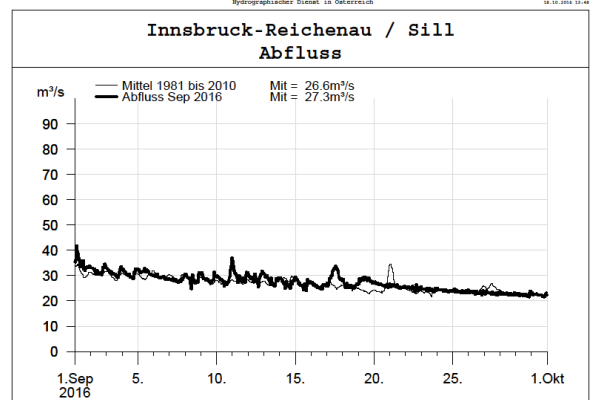
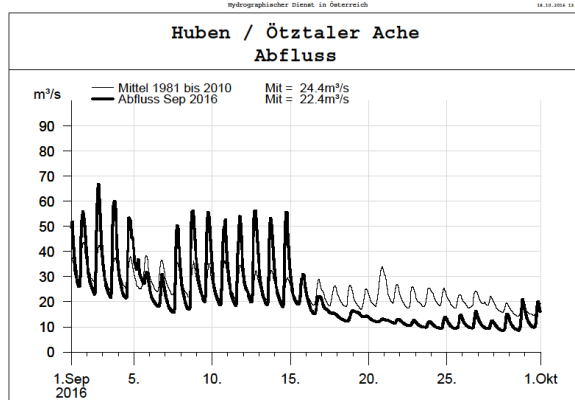
Monatsübersicht Oberflächengewässer					September 2016		
Durchfluss m³/s					Summe Fracht [hm³] bis September		
Station	Gewässer	September	1981-2010	%	aktuell	Reihe	%
Steeg	Lech	9.7	12.7	76.4%	365.8	373.7	97.9%
Vils (Lände)	Vils	5.0	7.7	64.4%	219.8	210.8	104.3%
Scharnitz	Isar	6.4	8.3	76.8%	193.6	195.2	99.1%
Landeck	Sanna	16.5	19.7	83.6%	593.3	562.1	105.6%
Nassereith (Wiesenmühle)	Gurglbach	1.6	2.0	79.1%	44.8	50.4	88.9%
Huben	Öztaler A.	22.4	24.5	91.6%	530.7	584.0	90.9%
Innsbruck	Inn	156.0	176.2	88.5%	4542.1	4475.1	101.5%
Steinach aB	Gschnitzbach	2.8	4.5	62.7%	115.0	109.6	104.9%
Innsbruck	Sill	27.3	26.5	103.1%	724.3	650.0	111.4%
Weer	Weerbach	1.7	2.4	68.8%	71.1	60.9	116.8%
Hart	Ziller	52.4	49.9	105.1%	1317.0	1189.7	110.7%
Mariathal	Brandenberger A.	6.3	9.5	65.9%	293.8	271.4	108.2%
Bruckhäusl	Brixentaler A.	9.0	11.6	77.9%	338.8	295.8	114.6%
St Johann i.T.	Kitzbüheler A.	8.0	11.5	70.0%	329.6	304.2	108.4%
Rabland	Drau	8.5	8.2	104.0%	233.1	202.9	114.9%
Hinterbichl	Isel	5.9	6.7	88.5%	158.2	154.0	102.7%
Hopfgarten i. Def.	Schwarzach	6.4	8.9	72.8%	249.0	225.9	110.2%
Lienz	Isel	37.6	43.9	85.6%	1149.9	1054.1	109.1%

Verbreitet liegen die Abflussverhältnisse unter dem langjährigen Mittelwert. Die zwei größeren Niederschlagsereignisse zu Anfang und zur Mitte des Berichtsmonats führen zu deutlichen Abflussspitzen, der Bereich der Meldemarken wird dabei jedoch nicht erreicht.

Am 10. September führt ein Mureignis am Grinner Mühlbach (betroffen ist u.a. auch der Lattenbach) zur Verlegung der Sanna im Ortsbereich von Pians (siehe dazu auch Unwetterchronik). Der dadurch verursachte Aufstau der Sanna macht sich in einem kurzen Rückgang der Wasserführung am Pegel Landeck-Bruggen und gleichzeitig extrem hoher Schwebstoffkonzentration bemerkbar (bis zu 200 000 mg/l).

