

## HYDROGRAPHISCHER JAHRESBERICHTBERICHT 2013

Abbildung 1 zeigt die Lage der betrachteten Niederschlagsstationen.

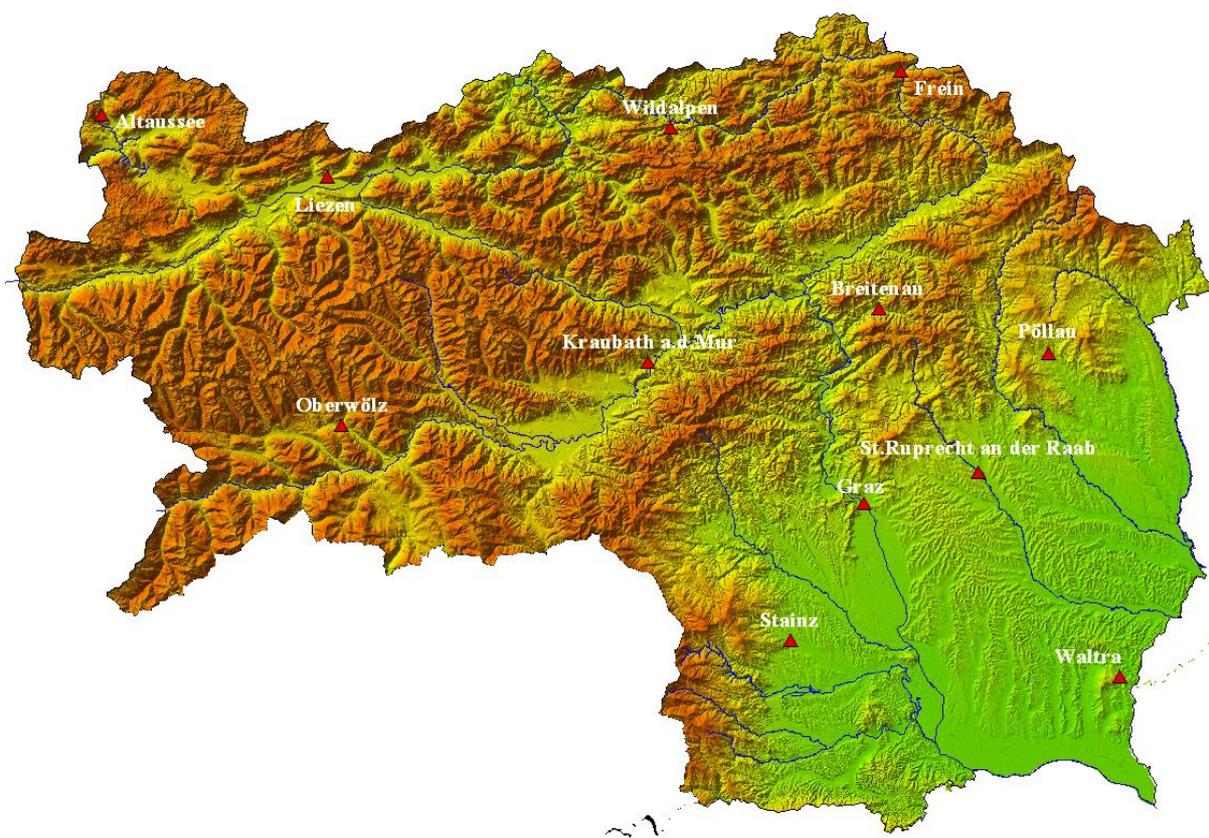


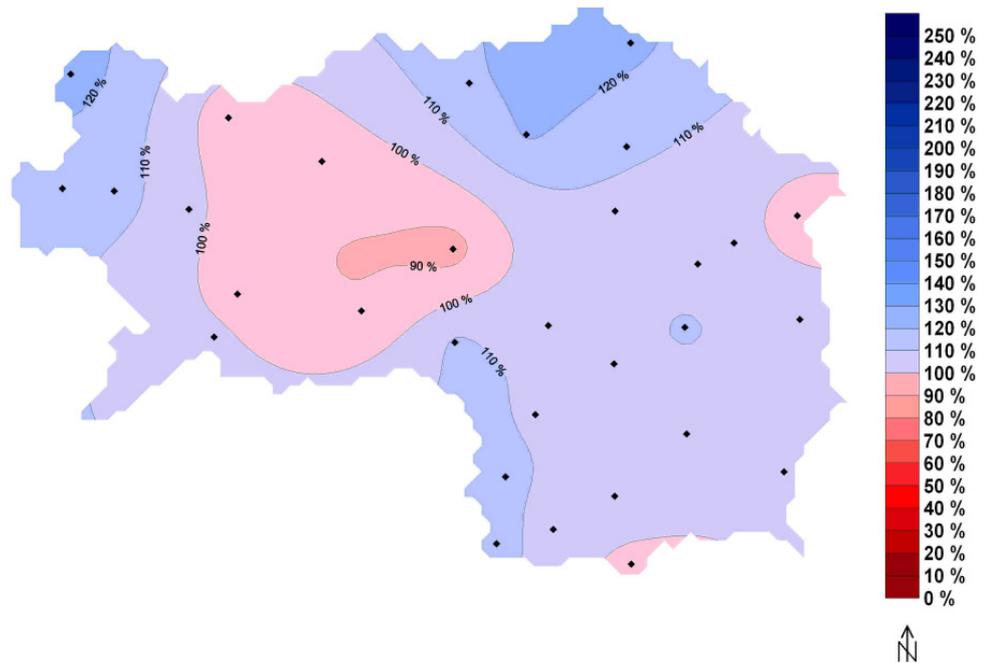
Abbildung 1: Lage der betrachteten Niederschlagsstationen

### Niederschlag

Betrachtet man das gesamte Jahr 2013, so zeigten sich fast im gesamten Land überdurchschnittliche Niederschlagsmengen, wobei das stärkste Plus von bis zu 20% im Ausseerland und dem Hochschwabgebiet zu verzeichnen war. Unterdurchschnittliche Niederschläge wurden lediglich in Teilen der oberen Mur beobachtet (-10%) (Abb. 2). Ein anderes Bild zeigt sich, wenn man die beiden Halbjahre getrennt voneinander analysiert. Während im ersten Halbjahr landesweit deutlich überdurchschnittliche Niederschlagsverhältnisse vorherrschten (bis zu +50% im Ausseerland, dem Hochschwabgebiet und der Weststeiermark an der Grenze zu Kärnten, bis zu +10% in der

Mur-Mürz-Furche sowie in der südlichen Weststeiermark) (Abb. 3), lagen die Niederschläge im zweiten Halbjahr landesweit teilweise deutlich unter den Mittelwerten (bis zu -20% im Nordwesten und Südosten) (Abb. 4, Tab. 1).

