



Hydrologische Übersicht Jahr 2011

Niederschlag

Die ergiebigen Dezember-Niederschläge in Nordtirol haben nach dem verbreitet niederschlagsfreien November und dem niederschlagsschwachen ersten Jahresdrittel das Ruder herumgerissen und das Jahr 2011 vor dem Ruf eines „Trockenjahres“ bewahrt.

Wenn auch kaum irgendwo in Tirol die mittlere Jahresniederschlagssumme erreicht worden sein dürfte, so halten sich die Niederschlagsdefizite doch in Grenzen.

In Osttirol haben vor allem die überdurchschnittlich feuchten Monate Mai, Juni und September die Defizite der übrigen Monate einigermaßen ausgeglichen, sodass die Jahresniederschlagssumme im nördlichen Osttirol nur geringfügig, ansonsten aber doch um 15-20 % unterschritten wurde.

Die Abweichungen schwanken verbreiten zwischen -5 und -15 %. Örtlich wurde sogar der Mittelwert erreicht, der sich jedoch aus stark streuenden Einzeljahren errechnet und daher kein wirklicher Erwartungswert ist.

Die größten negativen Abweichungen finden sich zwischen dem Außerfern und dem Karwendel sowie im Osttiroler Pustertal.

In der Inntalfurche, im Kaiserwinkl und im oberen Isel-Einzugsgebiet wurde das Mittel eher knapp verfehlt.

Lufttemperatur

Das Berichtsjahr war tirolweit deutlich wärmer als der 30jährige Mittelwert von 1981-2010.

Die Summen der monatlichen Abweichungen von Jänner bis Dezember gegenüber den jeweiligen langjährigen Mittelwerten liegen bei den ausgewählten Messorten zwischen +7,1° (Ginzling, 1060 m) und 21,9° (Felbertauern-Südportal, 1650m), das bedeutet, dass die Jahresmitteltemperatur zwischen 0,6° und 1,8° über der langjährigen Mitteltemperatur liegt.

Als besonders warm fallen die Monate April, September und im Westen Tirols der November auf. Untertemperierte waren die Monate Juli und Oktober.

Abflussgeschehen

Im Jahr 2011 liegt die Jahresabflussfracht im Nordalpenraum bei etwa 70 bis 80% des Erwartungswertes. Inneralpin weist das Jahresmittel der Wasserführung gerade ein Defizit von 10 % auf, südlich des Alpenhauptkammes wird die mittlere Jahreswasserfracht aus der Beobachtungsperiode 1981-2010 leicht überschritten.

Ausgesprochen hochwasserarm war der Verlauf des Sommerhalbjahres; erst im Oktober finden sich Abflussspitzen im Bereich von HQ₂ bis HQ₁₀(vereinzelt HQ₃₀) im Nordalpenraum.

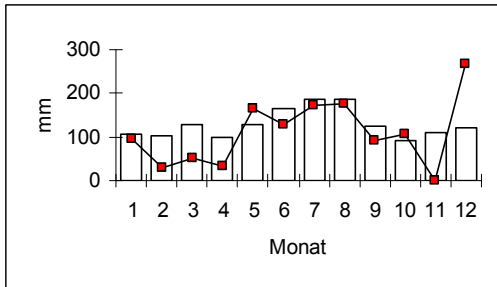
Verbreitet treten in den einzelnen Monaten unterdurchschnittliche Abflüsse auf; nur hochgelegene Einzugsgebiete konnten von Schneeschmelze und Gletscherschmelze profitieren und mit dem Mobilisieren der Eisreserven in den vergletscherten Einzugsgebieten auch in trockenen Monaten überdurchschnittliche Abflüsse erzielen.

Unterirdisches Wasser

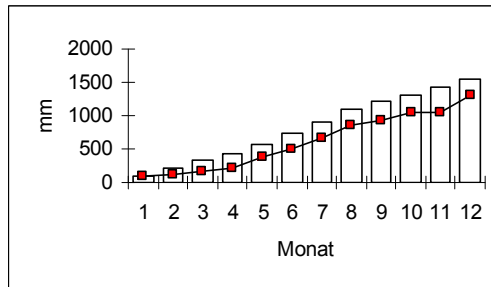
Die Jahreshöchststände im Grundwasser wurden im abgelaufenen Jahr im Inntal und in Osttirol Ende Juni / Anfang Juli, in den inneralpinen Seitentälern, im Außerfern und im Großsachengebiet großteils erst im Oktober beobachtet. Die Jahresmittelwerte liegen unter dem langjährigen Durchschnitt wie auch unter dem Niveau des Vorjahres