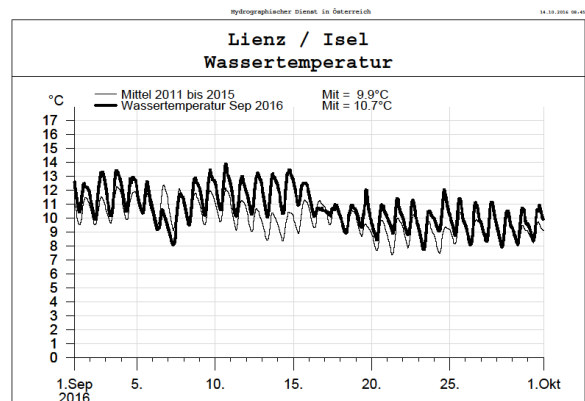
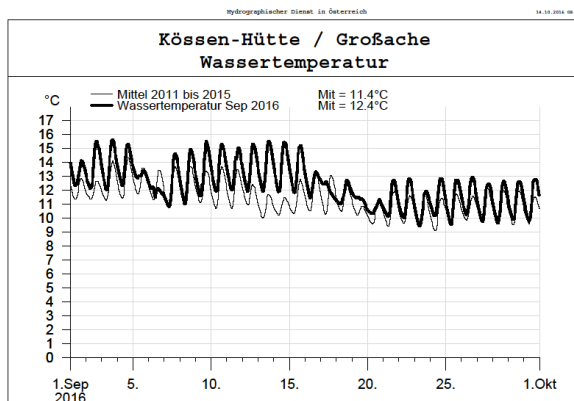
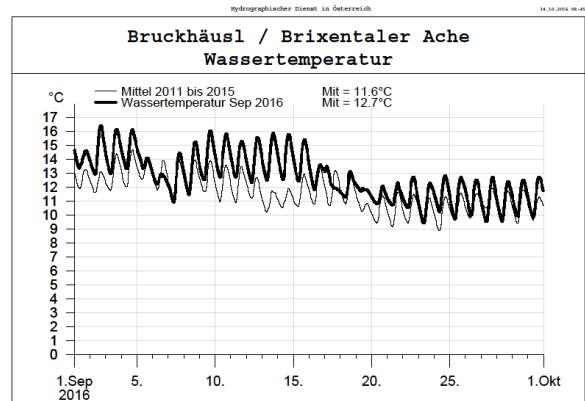
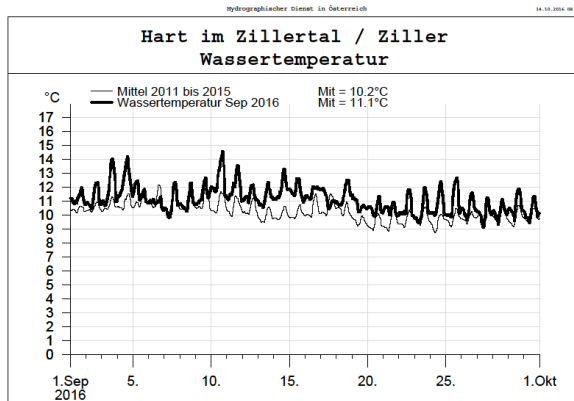
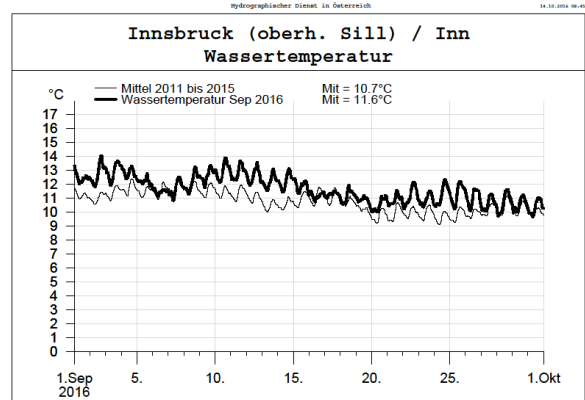
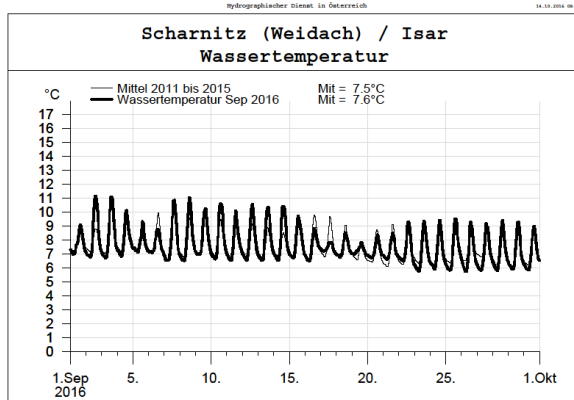
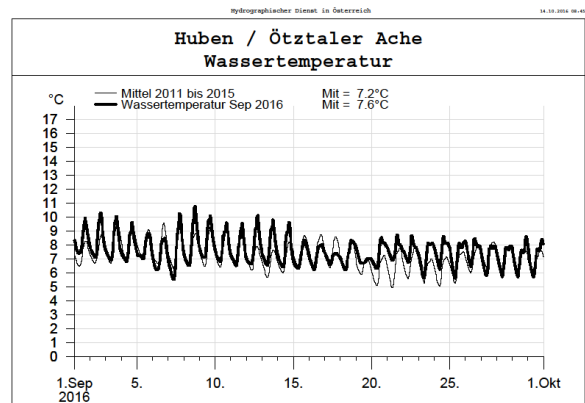
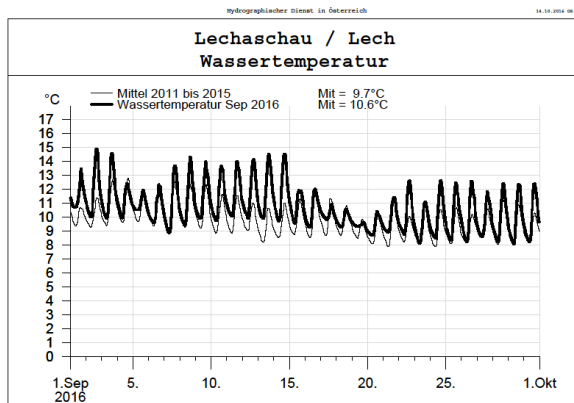
Durchflüsse