## Relative Niederschlagsmenge im J a h r 2013

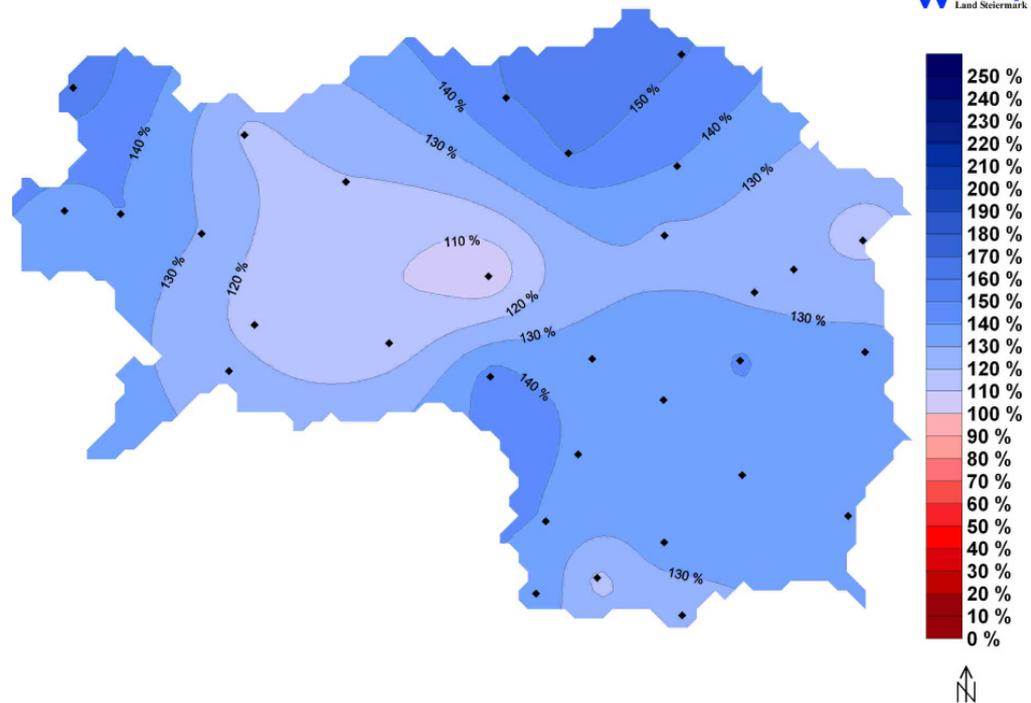


(prozentueller Anteil am Normalwert)

Grundlagendaten z.T. noch unkorrigiert!

Abbildung 2: Relative Niederschlagsmenge in Prozent im Jahr 2013

### Relative Niederschlagsmenge im 1. Halbjahr 2013

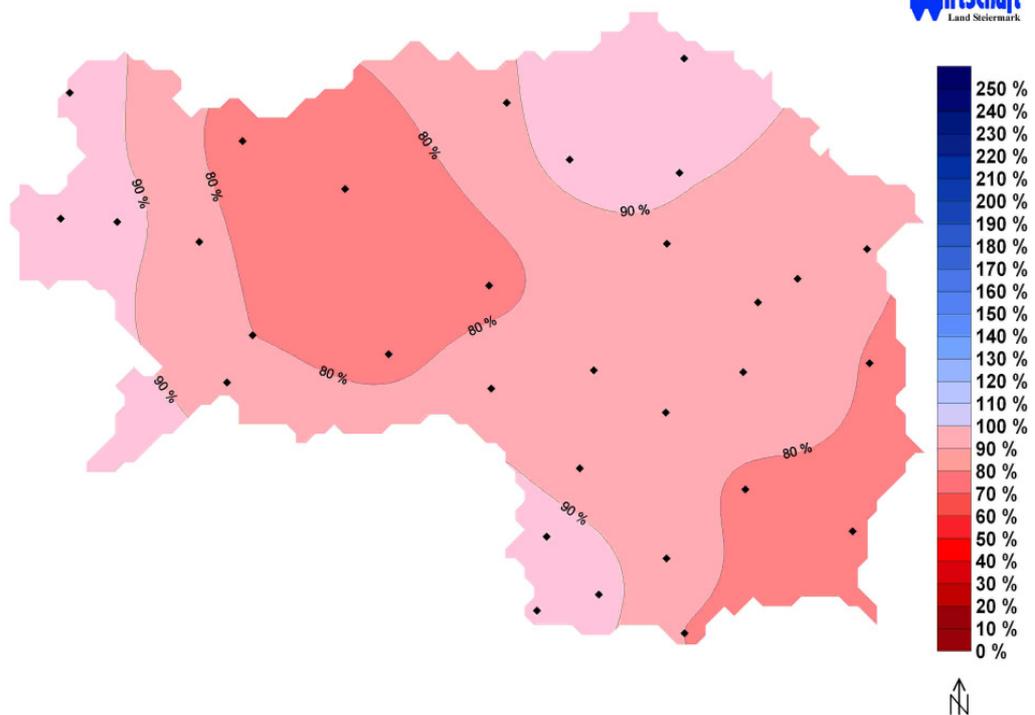


(prozentueller Anteil am Normalwert)

Grundlagendaten z.T. noch unkorrigiert!