Niederschlag

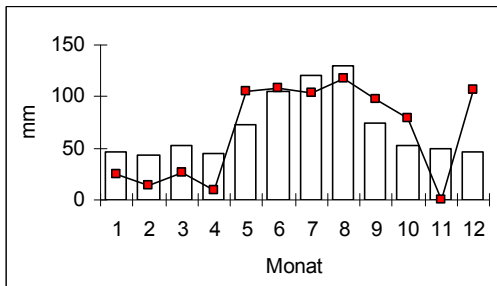
Höfen
Monatssummen des Niederschlags



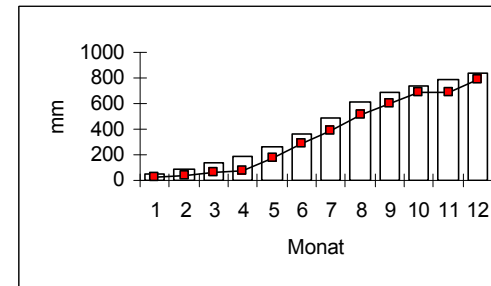
Höfen
Summenkurve



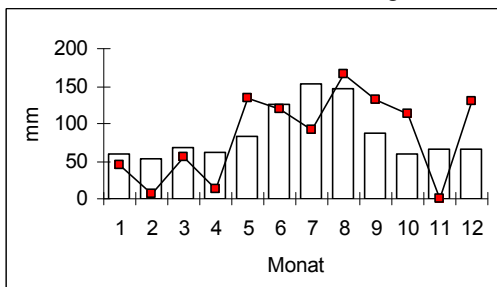
Ladis
Monatssummen des Niederschlags



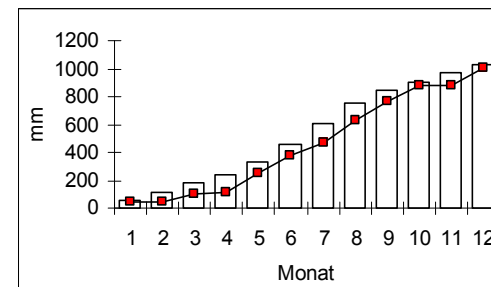
Ladis
Summenkurve



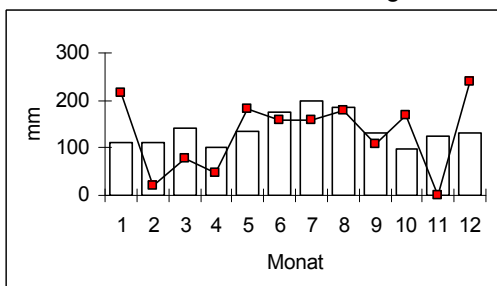
Schwaz
Monatssummen des Niederschlags



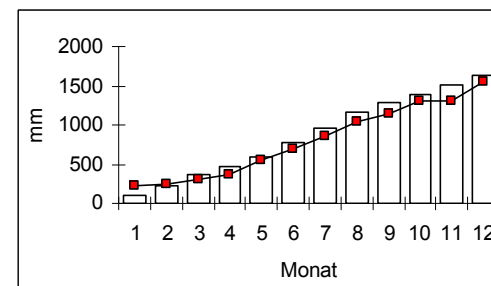
Schwaz
Summenkurve



Kössen
Monatssummen des Niederschlags

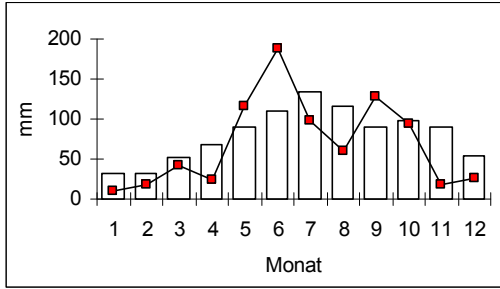


Kössen
Summenkurve

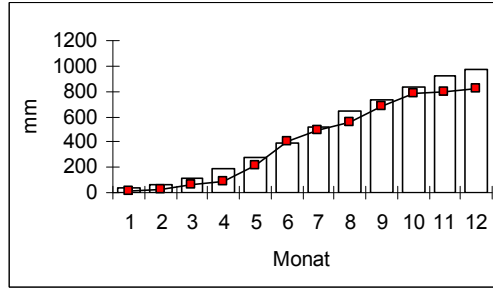


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

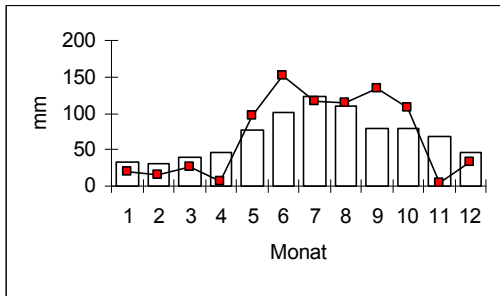
Sillian
 Monatssummen des Niederschlags



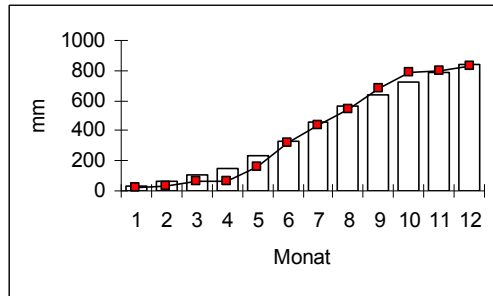
Sillian
 Summenkurve



Matrei i.O.
 Monatssummen des Niederschlags

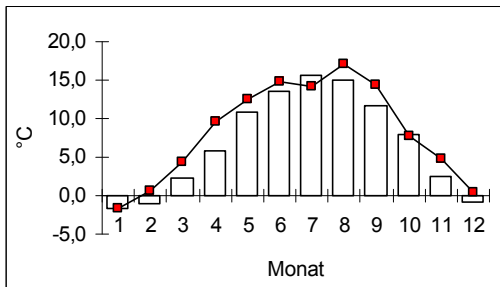


Matrei i.O.
 Summenkurve

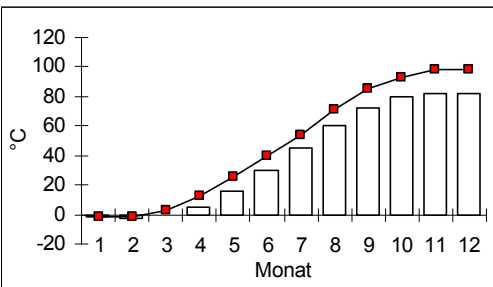


Lufttemperatur

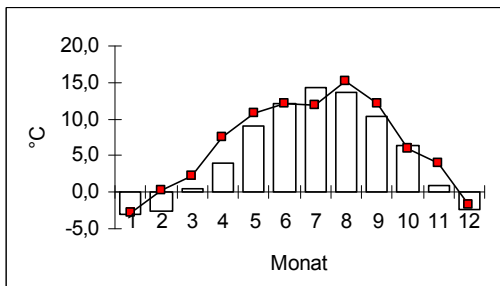
Höfen
 Monatsmittel der Lufttemperatur



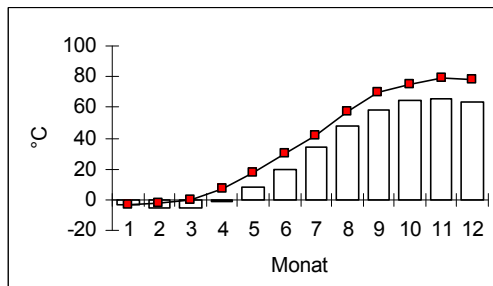
Höfen
 Summenkurve



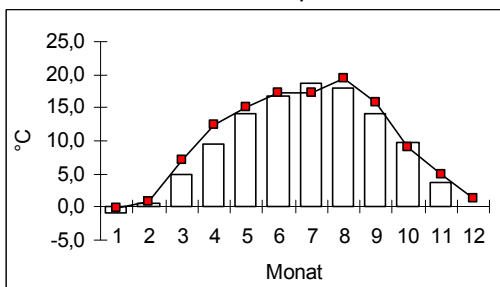
Ladis
 Monatsmittel der Lufttemperatur



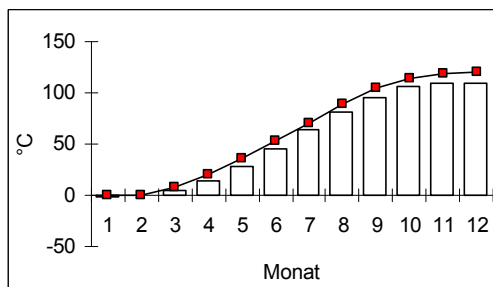
Ladis
 Summenkurve



Schwaz
 Monatsmittel der Lufttemperatur

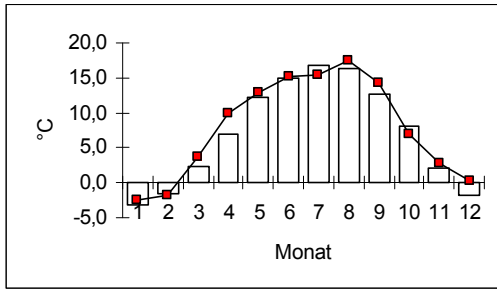


Schwaz
 Summenkurve

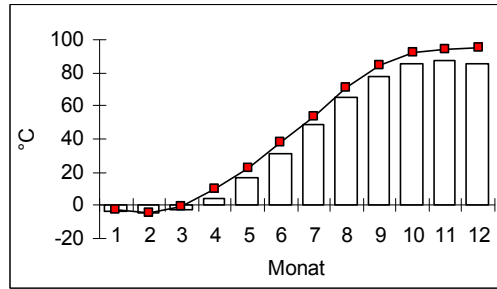


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

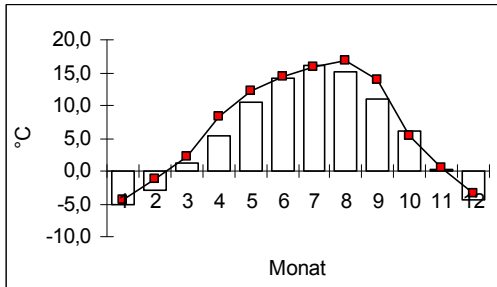
Kössen
Monatsmittel der Lufttemperatur



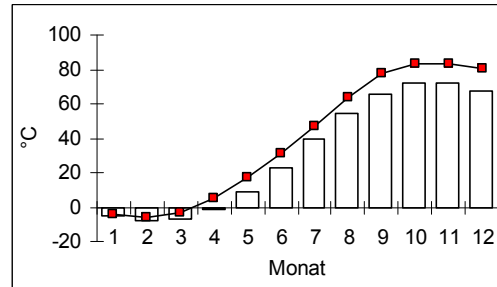
Kössen
Summenkurve



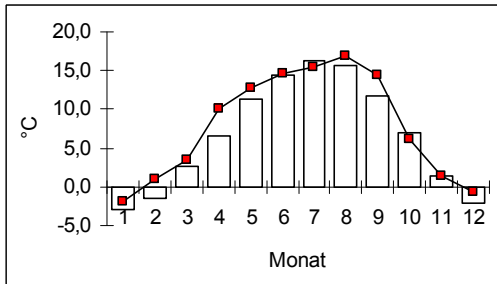
Sillian
Monatsmittel der Lufttemperatur



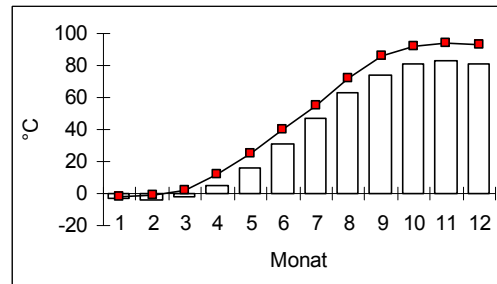
Sillian
Summenkurve



Matrei i.O.
Monatsmittel der Lufttemperatur

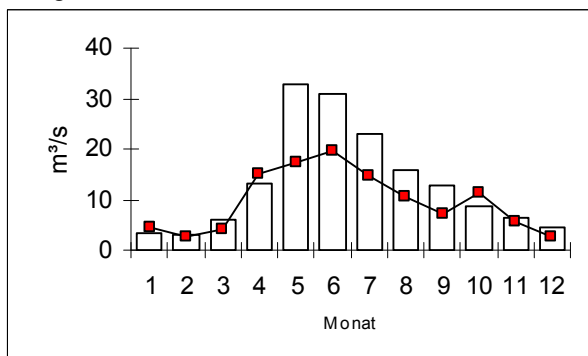


Matrei i.O.
Summenkurve

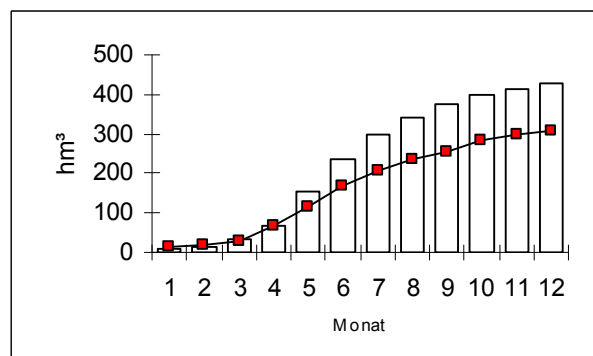


Abflussgeschehen

Steeg/Lech – Durchfluss

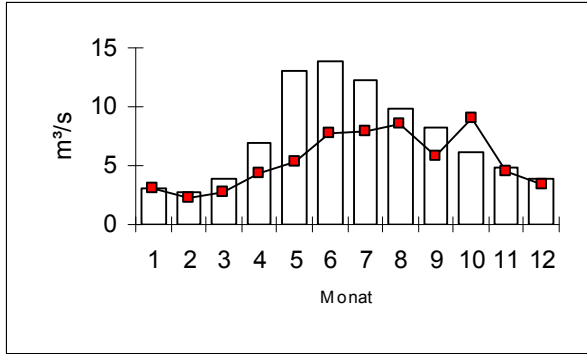


Fracht

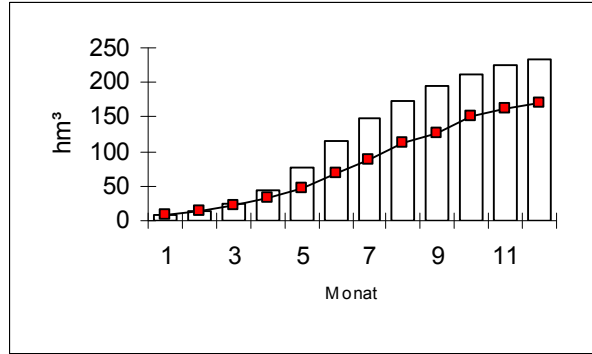


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

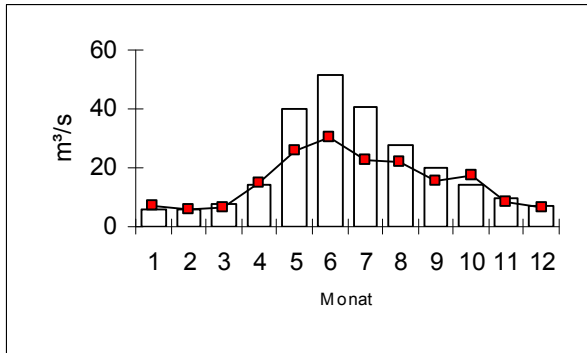
Scharnitz/Isar – Durchfluss



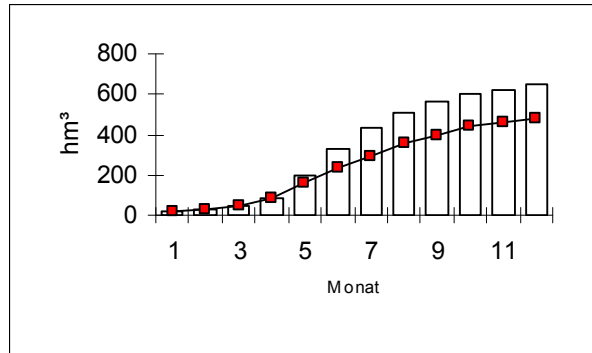
Fracht



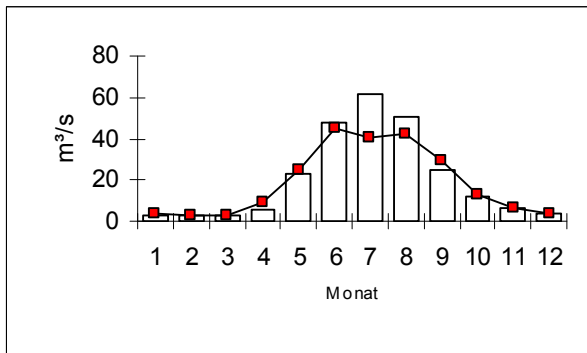
Landeck/Sanna – Durchfluss



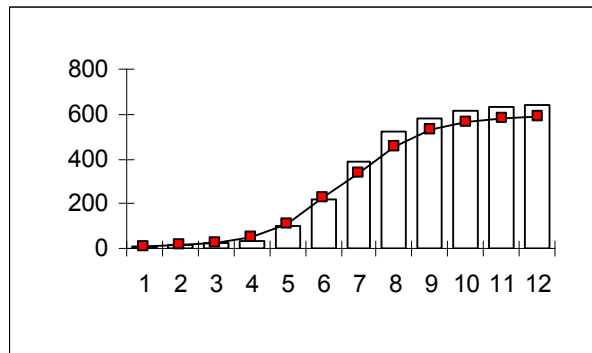
Fracht



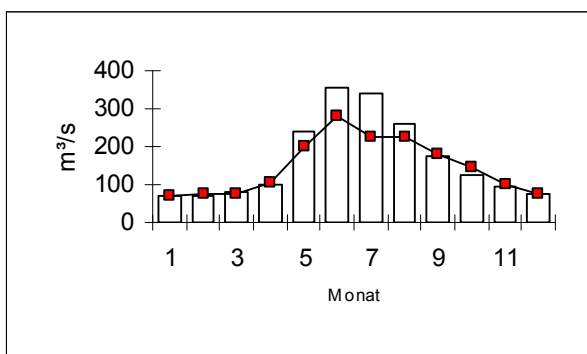
Huben/Öztaler Ache – Durchfluss



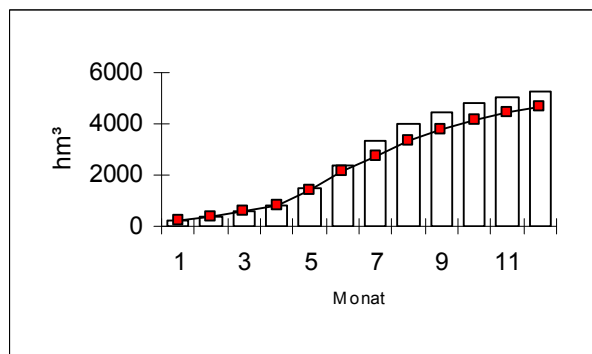
Fracht



Innsbruck/Inn – Durchfluss

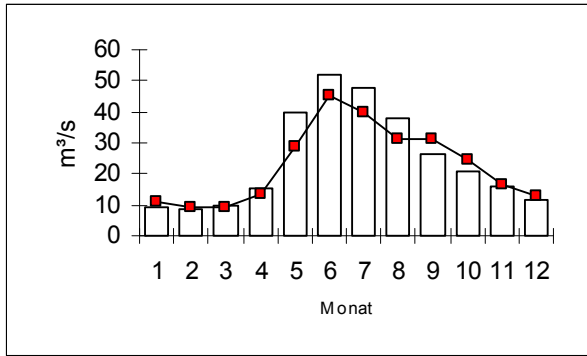


Fracht

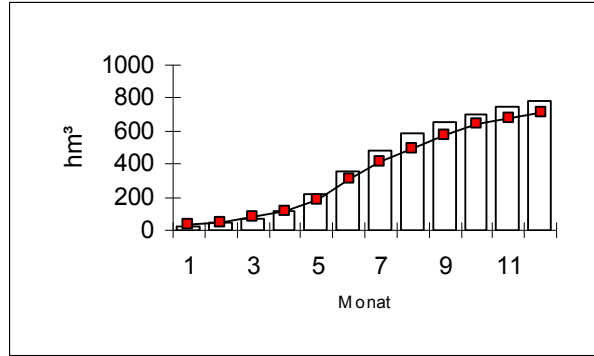


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

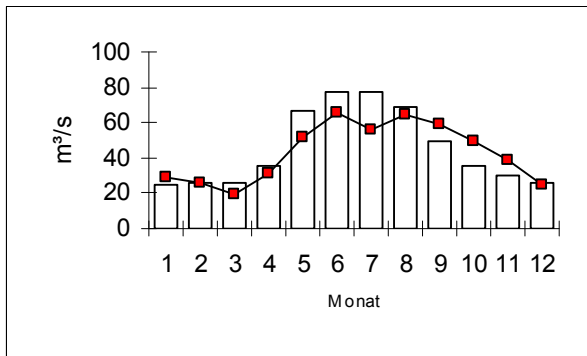
Innsbruck/Sill – Durchfluss



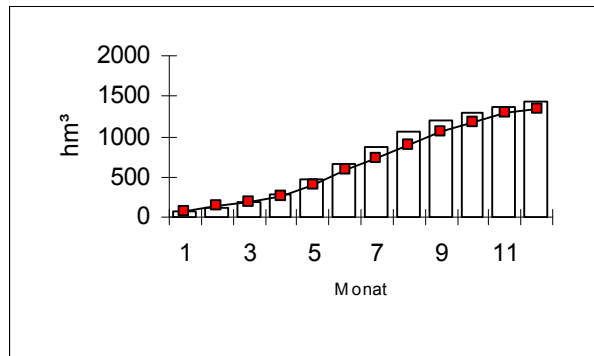
Fracht



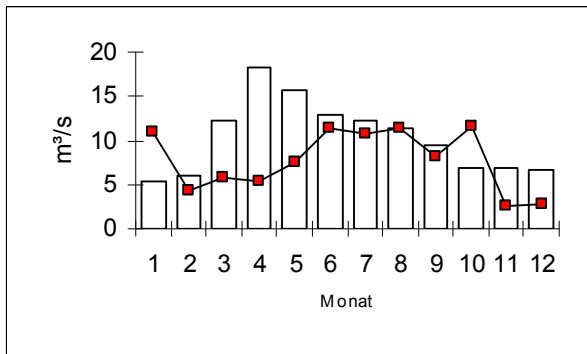
Hart/Ziller – Durchfluss



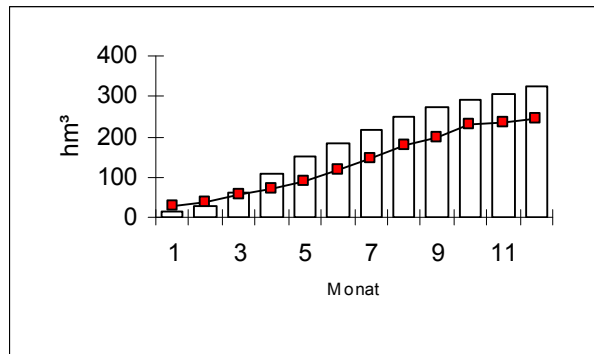
Fracht



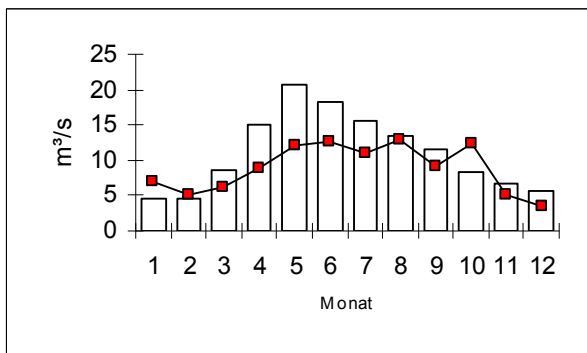
Mariathal/Brandenberger Ache – Durchfluss