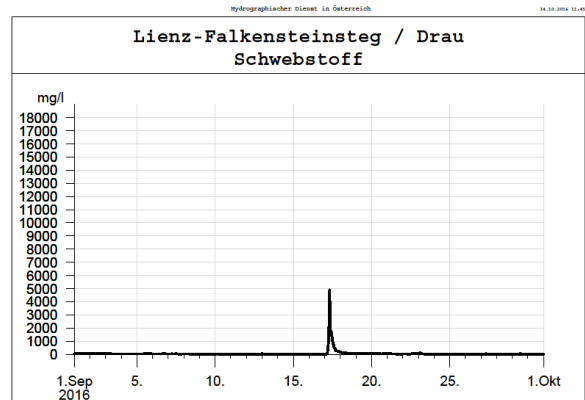
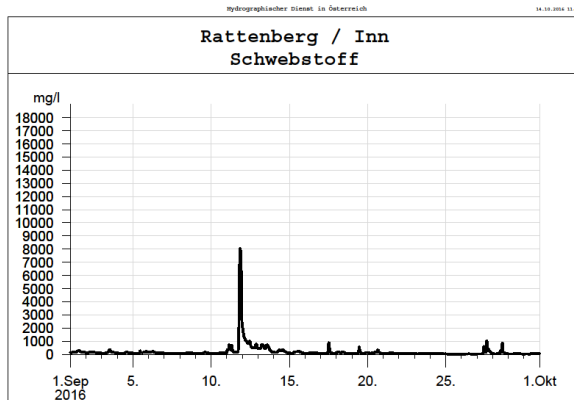
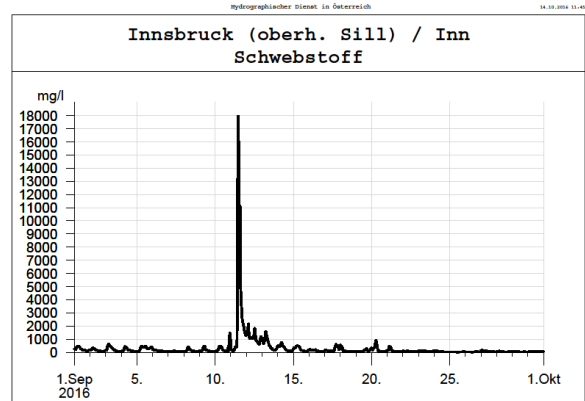
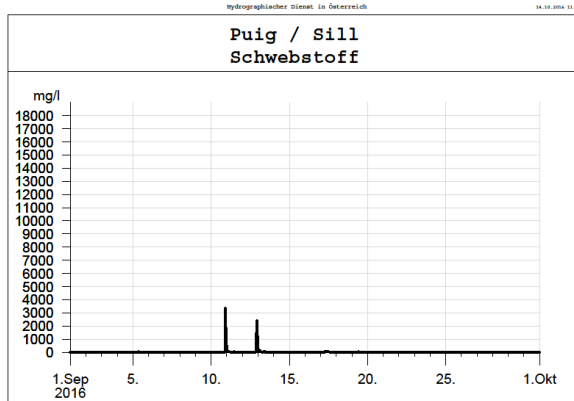
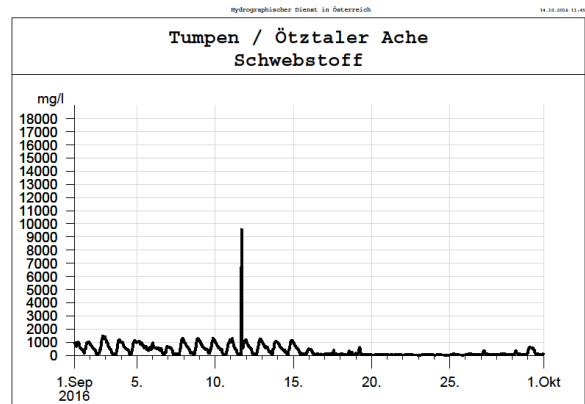
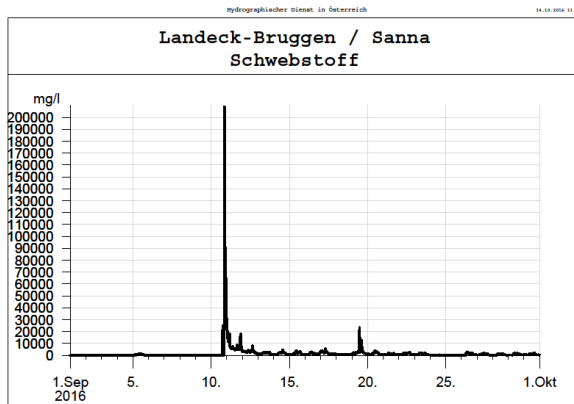
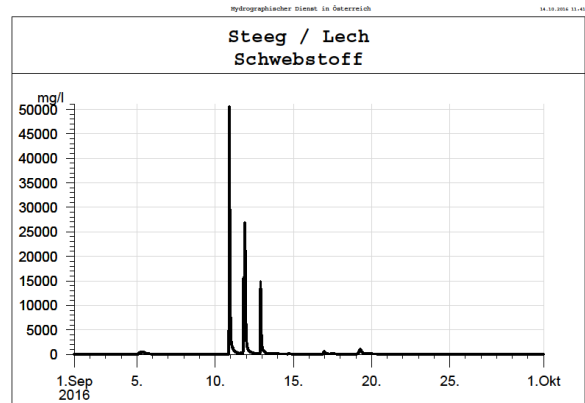
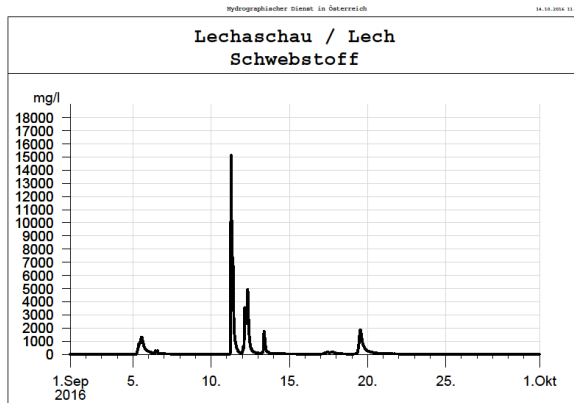


Weitere Informationen siehe Internet: <https://apps.tirol.gv.at/hydro/#Wasserstand>