Abbildung 3: Relative Niederschlagsmenge in Prozent im ersten Halbjahr 2013

### Relative Niederschlagsmenge im 2. Halbjahr 2013



(prozentueller Anteil am Normalwert)

Grundlagendaten z.T. noch unkorrigiert!

Abbildung 4: Relative Niederschlagsmenge in Prozent im zweiten Halbjahr 2013

| <b>Station</b>     | <i>2013</i> | <i>1981-2000</i> | <i>Abweichung [%]</i> |
|--------------------|-------------|------------------|-----------------------|
| Altaussee (940m)   | 2436        | 2132             | 14                    |
| Liezen (670m)      | 1076        | 1057             | 2                     |
| Frein (875m)       | 1558        | 1467             | 6                     |
| Oberwölz (810m)    | 705         | 757              | -7                    |
| Kraubath (605m)    | 617         | 750              | -18                   |
| Graz (360m)        | 927         | 873              | 6                     |
| Stainz (340m)      | 894         | 929              | -4                    |
| Pöllau (525m)      | 926         | 816              | 13                    |
| Waltra (380m)      | 831         | 769              | 8                     |
| Wildalpen (610m)   | 1614        | 1590             | 2                     |
| Breitenau (560m)   | 943         | 930              | 1                     |
| St.Ruprecht (400m) | 911         | 768              | 19                    |

Tabelle 1: Vergleich Niederschlagssummen 2013 mit Reihe (1981 – 2000)

Betrachtet man die einzelnen Monate, so ergibt sich folgendes Bild:

In den Monaten Jänner und Februar zeigten sich steiermarkweit deutlich über den langjährigen Mittelwerten liegende Niederschläge (in der westlichen und nordöstlichen Obersteiermark bis zu 150%, im der südlichen Weststeiermark bis zu 100%).

Zweigeteilt zeigten sich die Niederschlagsverhältnisse im März, einem Defizit im Norden (bis zu -30%) stand ein Plus im Süden (bis zu +90%) gegenüber.

Während der Monat April von landesweit unterdurchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen geprägt war, war der Mai landesweit wiederum überdurchschnittlich feucht (im Raum Graz sogar mit bis zu + 110%).

Zweitgeteilte Niederschlagsverhältnisse waren im Juni zu beobachten (im Norden bis zu +100% bedingt durch die Starkregenereignisse vor allem im Ausseerland und Ennstal, im Süden Minus von bis zu 50%).

Extreme Trockenheit war das Kennzeichen von Juli (landesweites Niederschlagsdefizit von bis zu -90%) und teilweise auch August ( bis zu -50% im Süden).

Mit Ausnahme des oberen Murtals deutlich überdurchschnittliche Niederschläge (bis zu +50% im Ausseerland) zeigte der Monat September, während im Oktober wieder zweigeteilte Niederschlagsverhältnisse (+20% im Norden, -50% im Süden) vorherrschten.

Schlussendlich stand einem landesweit extrem feuchten November (bis zu +150% in der Weststeiermark) ein steiermarkweit sehr trockener Monat Dezember gegenüber (bis zu -80% in der nördlichen Obersteiermark) (Abb. 5).

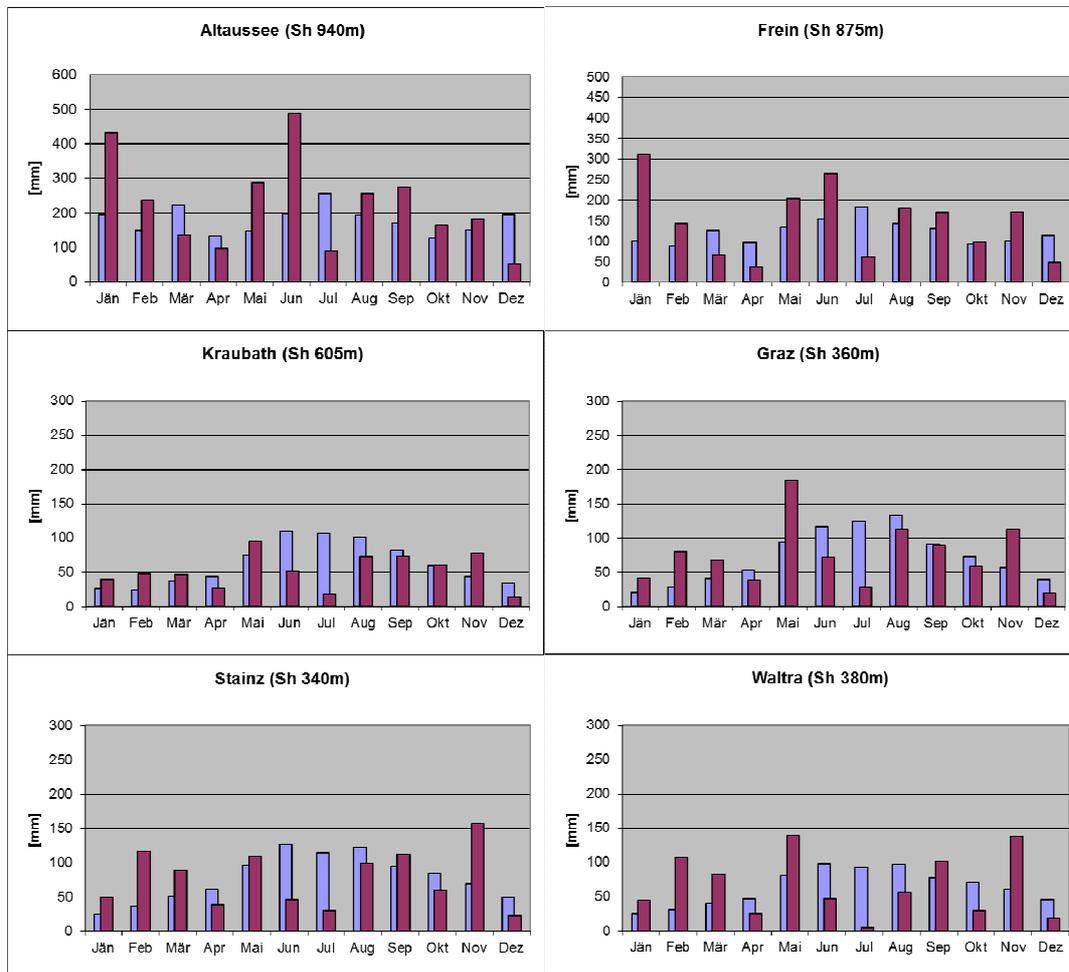


Abbildung 5: Vergleich Monatssummen 2013 (rot) mit Reihe 1981 - 2000 (blau)