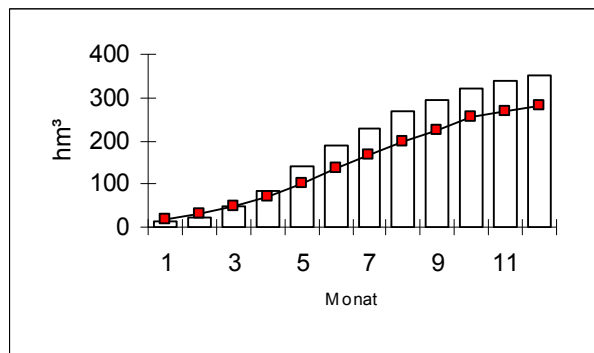
Fracht



Bruckhäusl/Brixentaler Ache – Durchfluss

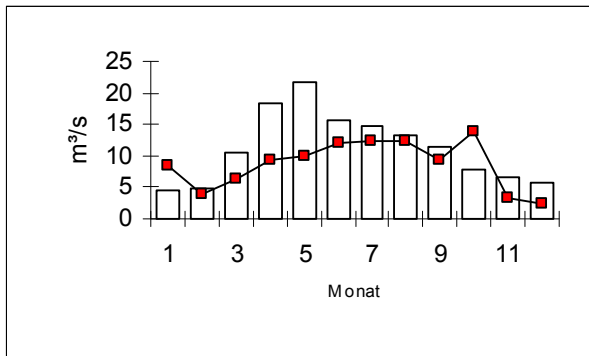


Fracht

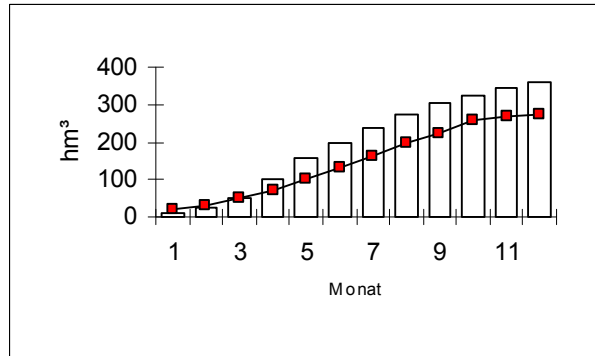


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

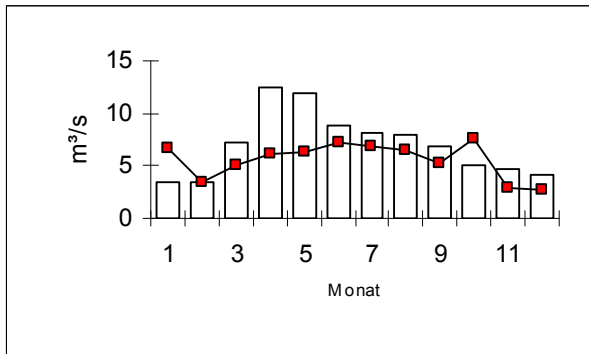
St. Johann/Kitzbüheler Ache – Durchfluss



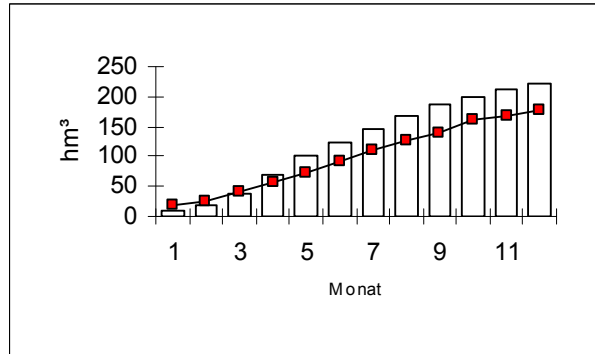
Fracht



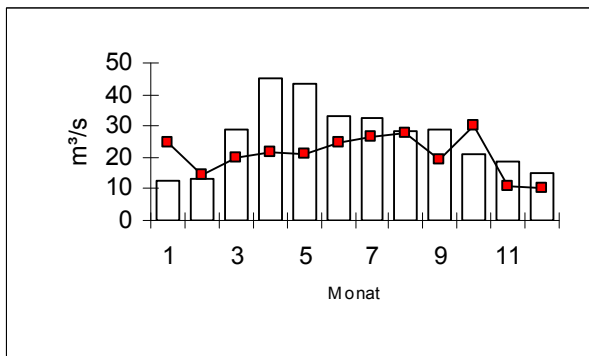
Almdorf/Fieberbrunner Ache – Durchfluss



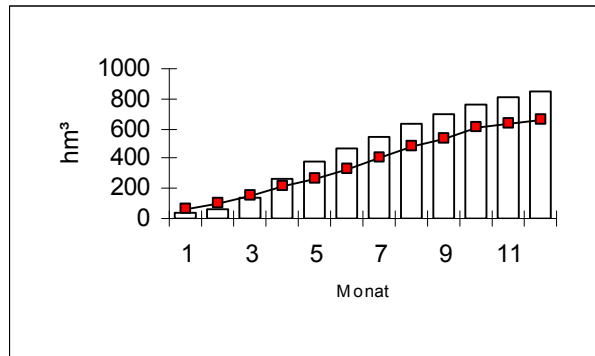
Fracht



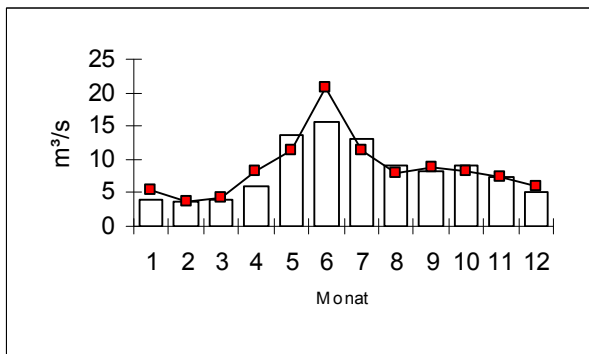
Kössen-Hütte/Großsache – Durchfluss



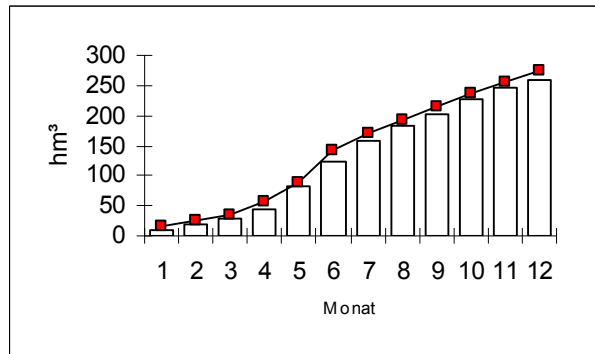
Fracht



Rabland/Drau – Durchfluss

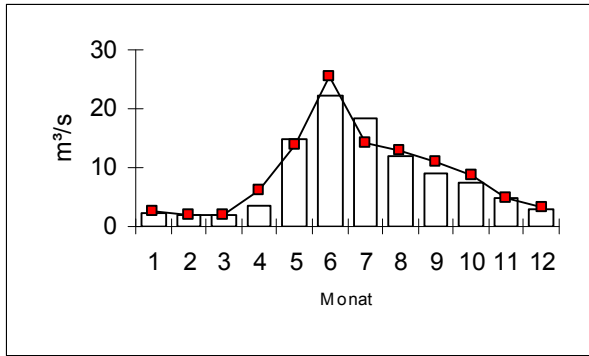


Fracht

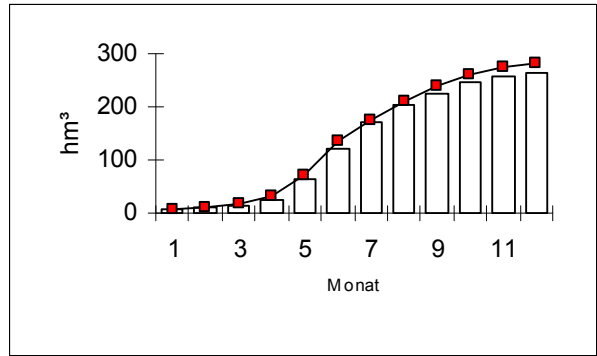


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

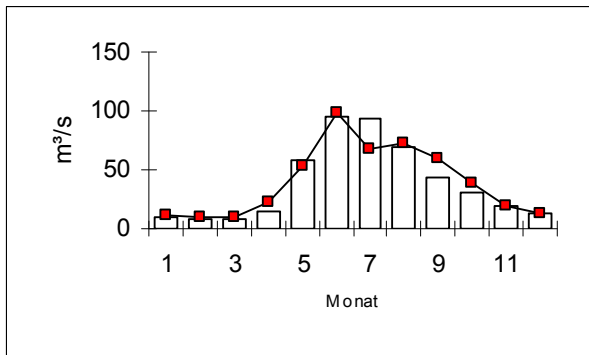
Hopfgarten i.Def./Schwarzach – Durchfluss