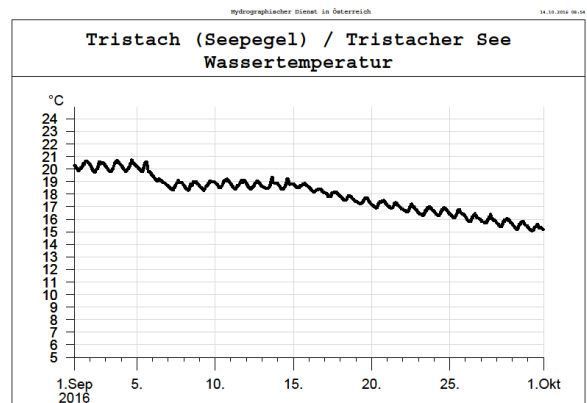
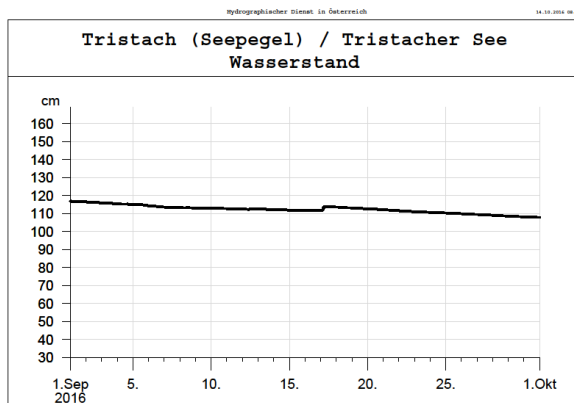
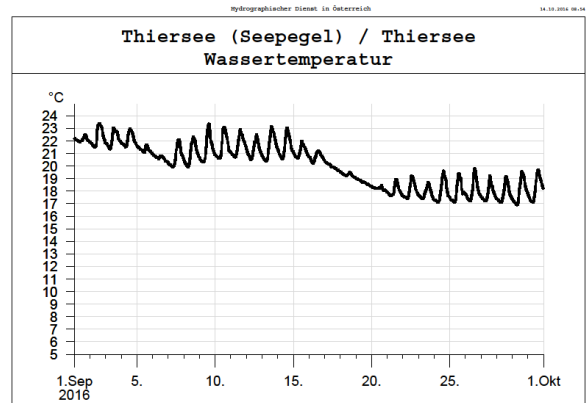
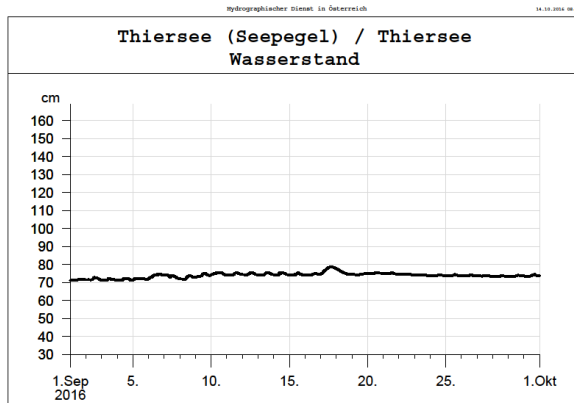
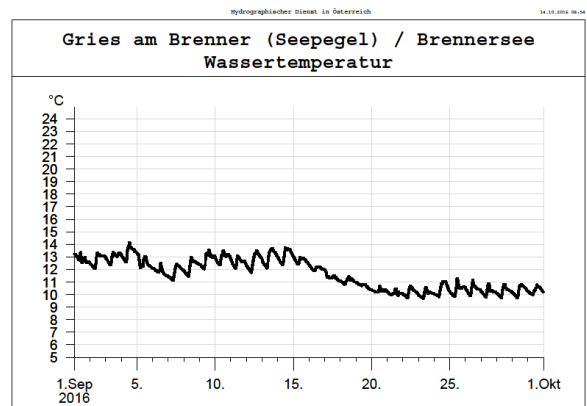
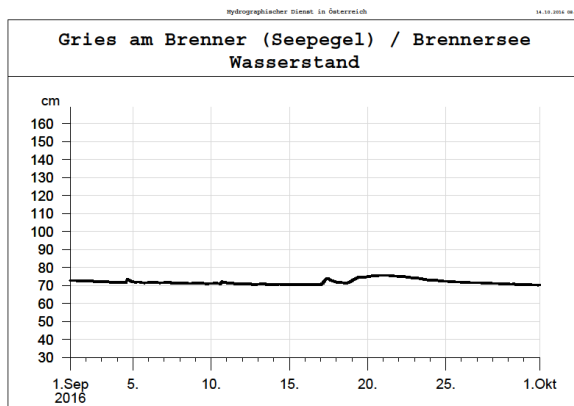
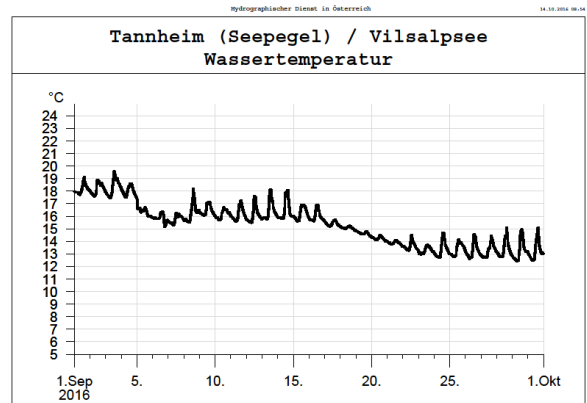
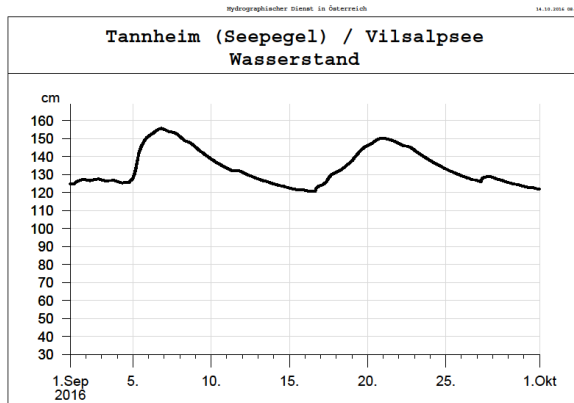
Wassertemperaturen von Fließgewässern