## Lufttemperatur

Die Lufttemperaturen lagen im Jahr 2013 Steiermark über dem Mittel (Reihe 1980 – 2000) mit dem größten Plus an der Station Oberwölz (+1,5°C). Das höchste Temperaturtagesmittel wurde an der Station Waltra (Oststmk.) mit 31,2°C, das niedrigste Tagesmittel an der Station Frein mit –10,8 °C gemessen. Betrachtet man die einzelnen Monate, so waren bis auf Februar, März und teilweise September landesweit überdurchschnittliche Lufttemperaturen zu beobachten (besonders deutlich im Jänner (bis zu +3°C), April (bis zu +3.2°C); Juli (bis zu +4.3°C) und August (bis zu +3°C) (Abb. 6, Tab. 2 und 3).

| Mittlere Lufttemperatur 2013 [°C] |      |                    |                 |
|-----------------------------------|------|--------------------|-----------------|
| Station                           | 2013 | 1981-2000          | Abweichung [°C] |
| Altaussee                         | 7,0  | 6,0                | + 1,0           |
| Liezen                            | 8,0  | 7,8                | + 0,2           |
| Frein                             | 6,5  | 5,5<br>(1987-2000) | +1,0            |
| Oberwölz                          | 8,2  | 6,7                | +1,5            |
| Kraubath                          | 8,6  | 8,1                | + 0,5           |
| Waltra                            | 11,1 | 9,8                | +1,3            |

Tabelle 2: Lufttemperaturmittel 2013 im Vergleich zur Reihe (1981 – 2000) und zum langjährigen Mittel [°C]

| Station        | Altaussee<br>(Sh 940m) | Liezen<br>(Sh 670m) | Frein<br>(Sh 875m) | Oberwölz<br>(Sh 810m) | Kraubath<br>(Sh 605m) | Waltra<br>(Sh 380m) |
|----------------|------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Minimum</b> | -8,5                   | -9,2                | -10,8              | -8,2                  | -10,6                 | -5,6                |
| <b>Maximum</b> | 29,2                   | 27,0                | 26,0               | 26,8                  | 26,7                  | 31,2                |

Tabelle 3: Temperaturextrema 2013 [°C]

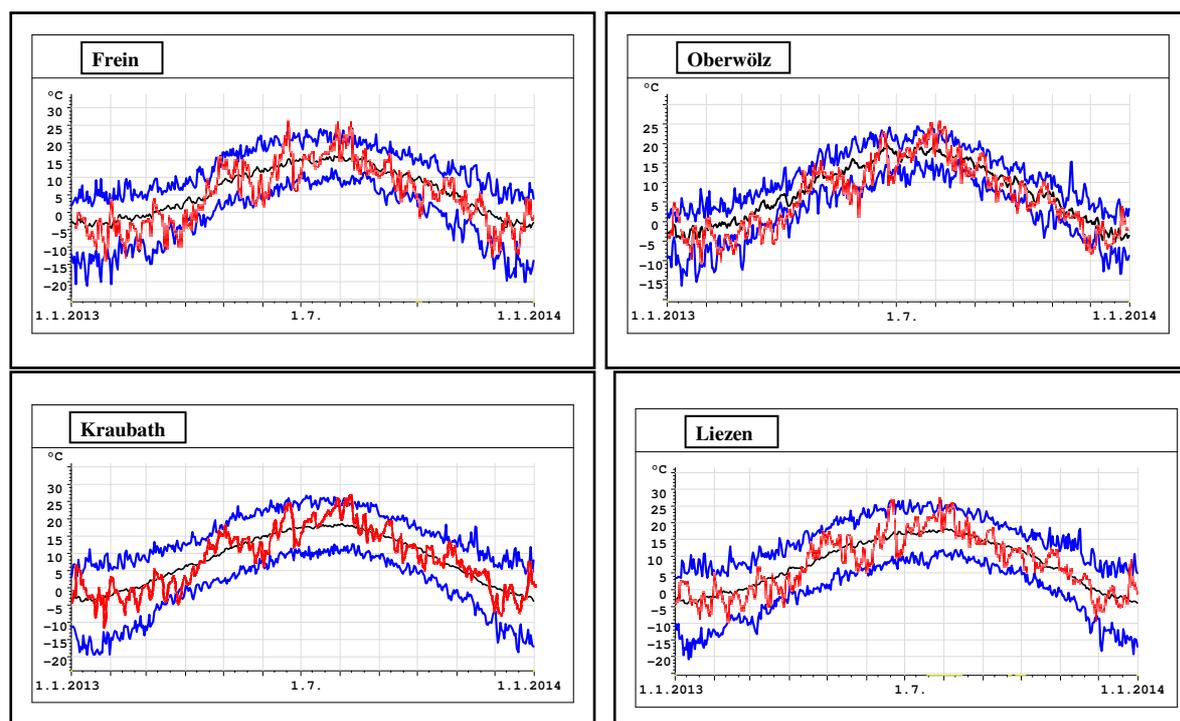


Abbildung 6: Vergleich Temperaturen (Tagesmittel, °C): Jahr 2013 (rot) mit langjährigem Mittel (schwarz) und Extremwerten (blau)

|                                      |           |                         |                        |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------|------------------------|
| <span style="color: red;">—</span>   | Jahr 2013 |                         |                        |
| <span style="color: black;">—</span> | Reihe:    | Altaussee (1998 – 2008) | Frein (1986 – 2008)    |
|                                      |           | Liezen (1960 – 2008)    | Waltra (1985 – 2008)   |
|                                      |           | Kraubath (1901 – 2008)  | Oberwölz (2001 – 2008) |
| <span style="color: blue;">—</span>  | Extrema   |                         |                        |

## Oberflächenwasser

Abbildung 5 zeigt die Lage der betrachteten Pegel.