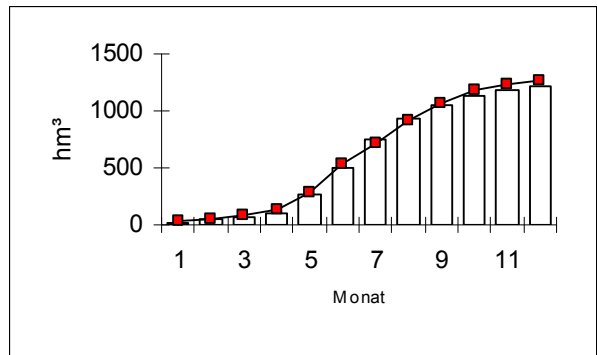
Fracht



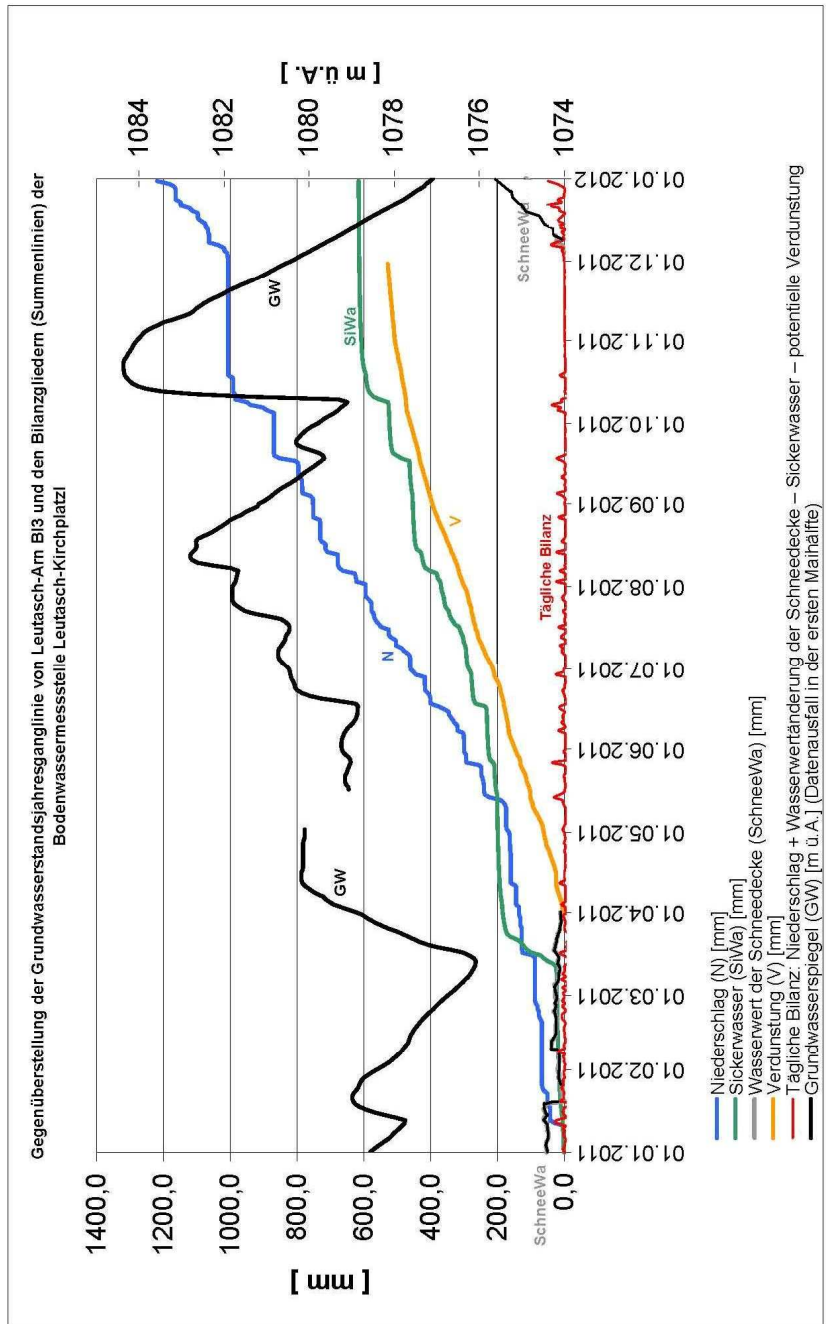
Lienz/Isel – Durchfluss



Fracht

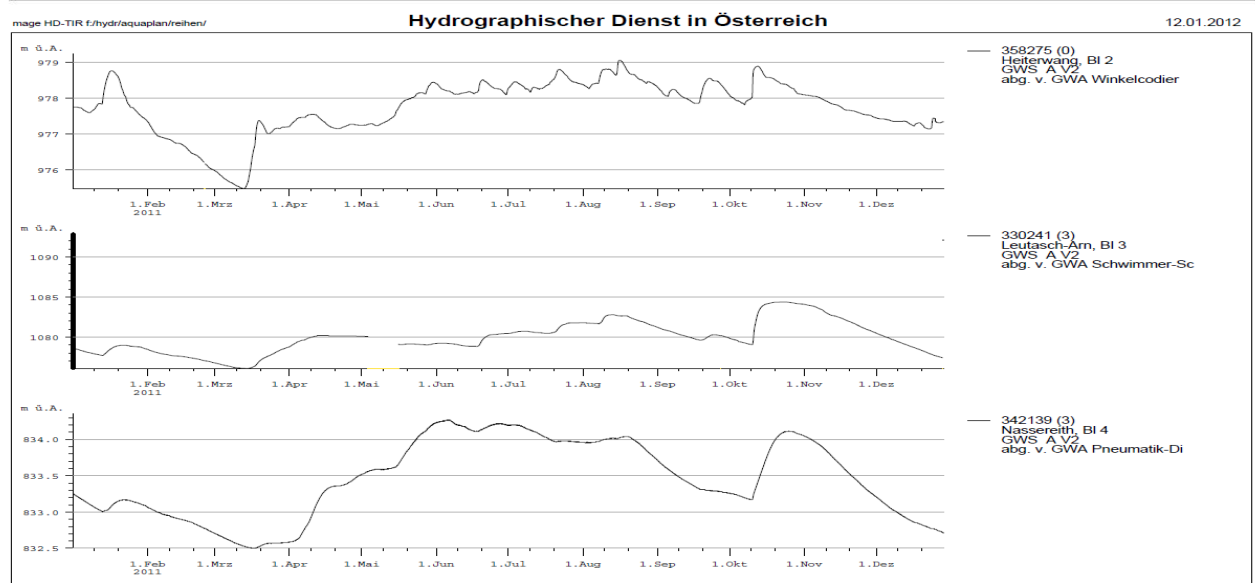
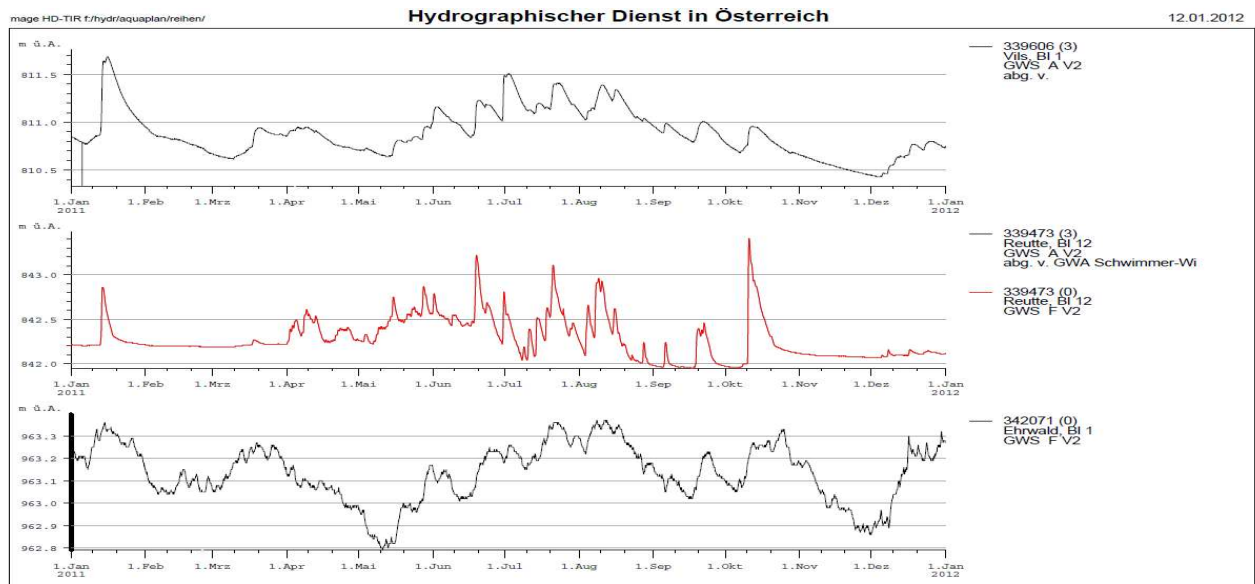
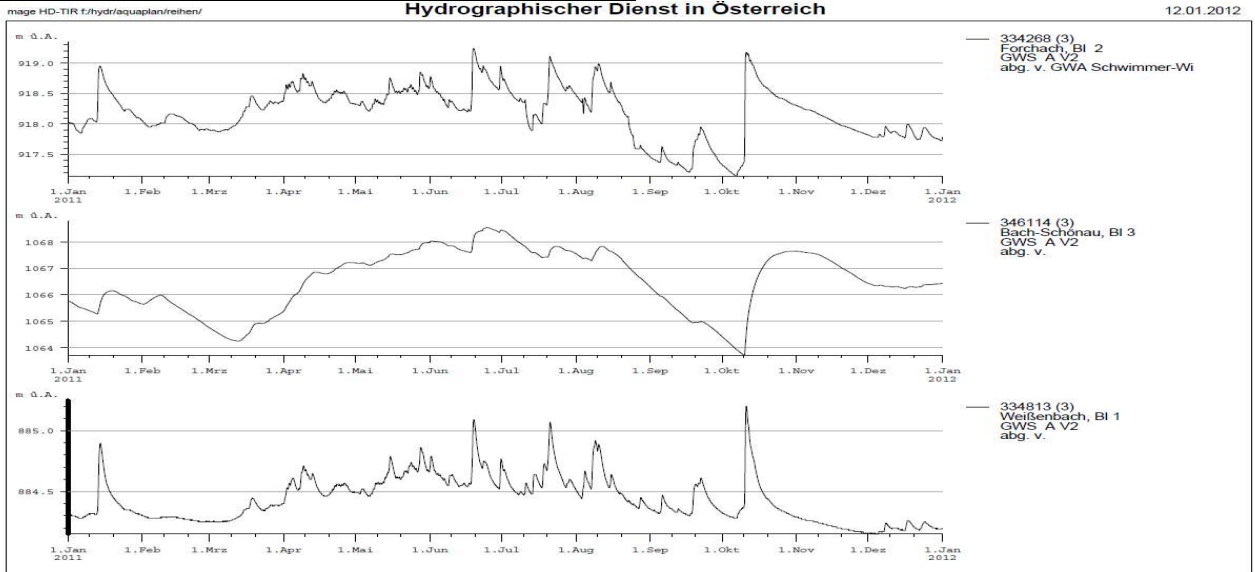


Unterirdisches Wasser



Niederschlag	plus	Wasservorrat in der Schneedecke	minus	Sickerwasser	minus	potentielle Verdunstung (1.4. bis 30.11.)	=	Restterm
1217,9 mm	+	-140 mm	-	615,6 mm	-	527,9mm	=	-65,6 mm

Grundwasserspiegeljahresganlinien in (m ü.A.)

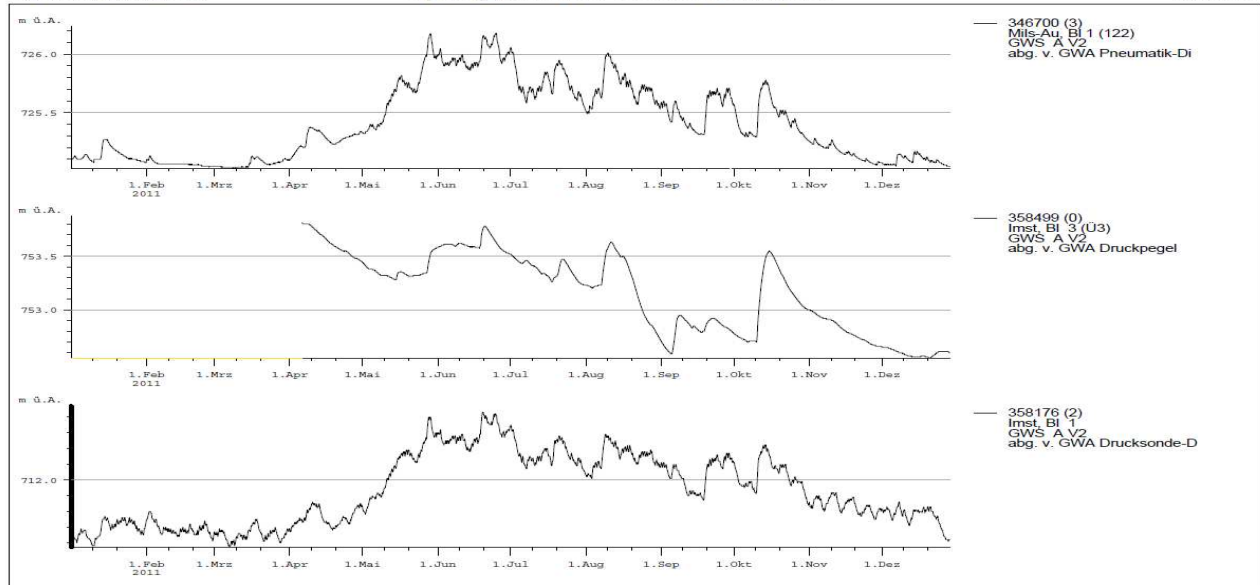


Grundwasserspiegeljahresganglinien in (m ü.A.)