Schwebstoff



Seepiegel

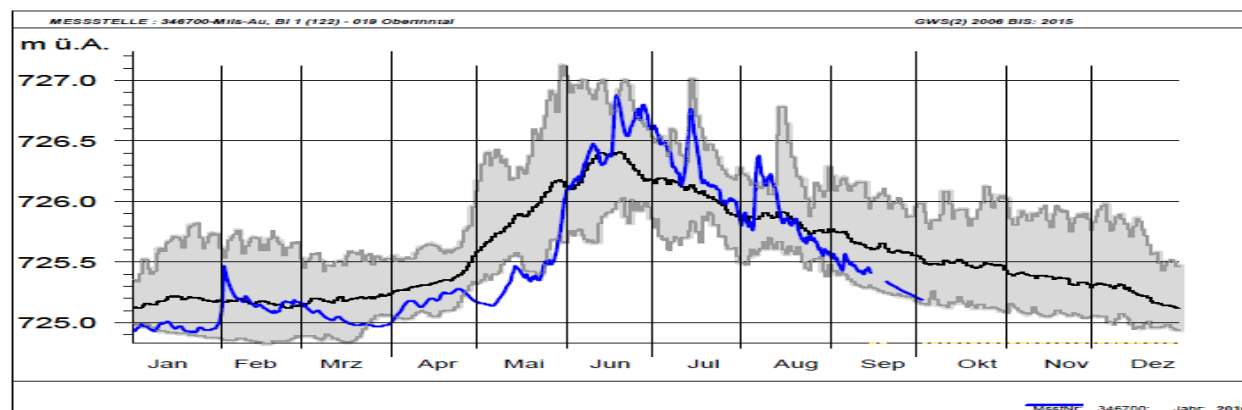
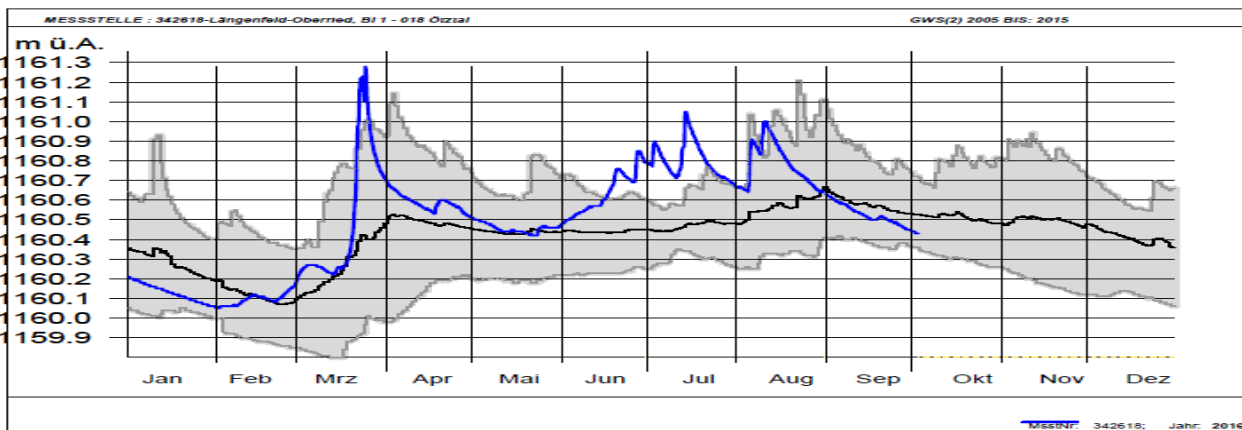
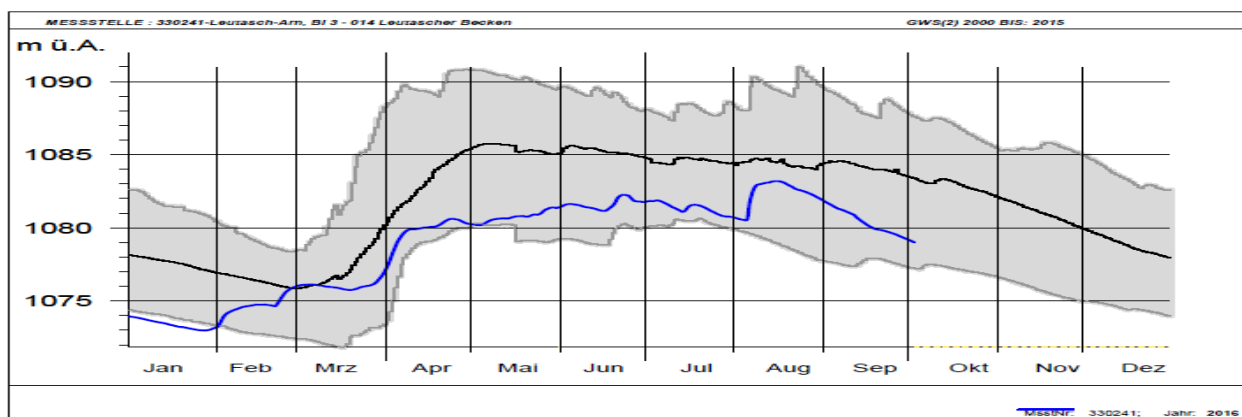
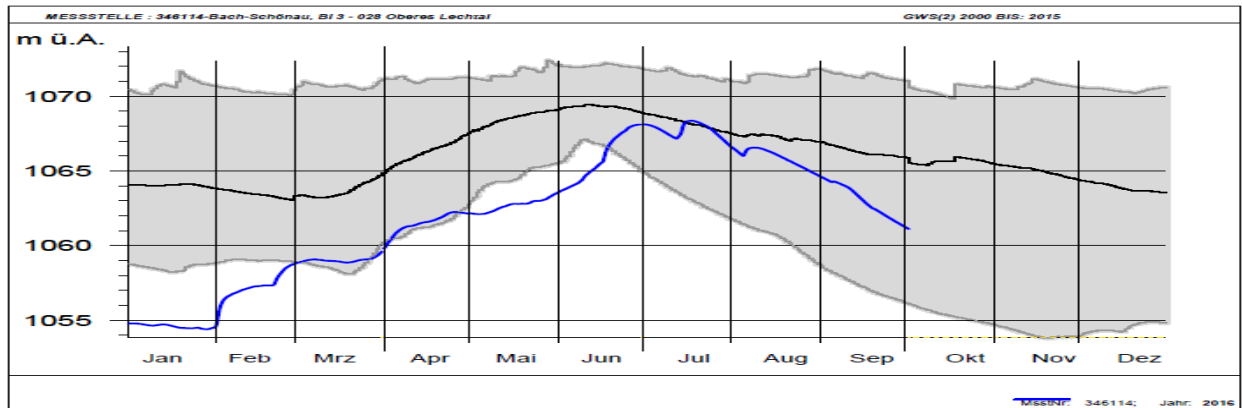