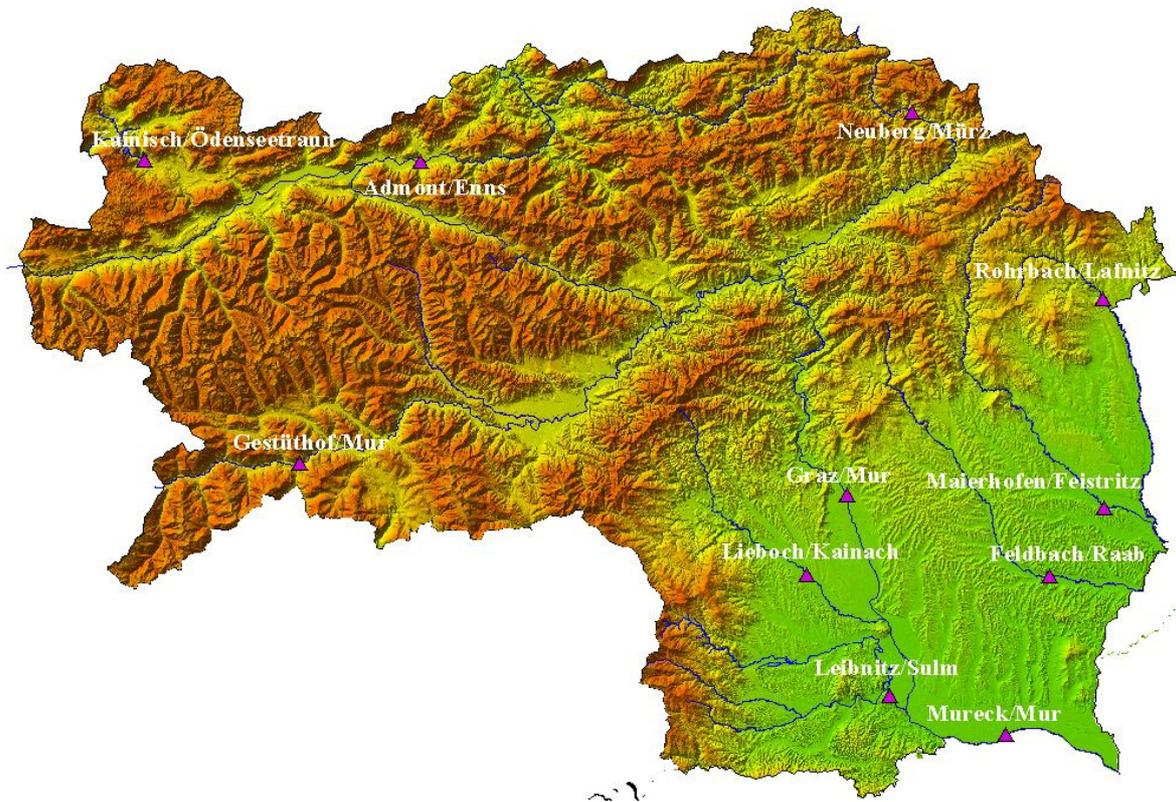


Abbildung 6: Lage der betrachteten Pegel

Analog zu den Niederschlagsverhältnissen zeigte sich das Durchflussverhalten im Jahr 2013 von starken Gegensätzen geprägt. Waren im ersten Halbjahr bis inklusive des Monats Juni landesweit großteils deutlich überdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten, so zeigten sich die Durchflüsse speziell in den Monaten Juli und August in der gesamten Steiermark deutlich unter den langjährigen Vergleichswerten.

Im Detail zeigt sich folgendes Durchflussverhalten: generell lagen die Durchflüsse bereits ab Jänner in sämtlichen Landesteilen fast durchwegs über den langjährigen Mittelwerten. Die wenigen Ausnahmen, wo unterdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten waren, zeigten sich im Jänner an der Sulm, im März generell in den nördlichen Landesteilen, im Mai an Mürz und oberer Mur sowie im Juni in der Weststeiermark.

Dabei prägten im ersten Halbjahr auch zahlreiche Hochwasserereignisse das Durchflussgeschehen, kleinere Ereignisse zeigten sich im Jänner im Norden, im Februar sowie Ende März in der Ost- und Weststeiermark und in der zweiten Hälfte des Monats April aufgrund der einsetzenden Schneeschmelze in den nördlichen Landesteilen. Bedeutendere Ereignisse waren im Mai in der Oststeiermark und vor allem Anfang Juni, wo teils verheerende Hochwasserereignisse in ganz Österreich auftraten und in der Steiermark speziell das Ausseerland und Ennstal betroffen waren, zu beobachten.

Ab Juli begann in der gesamten Steiermark eine sehr trockene Wetterperiode, dementsprechend zeigten sich die Durchflüsse in den Monaten Juli und August landesweit unterdurchschnittlich, besonders deutlich im Murgebiet und der Weststeiermark. In den Monaten September und Oktober war ein zweigeteiltes Durchflussverhalten zu beobachten, deutlich überdurchschnittliche Durchflüsse in den nördlichen Landesteilen standen unterdurchschnittliche Werte in den Landesteilen südlich der Mur - Mürz Furche gegenüber. Schlussendlich lagen die Durchflüsse im November und Dezember landesweit über den Mittelwerten, besonders deutlich dabei im November vor allem in der Ost- und Weststeiermark durch bedeutendere Hochwasserereignisse (bis etwa HQ<sub>10</sub> an Sulm und Saggau).