mage HD-TIR f:/hydra/aquaplan/reihen/

Hydrographischer Dienst in Österreich

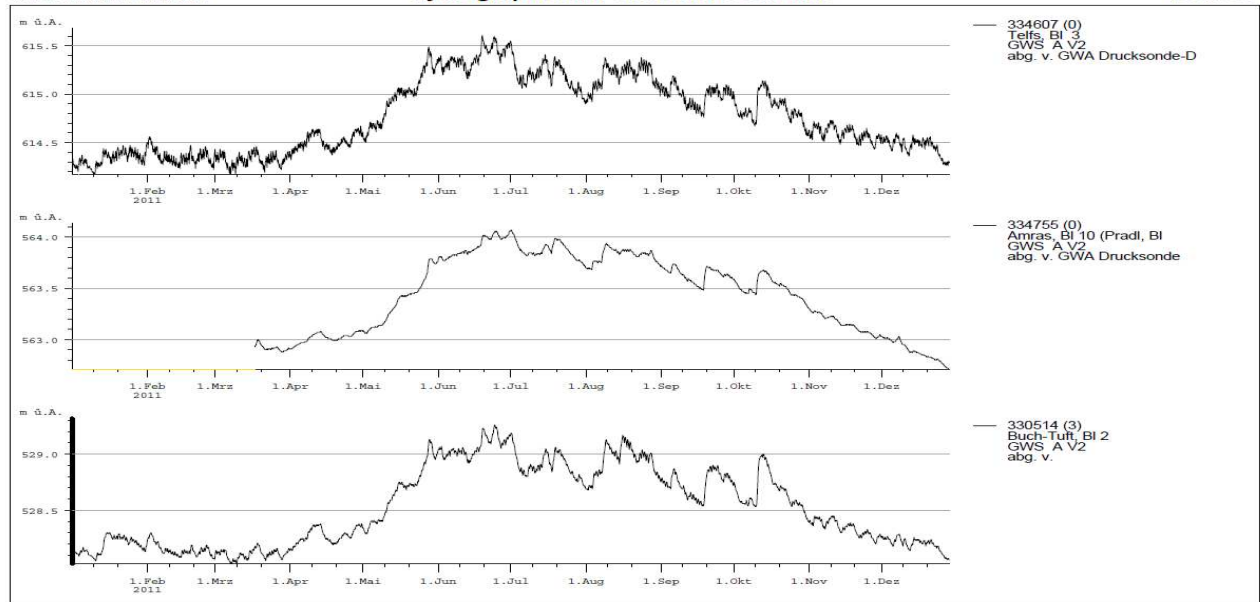
12.01.2012



mage HD-TIR f:/hydra/aquaplan/reihen/

Hydrographischer Dienst in Österreich

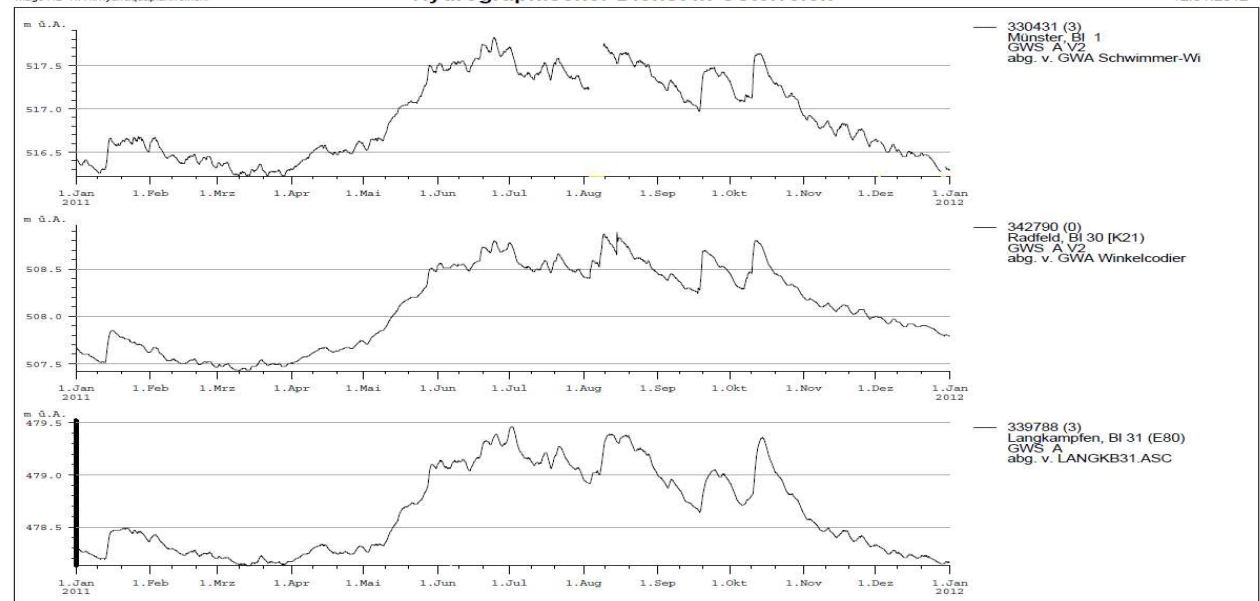
12.01.2012



mage HD-TIR f:/hydra/aquaplan/reihen/

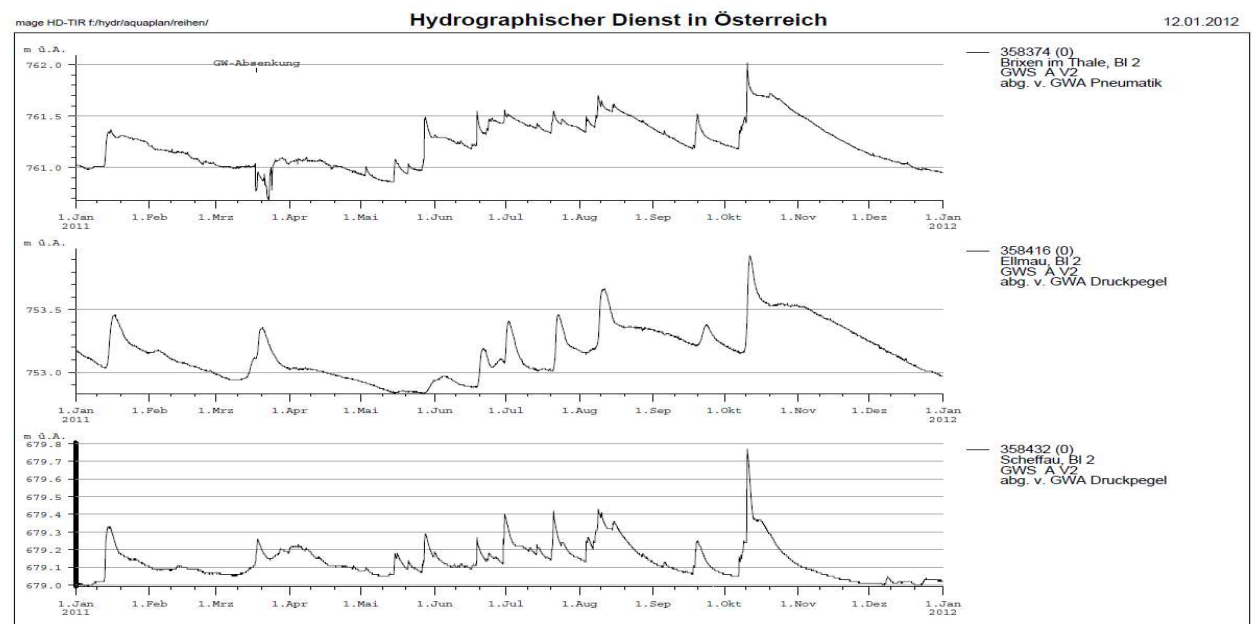
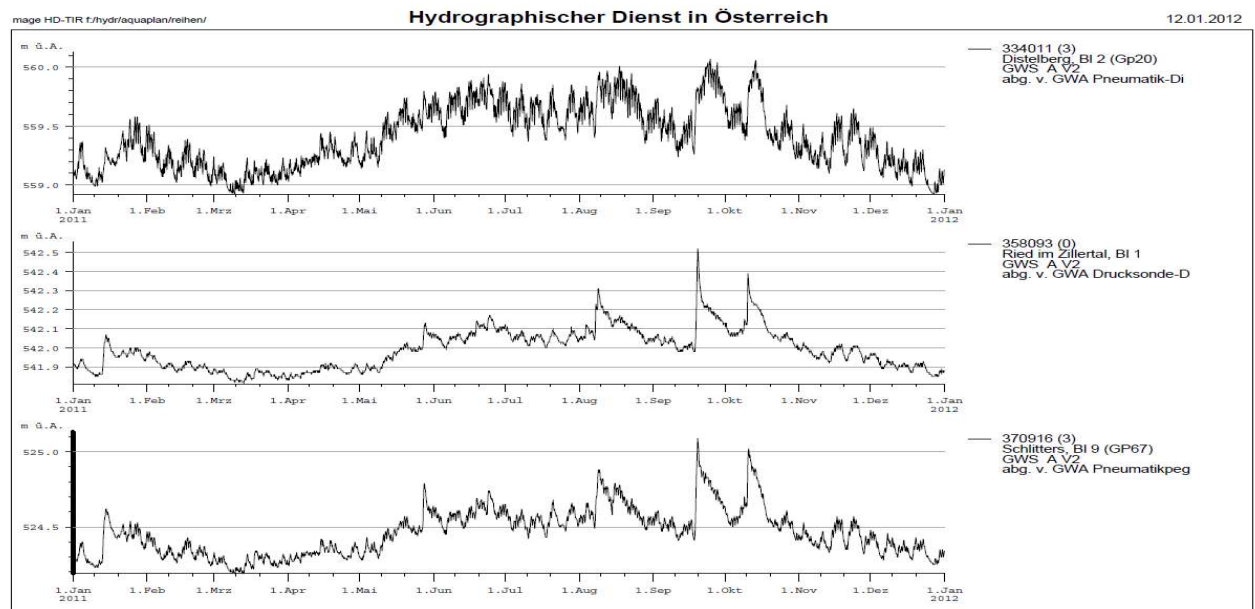
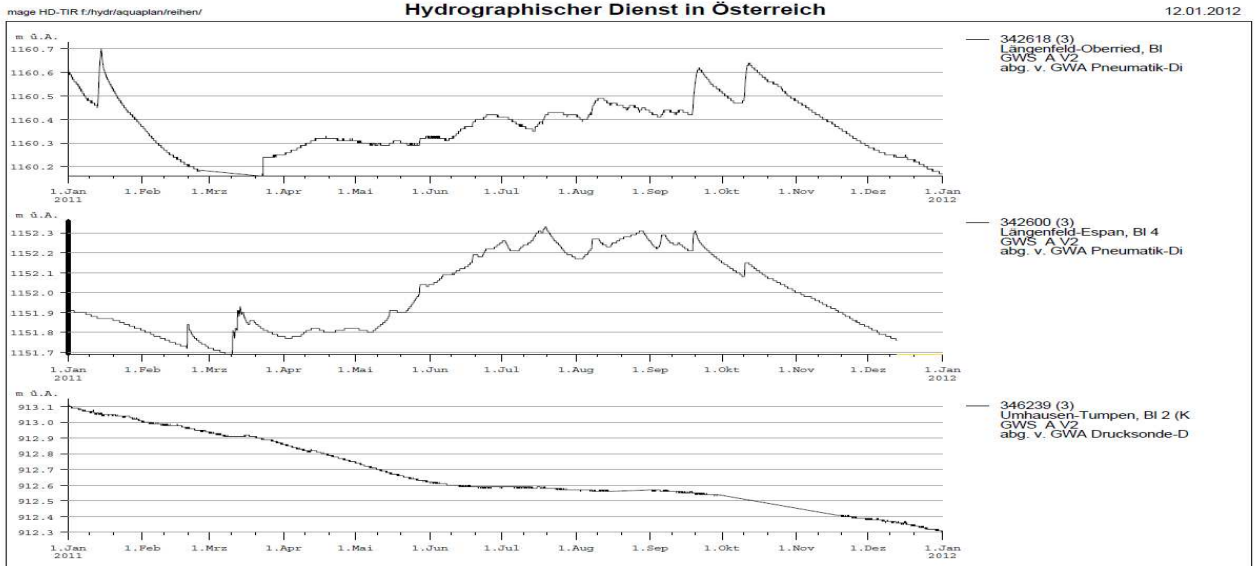
Hydrographischer Dienst in Österreich

12.01.2012

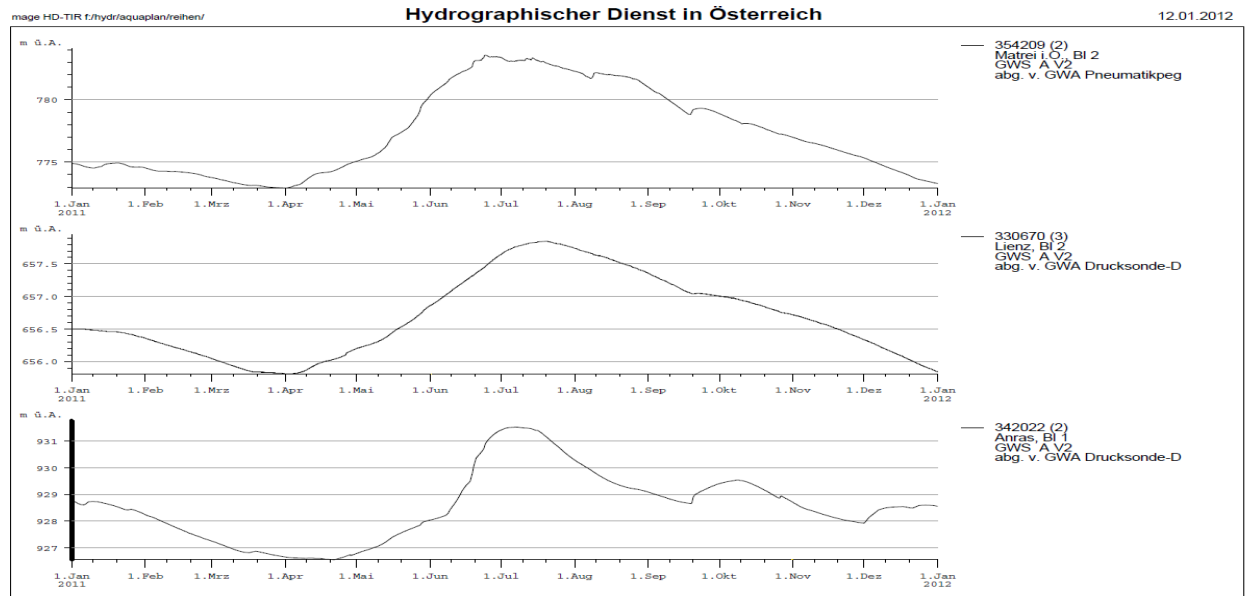
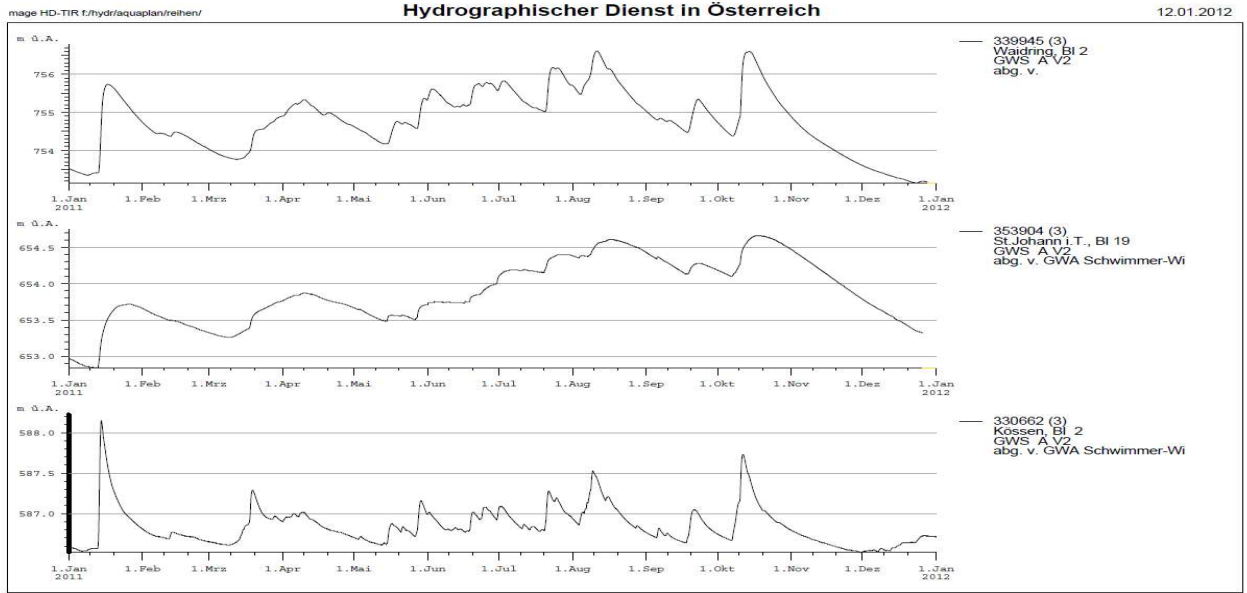


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

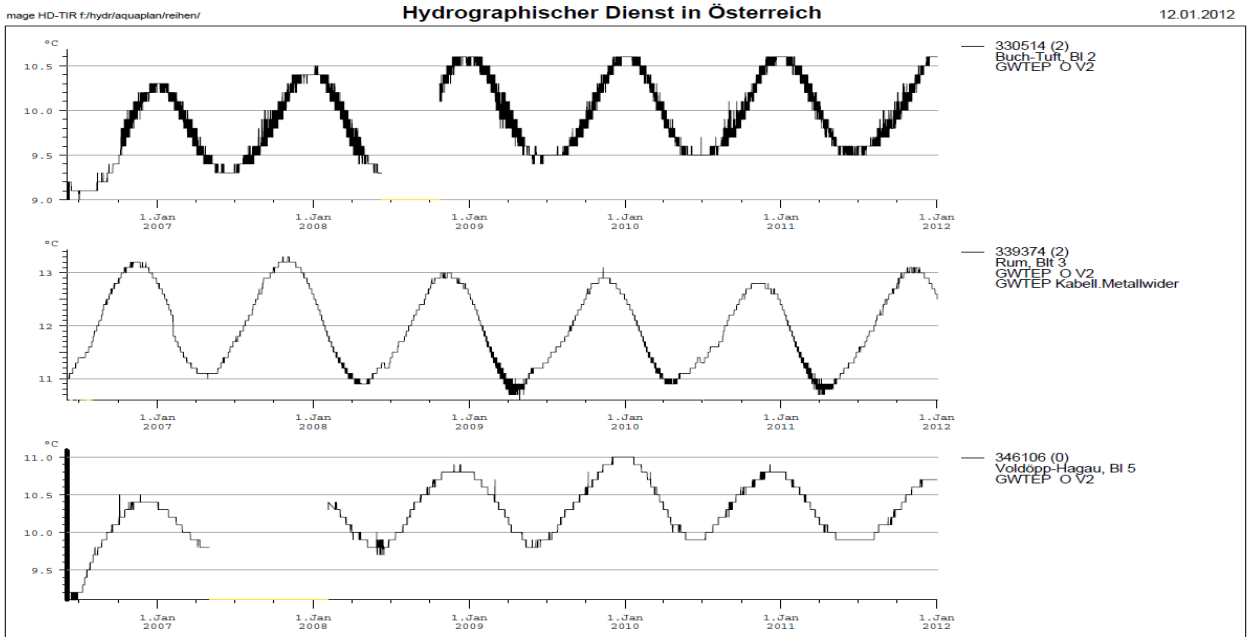
Grundwasserspiegeljahresganglinien in (m ü.A.)