Unterirdisches Wasser

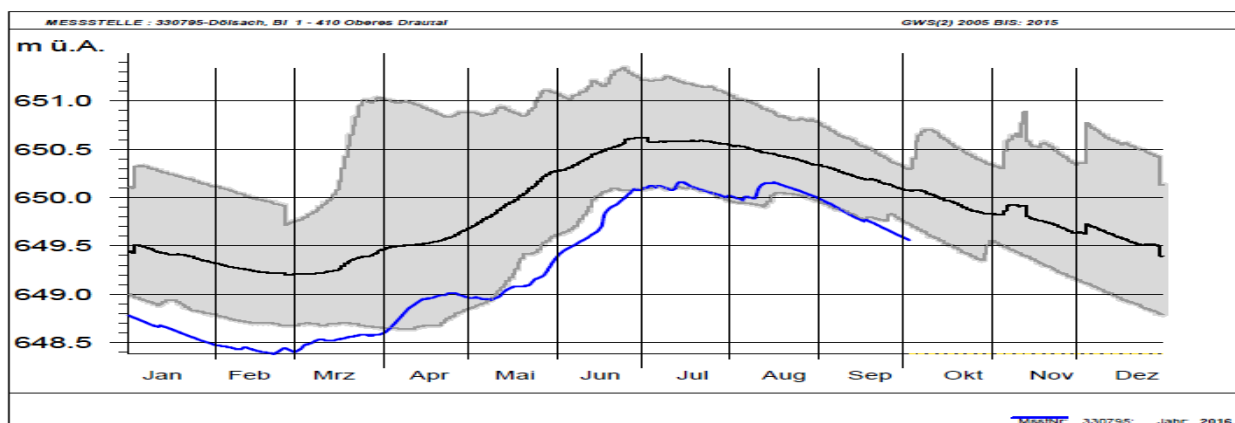
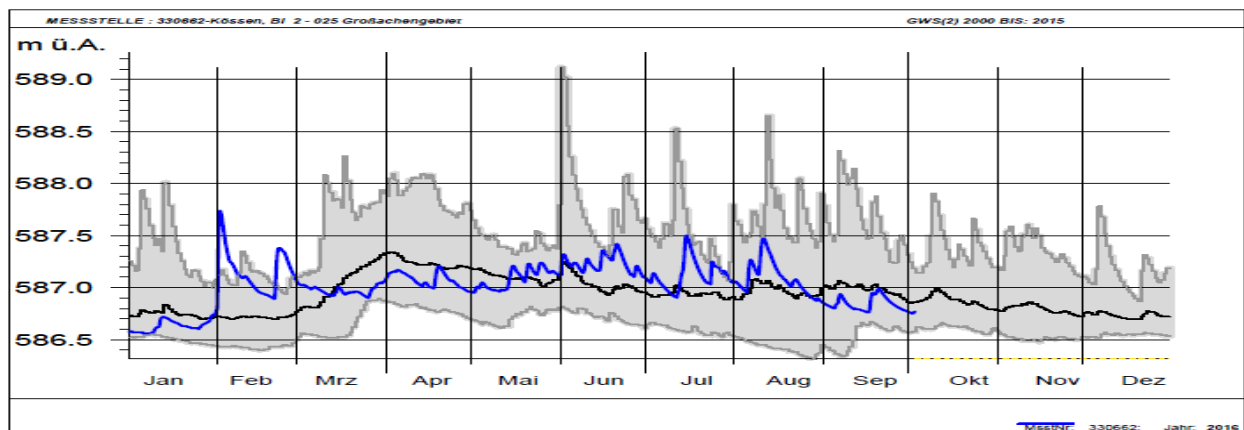
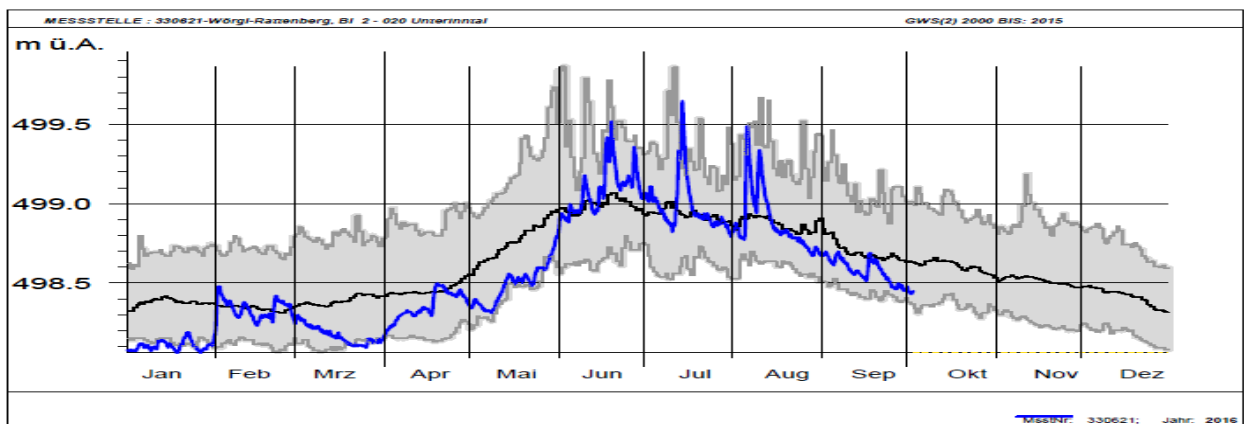
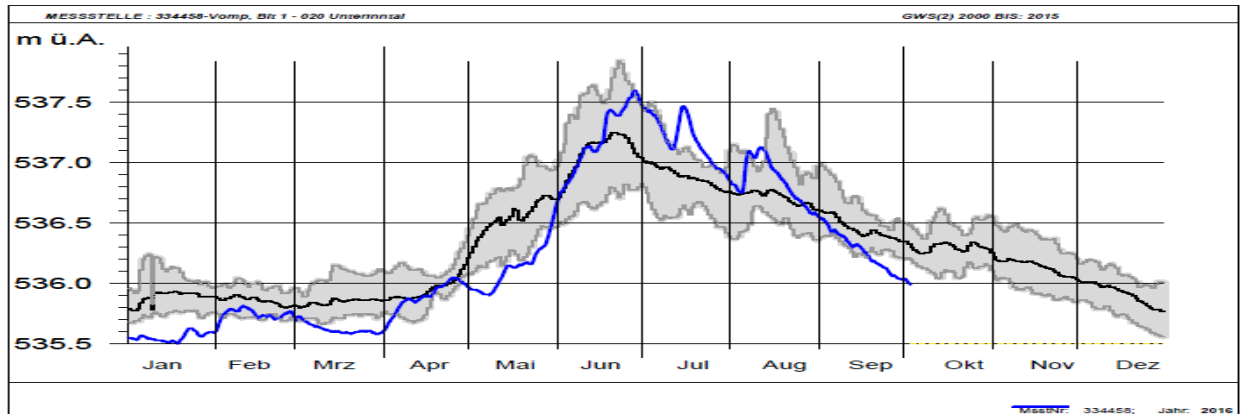
Station	GW-Gebiet	September Mittel			Differenz [m]
		2016	Reihe		2016 - Reihe
Nordtirol					
Bach BI3	Oberes Lechtal	1063,05	2006-2015	1066,32	-3,27
Reutte Blt16	Unteres Lechtal	837,53	2006-2015	837,50	0,03
Tannheim BI1	Tannheimertal	1100,93	2006-2015	1100,89	0,04
Vils BI1	Unteres Vilstal	810,90	2006-2015	810,94	-0,04
Leutasch BI3	Leutascher Becken	1080,42	2006-2015	1082,65	-2,23
Scharnitz BL 3	Scharnitzer Becken	958,31	2006-2015	957,22	1,09
Nassereith BI4	Gurgltal	834,17	2006-2015	833,97	0,20
Längenfeld BI1	Ötztal	1160,53	2006-2015	1160,50	0,03
Hötting Blt27	Unterinntal	572,89	2006-2015	572,91	-0,02
Neustift BI1	Stubaital	969,96	2006-2015	969,83	0,13
Volders BL 2	Unterinntal	547,86	2006-2015	547,68	0,18
Vomp Blt1	Unterinntal	536,27	2006-2015	536,16	0,11