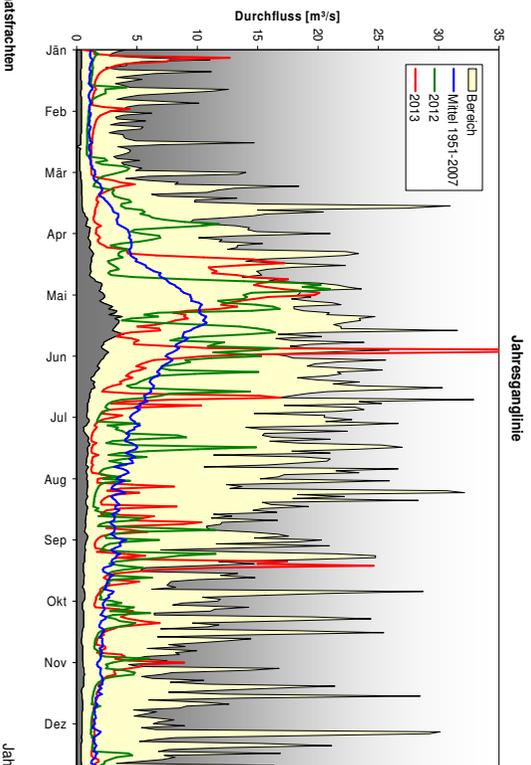
Dieses Verhalten spiegelte sich auch in den Monatsfrachten wider. Vielfach deutlich überdurchschnittliche Monatsfrachten im ersten Halbjahr mit wenigen Ausnahmen (Sulm im Jänner, Mürz im Februar, Enns im März, Enns und Mürz im Mai sowie Sulm im Juni ) wurden durch landesweit deutlich unterdurchschnittliche Monatsfrachten im Juli und August abgelöst. Ab September lagen die Frachten in den nördlichen Landesteilen bis Jahresende wieder durchwegs über den Mittelwerten, in den südlichen Landesteilen erst wieder im November und Dezember (Abb. 7).

Die Gesamtfrachten lagen landesweit über den langjährigen Mittelwerten, in den nördlichen Landesteilen inklusive der Mur etwa bis zu 15%, in den südlichen Landesteilen bis zu etwa 60% (Raab) (Tab. 4).

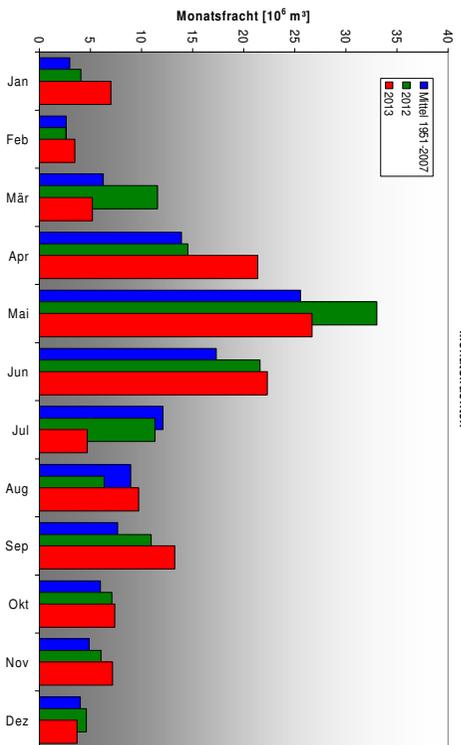
| Pegel                 | Mittlerer Jahresdurchfluss [m <sup>3</sup> /s] |                     |                                |
|-----------------------|--|---------------------|--------------------------------|
|                       | 2013   | langjähriges Mittel | Abweichung 2013 vom Mittel [%] |
| Kainisch/Ödenseetraun | 4.3  | 3.6<br>(1985-2007)  | +20%                           |
| Admont/Enns           | 86.3   | 79.9<br>(1985-2007) | +8%                            |
| Neuberg/Mürz          | 7.9  | 7.0<br>(1961-2007)  | +13%                           |
| Gestüthof/Mur         | 41.3   | 35.8<br>(1959-2007) | +15%                           |
| Mellach/Mur           | 126  | 108<br>(1966-2007)  | +17%                           |
| Mureck/Mur            | 174  | 147<br>(1974-2007)  | +18%                           |
| Rohrbach/Lafnitz      | 3.8  | 2.5<br>(1952-2007)  | +48%                           |
| Anger/Feistritz       | 6.8  | 5.3<br>(1952-2007)  | +29%                           |
| Takern/Raab           | 6.6  | 4.1<br>(1949-2007)  | +64%                           |
| Lieboch/Kainach       | 11.2   | 9.5<br>(1951-2007)  | +18%                           |
| Leibnitz/Sulm         | 17.8   | 15.7<br>(1949-2007) | +13%                           |

Tabelle 4: Vergleich der mittleren Durchflüsse 2013 mit den langjährigen Mittelwerten