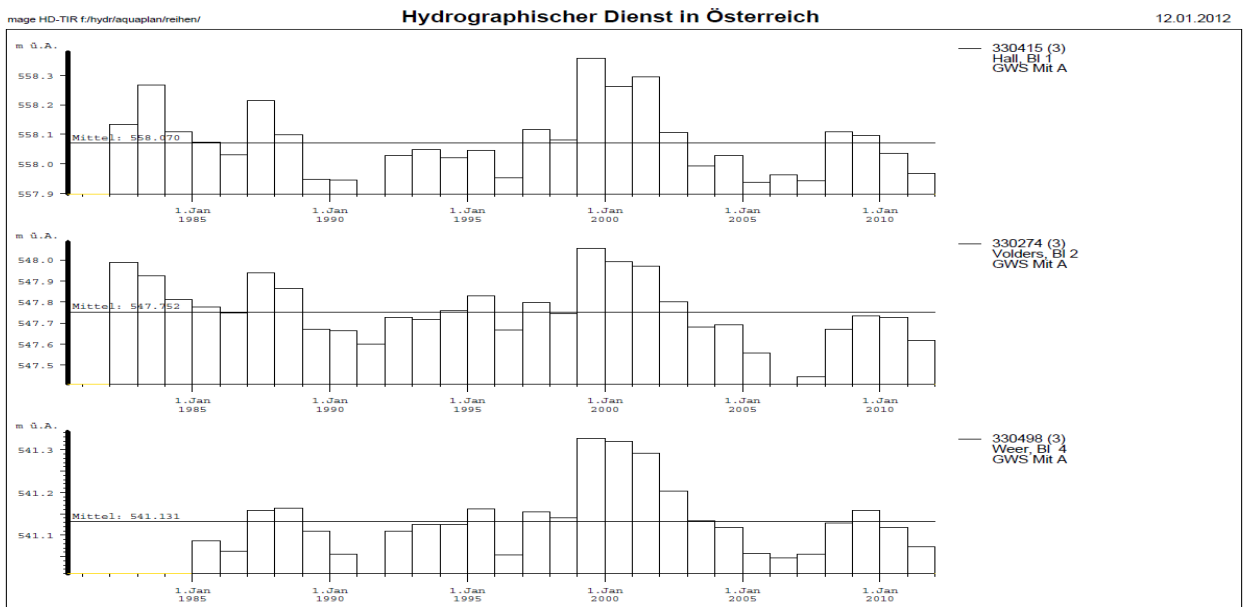
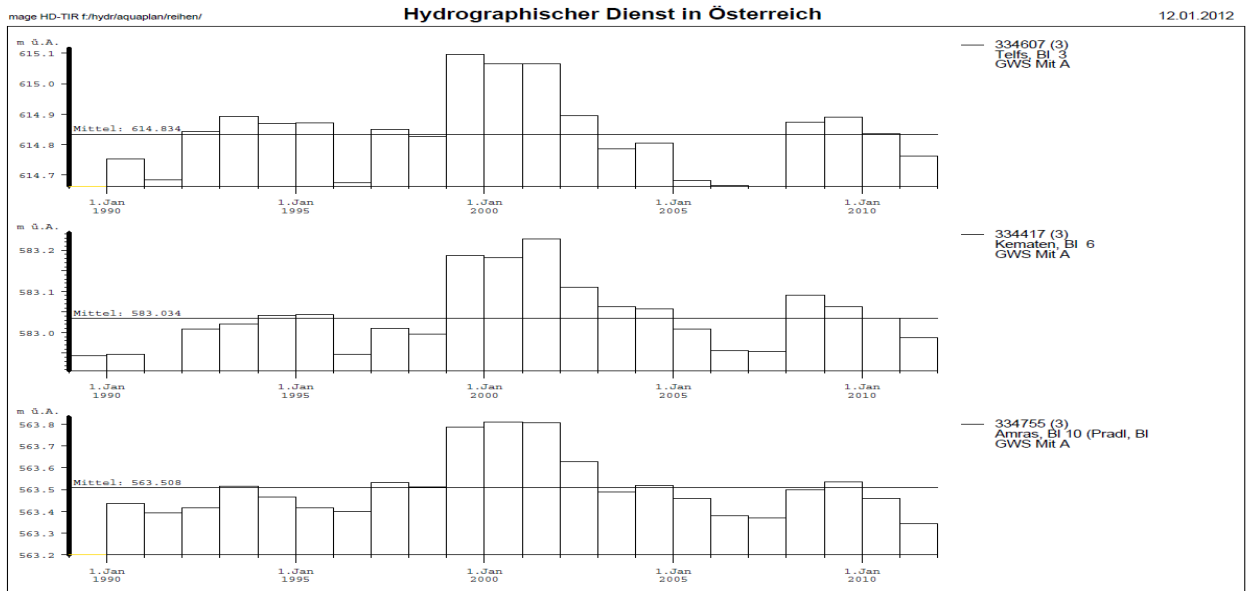
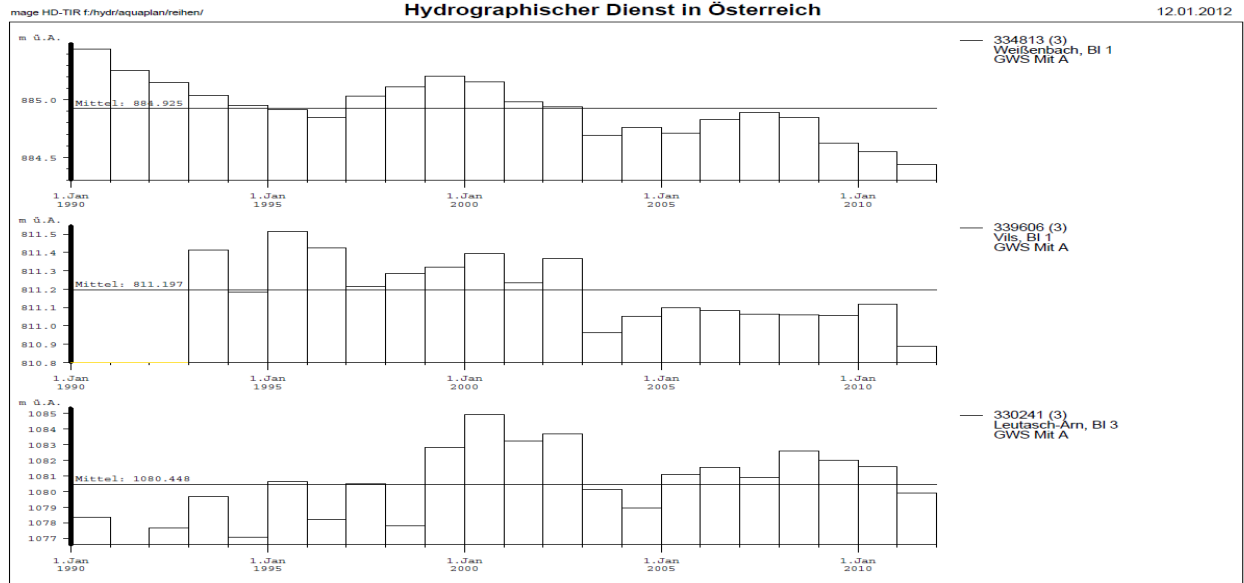
Grundwasserspiegeljahresganlinien in (m ü.A.)



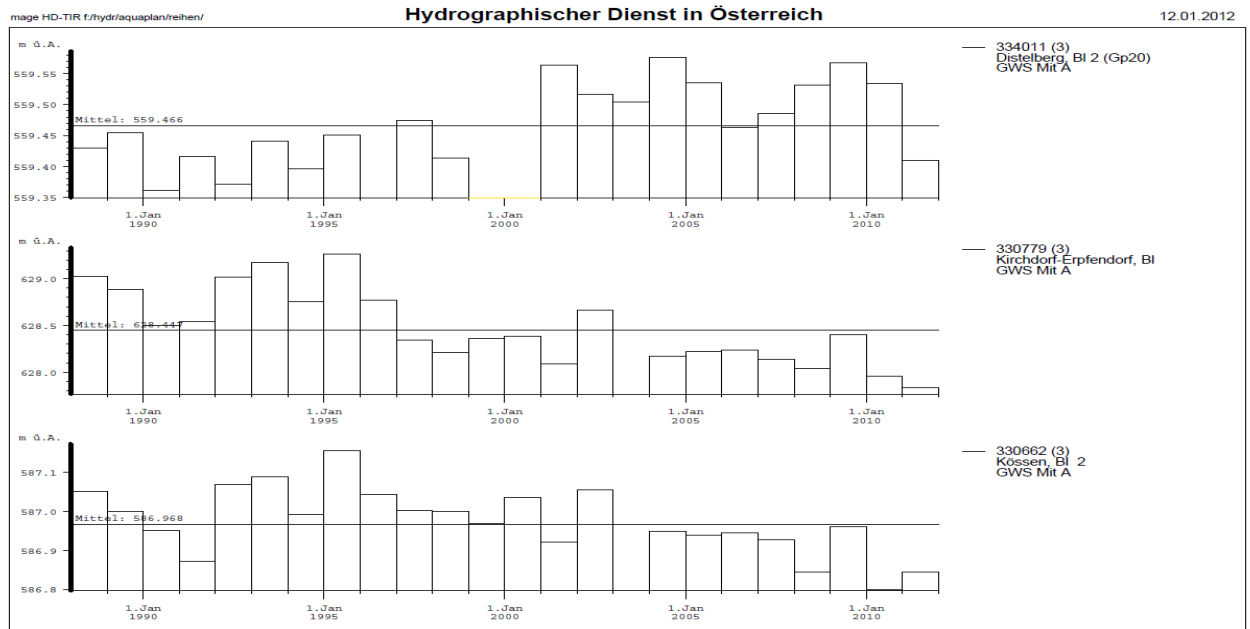
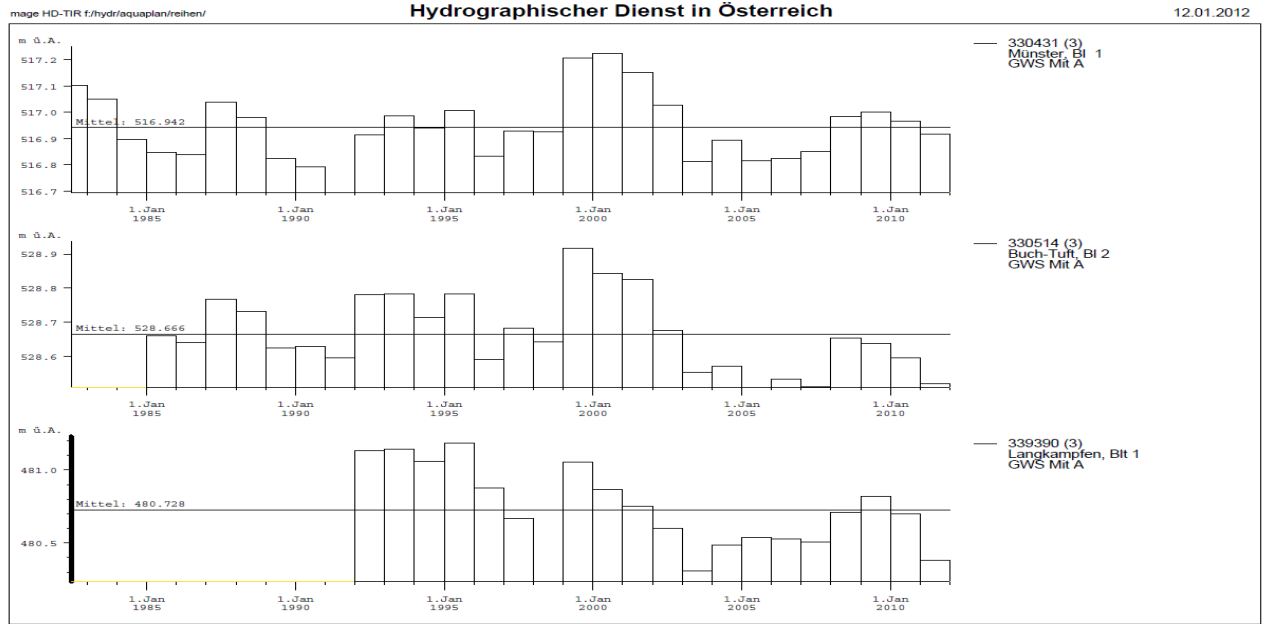
Grundwassertemperaturjahresganlinien [°C]



Jahresmittel des Grundwasserstandes [m ü.A.)



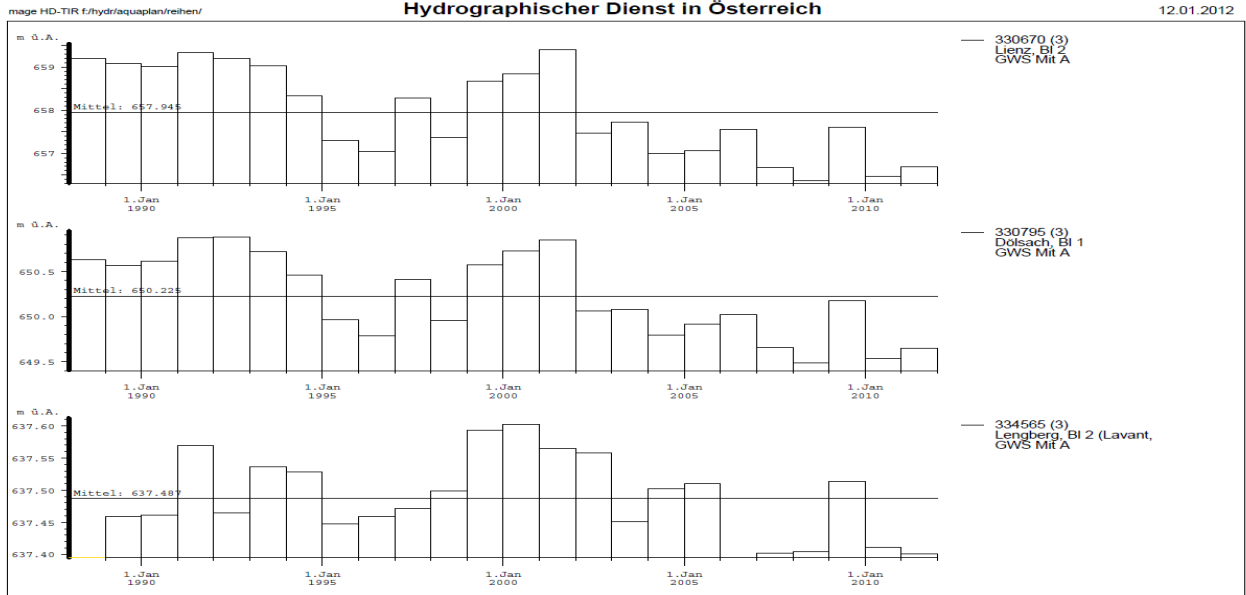
Jahresmittel des Grundwasserstandes [m ü.A.)



Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

Hydrographischer Dienst in Österreich

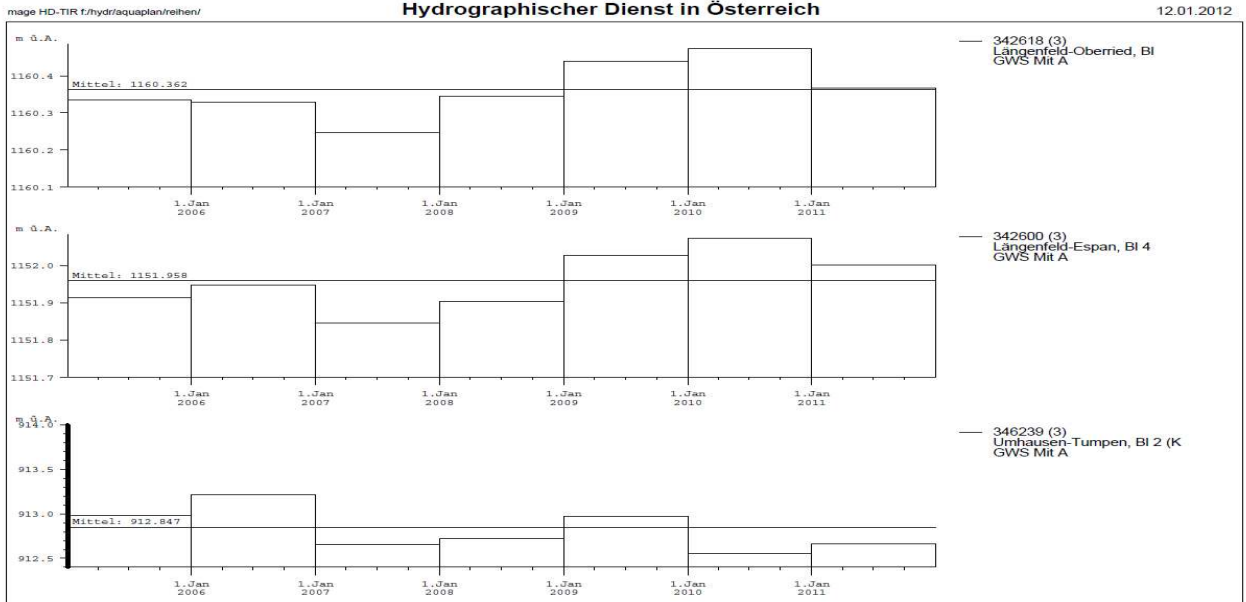
12.01.2012



Jahresmittel des Grundwasserstandes [m ü.A.]

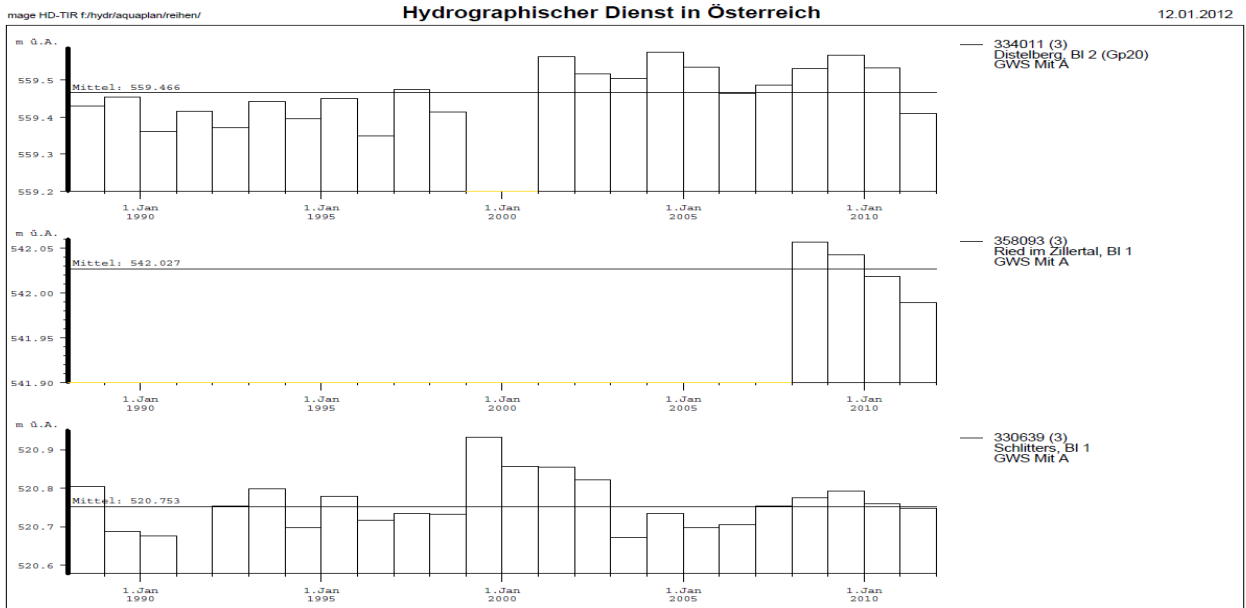
Hydrographischer Dienst in Österreich

12.01.2012



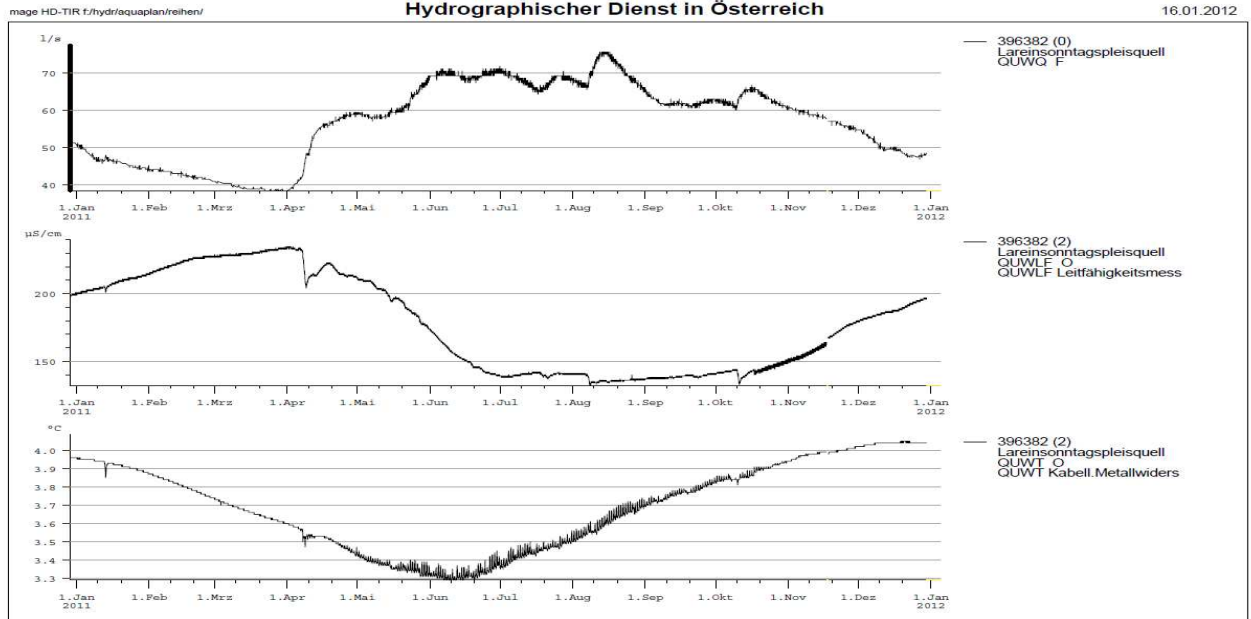
Hydrographischer Dienst in Österreich

12.01.2012

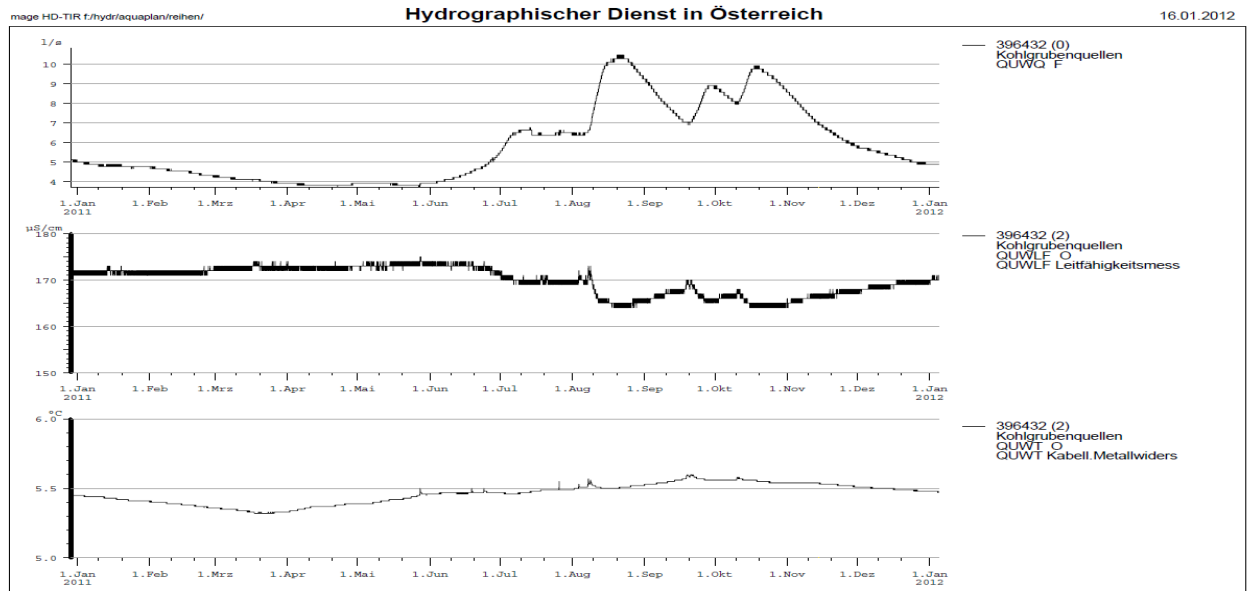


Hydrologische Übersicht – Jahr 2011

Ganglinien der Schüttung(oben), Leitfähigkeit (Mitte) und W-Temperatur (unten) der Lareinquelle/Galtür

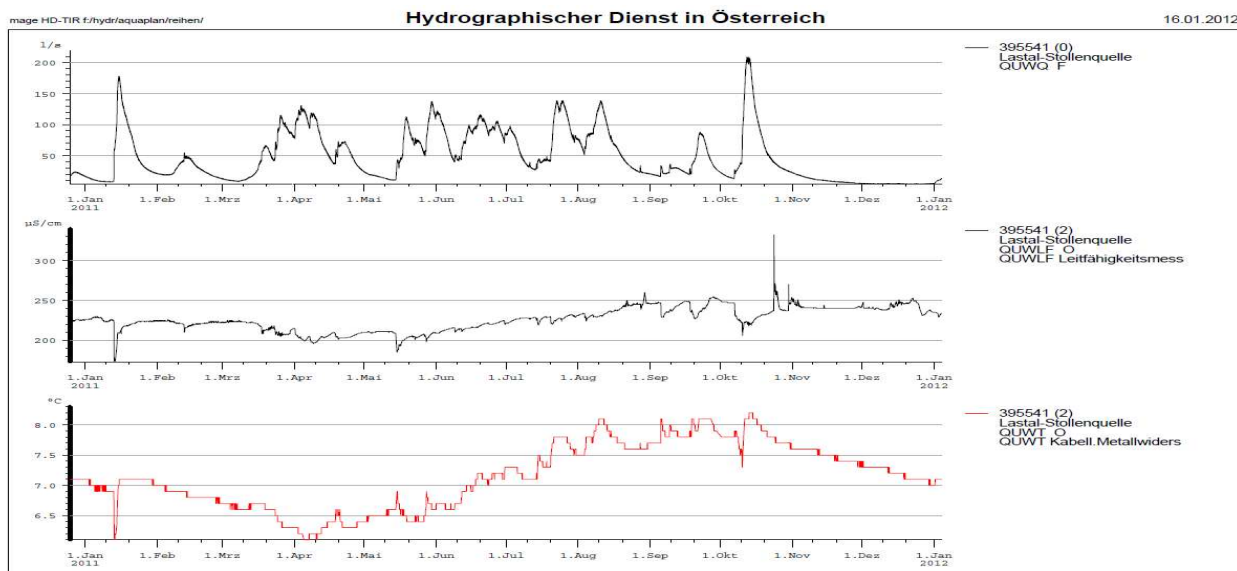


Ganglinien der Schüttung(oben), Leitfähigkeit (Mitte) und W-Temperatur (unten) der Kohlgrubenquelle/Wattenberg

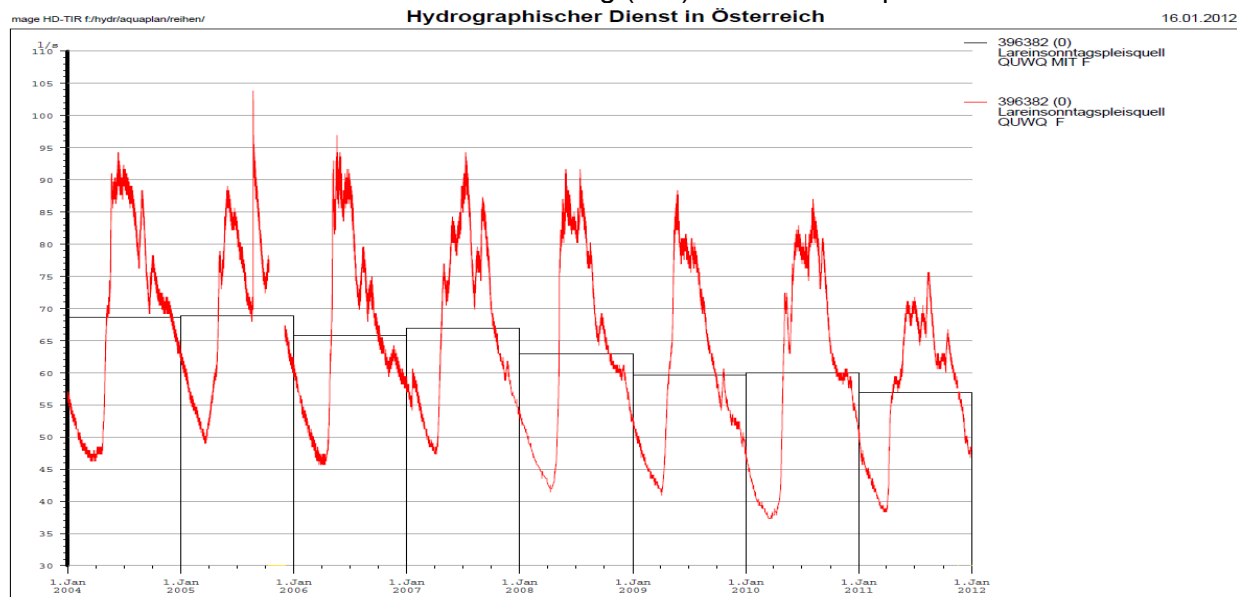


Ganglinien der Schüttung(oben), Leitfähigkeit (Mitte) und W-Temperatur (unten) der Lastalstollenquelle/St.Ulrich a.Pillersee

Hydrologische Übersicht – Jahr 2011



Jahresmittel und 1/4h-Werte der Quellschüttung (l/s) an der Lareinquelle/Galtür



Die Monatsübersichten kurzgefasst

Jänner

Bei stark gegensätzlicher Niederschlagsverteilung ist das Tiroler Unterland – Schwerpunkt Kaiserwinkl – zu feucht und sind die inneralpiner Bereiche und Osttirol erheblich zu trocken. Schnee blieb Mangelware. Das mittlere Temperaturniveau ist um bis zu 1° überhöht, der Temperaturverlauf pendelt zwischen den Extremen.