Münster BL1	Unterinntal	517,15	2006-2015	516,98	0,17
Ried i. Zillertal BI1	Zillertal	542,13	2006-2015	542,05	0,08
Wörgl BI2	Unterinntal	498,58	2006-2015	498,59	-0,01
Langkampfen BI31	Unterinntal	478,99	2006-2016	478,62	0,37
St.Johann BI19	Großachengebiet	654,86	2008-2015	654,34	0,52
Waidring BI2	Strubtal	755,20	2006-2015	754,82	0,38
Kössen BL 2	Großachengebiet	586,84	2006-2015	586,83	0,01
Osttirol					
Arnbach BI2	Pustertal	1106,75	2006-2015	1106,47	0,28
Matrei BI1	Matreier Becken	928,00	2006-2015	928,02	-0,02
Lienz BL 2	Lienzer Becken	657,01	2006-2015	657,14	-0,13
Dölsach BI1	Oberes Drautal	649,78	2006-2015	649,92	-0,14
Lengberg BI2	Oberes Drautal	637,41	2006-2015	637,45	-0,04

Generell wurden im September sinkende Grundwasserverhältnisse im gesamten Bundesland registriert. In Nordtirol waren die September- Monatsmittel des Grundwasserstandes für die Jahreszeit großteils über- in Osttirol unterdurchschnittlich. Auch bei den Quellmessstellen war die Quellschüttung rückläufig.