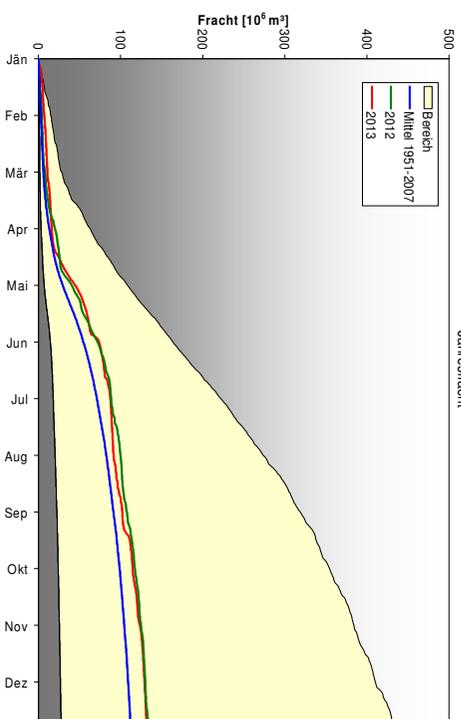
## Pegel Kainisch/Ödenseetraum



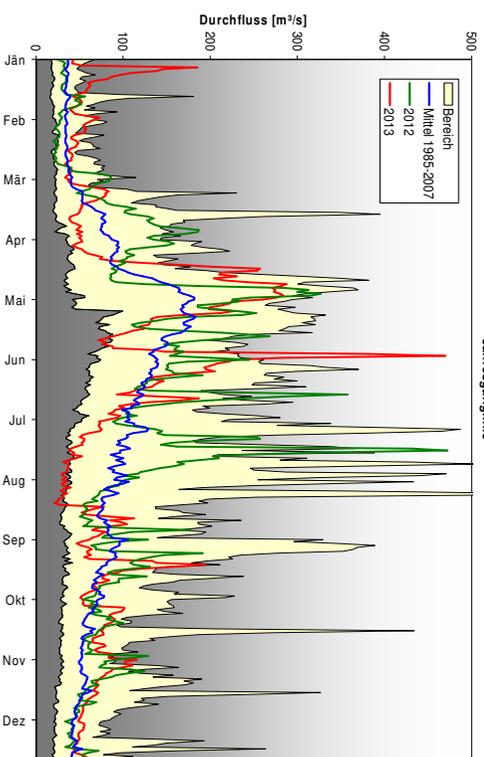
Monatsfrachten



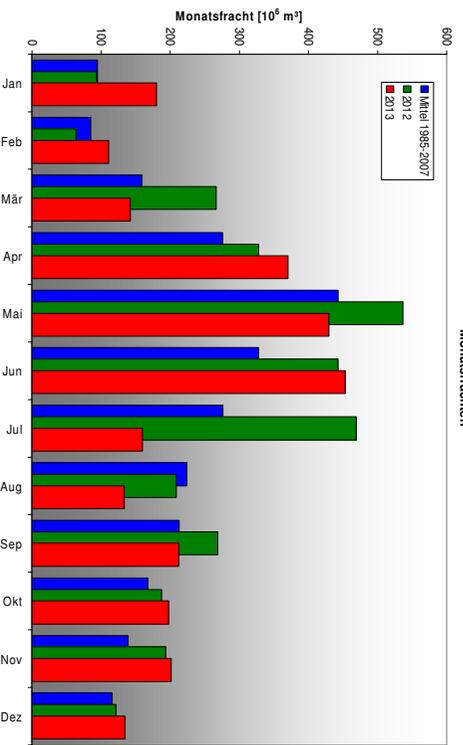
Jahresfracht



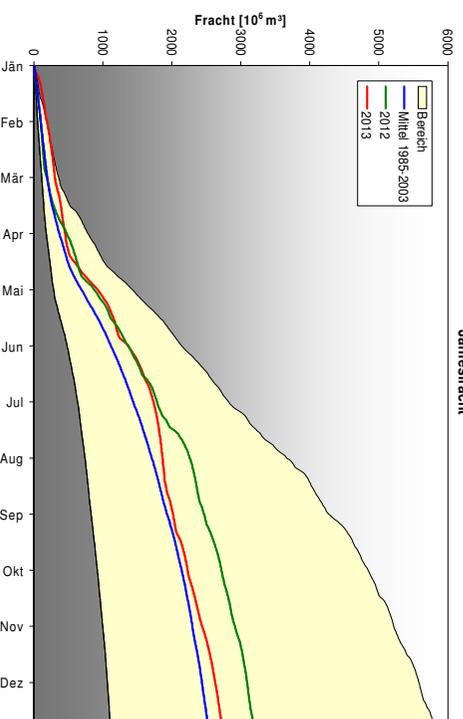
## Pegel Admont/Enns



Monatsfrachten

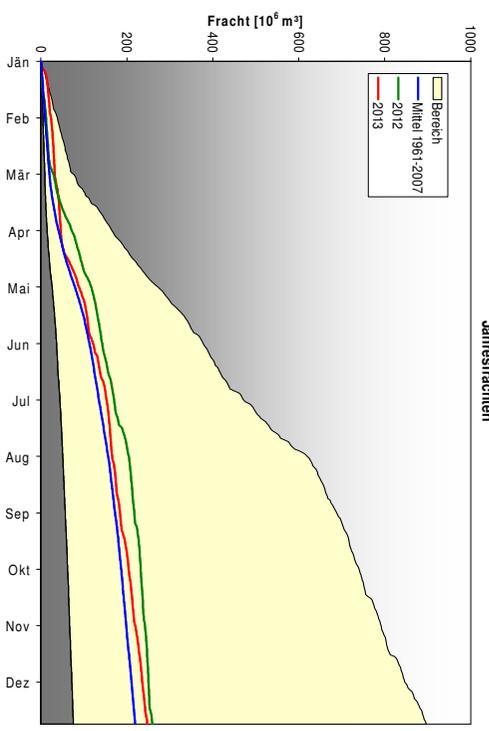
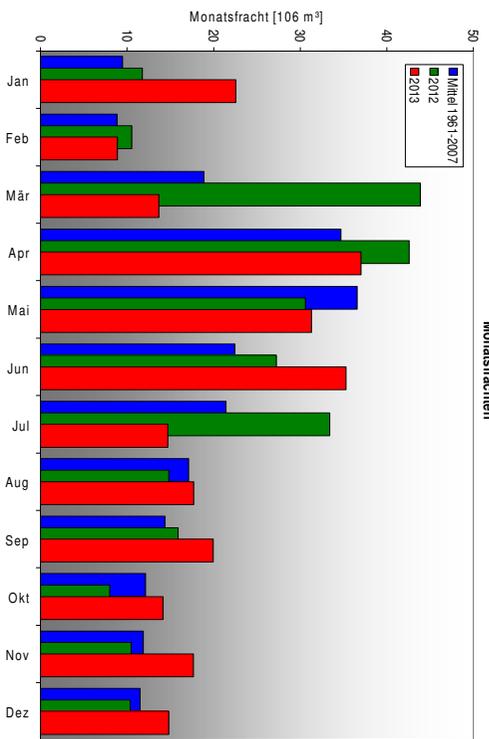
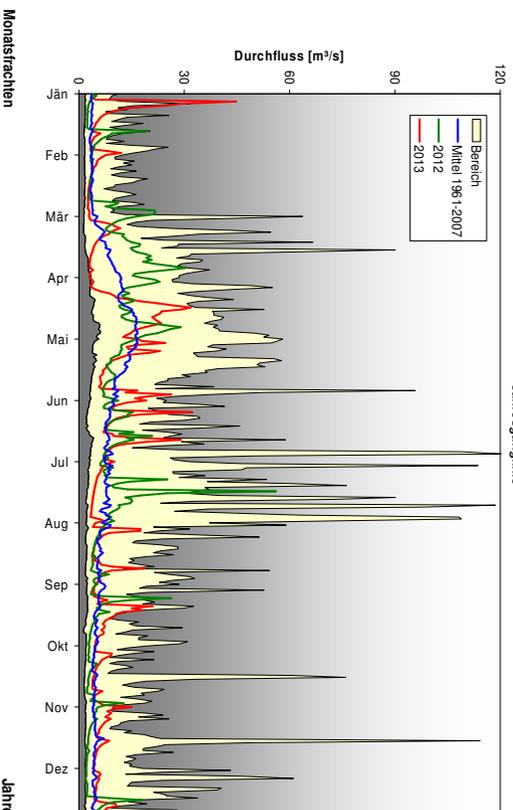