Tirolweit liegt das Monatsmittel der Wasserführung über dem langjährigen Vergleichswert. Hochwasserabflüsse im Tiroler Unterland am 14. des Monats aufgrund anhaltender Niederschläge und Warmlufteinbruchs.

Die Niederschläge in der 2. Dekade im Außerfern und vor allem im Tiroler Unterland führten zu starken Grundwasseranstiegen in den betroffenen Gebieten.

Februar

Der Berichtsmonat wird verbreitet als warmer und sonniger, aber trockener Februar in die Annalen eingehen.

In Nordtirol erreicht die Wasserführung verbreitet den Erwartungswert nur knapp, vereinzelt wird dieser aufgrund von Niederschlagstätigkeit und milder Witterung (Schneesmelze) im Monatsmittel überschritten. Osttirol ist durch überdurchschnittliche Abflussfrachten gekennzeichnet.

In ganz Tirol wurden überwiegend sinkende Grundwasserstände und Quellschüttungen registriert.

März

Viele Sonnenstunden führen zu überdurchschnittlich hohen Temperaturen und anhaltender Trockenheit. Der Nordalpenraum weist unterdurchschnittliche Abflussfrachten auf. Inneralpin und südlich des Alpenhauptkammes werden die Erwartungswerte erreicht bzw. geringfügig übertroffen. Tirolweit waren in sämtlichen beobachteten Grundwassergebieten – bis auf das Scharnitzer Becken – unterdurchschnittliche Grundwasserstände zu beobachten.

April

Der April setzt die Serie der niederschlagsarmen Monate fort und präsentierte sich zudem als sehr sonnenscheinreicher und überaus warmer Frühlingsmonat, dem die sprichwörtliche Launenhaftigkeit des Wetters größtenteils abhanden gekommen ist.

Im Nordalpenraum ist verbreitet eine unterdurchschnittliche Wasserführung zu verzeichnen, inneralpin werden die langjährigen Monatsmittelwerte zum Teil deutlich (Schneesmelze) überschritten.

Die unterdurchschnittlichen Grundwasserstandsverhältnisse setzen sich im gesamten Bundesland großteils weiter fort.

Mai

Der Mai bringt das große Aufatmen! Er ist der erste Monat im laufenden Jahr mit der Gesamtnote „überdurchschnittlich“:

- überdurchschnittlich feucht
- überdurchschnittlich sonnig und
- überdurchschnittlich warm.

Im gesamten Nordalpenraum sowie in den tieferen Einzugsgebieten der inneralpinen Regionen ist eine deutliche Unterschreitung der mittleren Abflussfracht erkennbar. Regional werden die langjährigen Tagesminima im Abfluss unterschritten. In den hochgelegenen inneralpinen Einzugsgebieten wird der Erwartungswert erreicht.

Die unterdurchschnittlichen Grundwasserstandsverhältnisse setzen sich großteils auch im Mai im gesamten Bundesland weiter fort.

Juni

Im Nordalpenraum und inneralpin fallen die Niederschlagsmengen unternormal bis normal aus, Osttirol ist überdurchschnittlich überregnet. Der Juni ist dabei leicht übertemperiert.

In Nordtirol treten verbreitet unterdurchschnittliche Abflussverhältnisse auf. Osttirol hingegen hat deutliche Überschreitungen des Erwartungswertes im Abfluss aufzuweisen.

Weiterhin wurden überwiegend unterdurchschnittliche Grundwasserstände in Nord und Osttirol beobachtet.

Juli

Trotz der vielen Regentage werden die durchschnittlichen Regenmengen für Juli nicht erreicht. Trüb und deutlich zu kühl bleibt der Berichtsmonat in Erinnerung.

Tirolweit liegt die Wasserführung mit 60% bis 90% der Monatsfracht unter dem langjährigen Erwartungswert. An den großteils unterdurchschnittlichen Grundwasserhältnissen änderte sich auch im Monat Juli nichts.

August

Überdurchschnittlich viel Sonnenschein und eine ausgeprägte Hitzeperiode in der zweiten Monatshälfte führen zu überdurchschnittlich hohen Monatsmitteltemperaturen und meist unternormalen Niederschlagsmengen.

Verbreitet liegt die Wasserführung zwischen 80 und 110 % des Erwartungswertes. Gewitter und Kaltfronten bewirken Hochwasserabflussspitzen.

Die unterdurchschnittlichen Grundwasserstandsverhältnisse setzen sich großteils weiter fort.

September

Bei verbreitet überdurchschnittlichen Niederschlagssummen bleiben nur die Nördlichen Kalkalpen etwas zu trocken. Das mittlere Temperaturniveau ist in Nordtirol um bis zu 2° zu hoch, in Osttirol um bis zu 3°.

In den nordalpinen Einzugsgebieten – vom Außerfern bis ins Tiroler Unterland - liegt die Wasserführung mit bis zu 40% unter dem Erwartungswert. Inneralpin zeigen die Abflussfrachten eine deutliche Erhöhung um bis zu 40%.

Die starken Niederschläge am Ende der 2.Dekade führten in ganz Tirol zu einem Grundwasseranstieg.

Oktober

Typisch für den Berichtsmonat sind folgende Merkmale: viel Sonne (in Nordtirol), aber untertemperiert, weniger Niederschlagstage aber überdurchschnittlich viel Niederschlag, Schnee bis in tiefe Lagen.

Die mittlere Wasserführung liegt verbreitet deutlich über dem Erwartungswert. Zum 10. des Monats treten – ausgenommen das Einzugsgebiet der Drau im Pustertal – ein- bis fünfjährige Hochwasserspitzen auf. Im

westlichen Karwendelgebirge erreichen die Abflüsse – z.B. die Isar in Scharnitz – 30jährige Spitzenabflüsse.

Ein markanter Grundwasseranstieg wurde in Nordtirol um den 11. des Monats registriert.

November

Ein außergewöhnlicher November! Der Berichtsmonat zählt tirolweit zu den trockensten Novembermonaten seit Beginn der Aufzeichnungen. Das Temperaturniveau war im Mittel mäßig bis stark überdurchschnittlich hoch.

Verbreitet liegt die Wasserführung am oder unter dem langjährigen Erwartungswert. Gering über dem Mittelwert liegen die Abflüsse aus vergletscherten Einzugsgebieten.

Trotz anhaltend fallender Tendenz sind in Nordtirol Grundwasserstände und Quellschüttung etwa mittelmäßig. In Osttirol liegen die Monatsmittelwerte deutlich unter dem langjährigen Mittel.

Dezember

Bei stark überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen und Schneesverhältnissen in Nordtirol, aber bei Schnee- und Niederschlagsmangel im südlichen Osttirol war das mittlere Temperaturniveau tirolweit um 1 bis 2° zu hoch.

Die Abflussfrachten in den Einzugsgebieten des Nordalpenraumes liegen verbreitet deutlich unter den langjährigen Erwartungswerten. Inneralpin erreicht die Wasserführung den Durchschnitt, an der Drau wird dieser sogar überschritten.

Die fallende Tendenz der Grundwasserstände und Quellschüttung setzt sich verbreitet auch im Dezember weiter fort.

Unwetter, Hochwasser- und Murenereignisse

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

- 20.5.:** Ein schweres Gewitter zog über das Unterland und überflutete Straßen und Keller. Betroffen waren Hopfgarten, Westendorf, Wörgl, Kirchbichl, Bad Häring und Schwaz.
- 21.5.:** Ein schweres Unwetter führte in Zirl zu zwei Murenabgängen. Die Bundesstraße zwischen Innsbruck und Zirl musste gesperrt werden. Die Straßenmeisterei musste erst ein Auffangbecken ausbaggern, um den Schlamm zu entsorgen.
- 22.5.:** Ein Unwetter mit heftigem Regen führte zu zahlreichen Überschwemmungen in Lienz. Kanäle waren verstopft, Keller überflutet.
- 18.6.:** Nach heftigen Niederschlägen löste sich auf der Mittenwaldbahnstrecke oberhalb des Innsbrucker Stadtteils Kranebitten eine Mure und verlegte die Galerie bis auf Dachhöhe des durchfahrenden ICE-Zuges der Deutschen Bahn. Die Fahrgäste blieben unverletzt.
- 22./23.6.:** Intensive Gewitter; Stromausfall durch Sturmschäden im Unterland, Strassensperren am Fernpass und Achenseestrasse durch entwurzelte Bäume.
- 25./26.6.:** Hangrutsch an der Pustertaler Höhenstrasse durch ergiebigen Regen.
- 29./30.6.:** Im Tiroler Unterland treten intensive Niederschläge auf. Nach nur 20 Minuten Andauer werden im Bereich Hinterthiersee (Bezirk Kufstein) Keller überflutet und Bäche beginnen über die Ufer zu treten. Die Straße zwischen Hinterthiersee und Landl wird vermutet, rund 120 Feuerwehrleute stehen im Einsatz, um die schwersten Regenwasserschäden zu beseitigen. Einsätze gab es u.a. auch in Kufstein, Langkampfen und Angerberg.
- 10.7.:** Im Oberland hat ein starkes Gewitter, teilweise auch mit Hagel, für Probleme gesorgt. Bei Silz ist eine Mure auf die Simmeringstraße abgegangen. Fangnetze oberhalb der Straße haben dabei aber den größten Teil des Gerölls aufgehalten. Auch auf der Hahntennjoch-Passstraße gab es Probleme. Die Route ins Lechtal musste vorübergehend wegen Murengefahr gesperrt werden. In Kematen und Zirl musste die Feuerwehr ausrücken, um umgestürzte Objekte zu bergen. In Imst und Tarrenz wurden kleinere Überschwemmungen gemeldet.
- 11.7.:** Über das Tiroler Unterland ist ein Gewitter mit Hagel gezogen. In St. Johann wurde das Dach eines Mehrparteienhauses teilweise abgedeckt. Wegen herumfliegender Blechteile musste die angrenzende Hochkönig-Straße (B164) für rd. 2,5 Stunden beidseitig gesperrt werden.
- 13.7.:** Ein heftiges Unwetter sorgte im Unterland für zahlreiche überflutete Keller. Besonders die Gemeinde Thiersee war von den Niederschlägen betroffen. Der hochwasserführende Marchbach drohte eine Brücke wegzureißen. Die Straße zwischen Hinterthiersee und Landl musste nach einem Murenabgang gesperrt werden. Einsätze gab es u.a. auch in Kufstein, Langkampfen und Angerberg.
- 3.8.:** Mit der intensiven Gewittertätigkeit entstehen am Abend des 3. August teils schwere Schäden. Im Großraum Innsbruck müssen Feuerwehren Keller und Tiefgaragen auspumpen, geschädigte Dächer abdecken und umgestürzte Bäume abtransportieren. Hagelschlag richtet auf den Agrarflächen des Raumes Innsbruck und im Zillertal (rund 600 Hektar) an den Kulturen, Gemüse, Obst und Mais massive Schäden an. Auch im Unterland stand die Freiwillige Feuerwehr in Scheffau nach dem Unwetter in Dauereinsatz, um die Vermurungen zu beseitigen. In Osttirol gehen mehrere Muren ab; besonders betroffen ist das Defereggental, wo die Landesstraße bis zu einem Meter hoch verschüttet wird. Bei St. Jakob i.Def. und bei Hopfgarten i.Def. türmen sich Felsbrocken und Bäume.
- 7.8.:** Durch heftigen Regen kam es in Fritzens zu Überschwemmungen.

- 14.8.:** In Schwaz und Umgebung kommt es nach heftigen Unwettern zu Überflutungen von Kellern und Tiefgaragen. Die Straße zum Zintberg wird von den abgehenden Wasser- und Erdmassen zerstört; die Landesstraße nach Buch bei Jenbach muss gesperrt werden.
Im Bezirk Innsbruck-Land ging im Halltal bei Absam – wie im letzten Jahr – eine große Mure nieder. Straßenteile im Bereich „Bettelwurfeck“ wurden mit Schotter verlegt bzw. komplett unterspült. Durch ein Frühwarnsystem konnte verhindert werden, dass Personen verletzt wurden.
- 18./19.9.:** Tiefdruckentwicklung über Norditalien führt während der Nacht auf den 18. September bis auf Höhenlagen unter 1000 Meter zum ersten Wintereinbruch in Österreich. In Folge der teils heftigen Schneefälle müssen einige Straßen gesperrt werden. Für Teile des Ötztals besteht Schneekettenpflicht. Zwischen Steinach a.Br. und dem Brenner stürzen Bäume auf die Oberleitung der Bahn. Die Züge können nicht mehr verkehren.
- 10./11.10.:** Wegen eines Erdbebens auf Salzburger Seite musste die Felbertauernstraße am frühen Nachmittag gesperrt werden. Zwischen Mittersill und dem Felbertauerntunnel rannen nach Murenabgängen Bäche über die Straße.
Nach einem Murenabgang gesperrt ist die Brennerbundesstraße zwischen Innsbruck-Süd und Schönberg i.St. Auch die Landesstraße in Oberperfuss musste wegen dem Murenabgang kurz gesperrt werden.
Wegen der starken Regenfälle musste die Feuerwehr zu dutzenden Einsätzen im Raum Innsbruck und im Unterland im Bereich von Walchsee und Ellmau ausrücken.
Die Arlbergpassstraße zwischen St. Anton und St. Christoph muss nach einem Erdbeben kurzzeitig gesperrt werden.

Beiträge: W. Gattermayr (Niederschlag, Lufttemperatur, Verdunstung), K. Niedertscheider (Abflussgeschehen), G. Mair, W. Felderer (Unterirdisches Wasser), alle Hydrographischer Dienst
Quellen: Daten des Hydrographischen Dienstes Tirol und privater Messstellenbetreiber
Monatliche Witterungsübersicht der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wien
Redaktion: W. Gattermayr
Die Angaben beruhen auf Rohdaten und liegen noch nicht vom gesamten Messnetz vor. Die geprüften Werte erscheinen im Hydrographischen Jahrbuch von Österreich