Grundwasserjahresganglinie 2016 (blau) im Vergleich zur mittleren Jahresganglinie (schwarz) und den Tagesextremwerten der Reihe

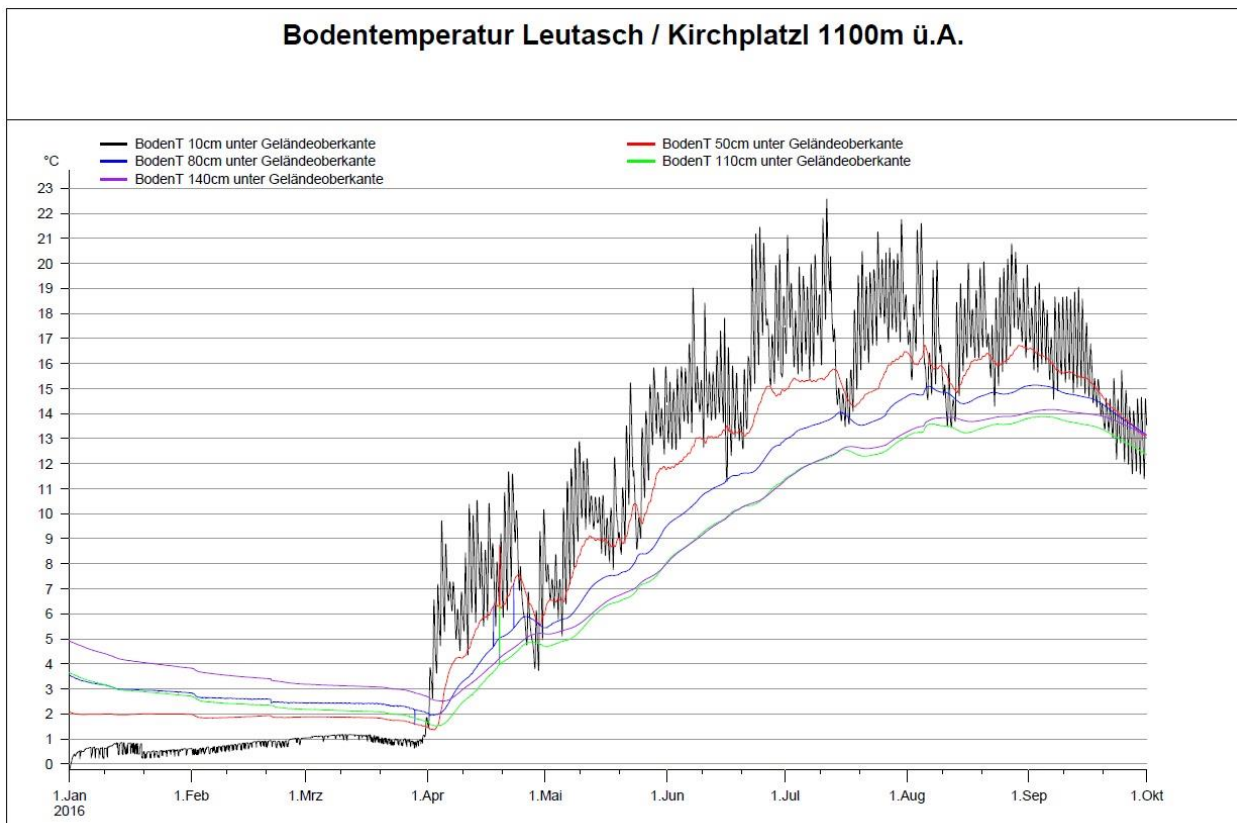


Grundwasserjahresganglinie 2016 (blau) im Vergleich zur mittleren Jahresganglinie (schwarz) und den Tagesextremwerten der Reihe



Bodentemperaturganglinien in [°C] an der Station Leutasch / Kirchplatzl

Gezeigt wird der Verlauf der Bodentemperatur in °C in fünf Tiefenstufen (10 cm, 50 cm, 80 cm 110 cm und 140 cm unter Geländeoberkante) im Jahr 2016 bis Ende September an der Station Leutasch/Kirchplatzl. Nach dem Abschmelzen der Schneedecke und der einsetzenden Erwärmung im Frühjahr wird auch im Boden ein Anstieg der Bodentemperatur in allen Schichten verzeichnet. In der obersten Bodenschicht setzt der Anstieg zuerst ein und der Verlauf zeigt einen Tagesgang in Beziehung zum Tagesgang der Lufttemperatur, wenngleich auch zeitlich verzögert und gedämpfter. Mit zunehmender Bodentiefe werden die Schwankungen der Bodentemperatur sowohl im Tages- als auch im Jahresverlauf immer gedämpfter.



Unwetter, Hochwasser- und Murenereignisse

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

10.9.: Schwere Unwetter mit Starkregen und Hagel verursachten Murenabgänge des Mühl- und Lattenbaches in Grins/Pians. Am Grinner Mühlbach hatten sich mehrere tausende Kubikmeter Geschiebe gelöst, in Grins-Graf wurde die Sanna durch die Mure verlegt und aufgestaut. Es kam zu Verklausungen, das Wasser staute sich bis zu hundert Meter zurück in Richtung Pians. 73 Personen mussten aus Häusern evakuiert werden, sie konnten am nächsten Tag wieder in ihre Gebäude zurück. Vorsorglich wurden auch alle Straßen und Brücken im betroffenen Gebiet gesperrt. Gleichzeitig wurde das Gewerbegebiet in Grins-Graf mit Schlamm und Geröll bis zu zwei Meter hoch überflutet. Schwer betroffen wurde auch das Gelände eines Transportunternehmens. Mehrere LKW sowie das Betriebsgebäude wurden schwer beschädigt, die Firma muss mit einem Millionenschaden rechnen. Auch in Strengen und am Lattenbach in Pians gingen Muren ab. In Strengen ging eine große Mure ab, die die B171 bei Klaus und die Gemeindestraße zwischen Innerberg und Außerberg verlegte.

Von heftigen Unwettern betroffen war auch das westliche Mittelgebirge, vor allem die Orte Axams und Birgitz. Straßen wurden verschmutzt, die Neugötzner Landesstraße musste gesperrt werden, vereinzelt wurden auch Keller überschwemmt.

Beiträge: M. Neuner (Niederschlag, Lufttemperatur, Verdunstung), G. Raffener (Abflussgeschehen), G. Mair, W. Felderer (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.