Jahresfracht



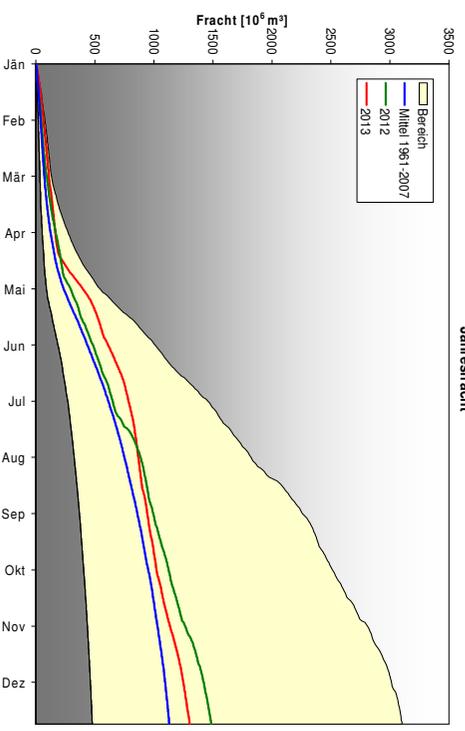
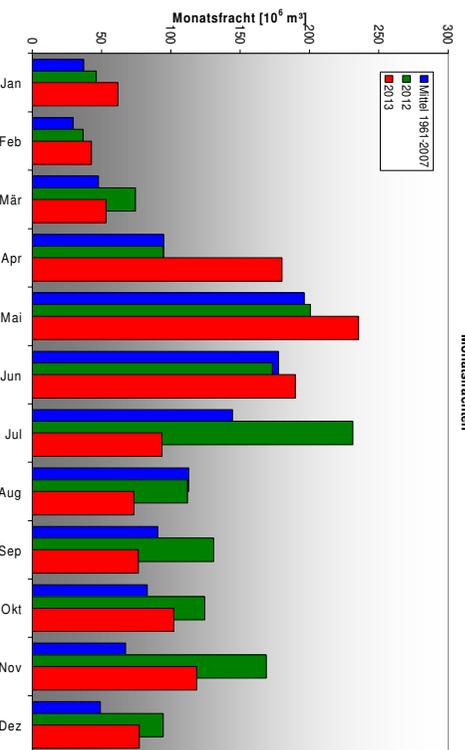
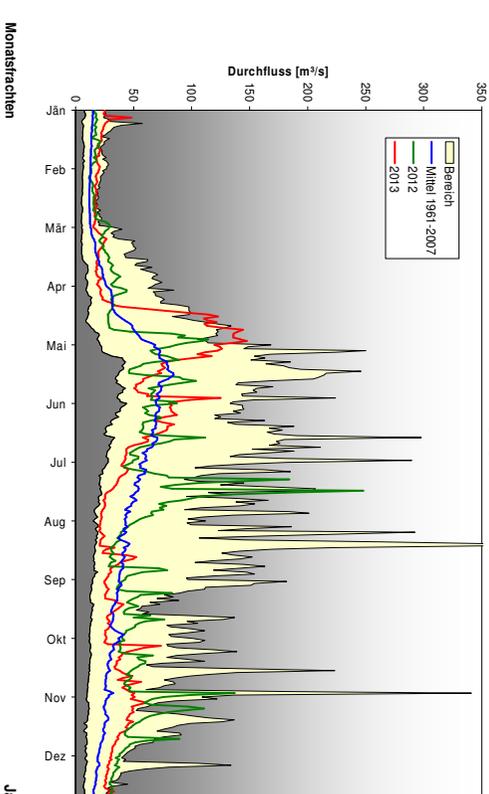
# Pegel Neuberg/Mürz

Jahresganglinie



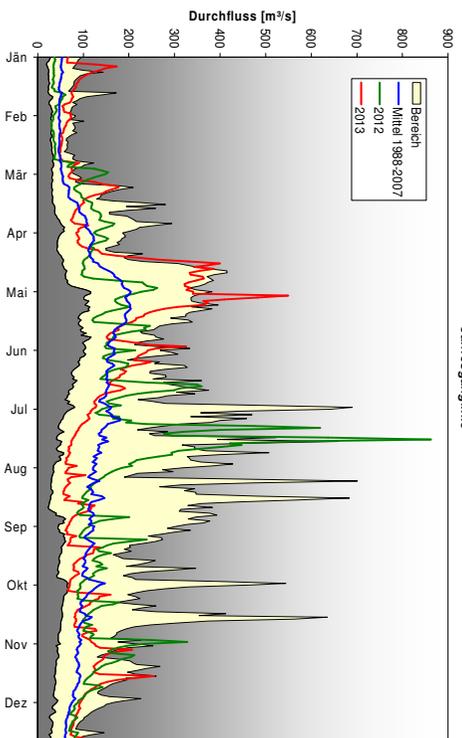
# Pegel Gestühof/Mur

Jahresganglinie

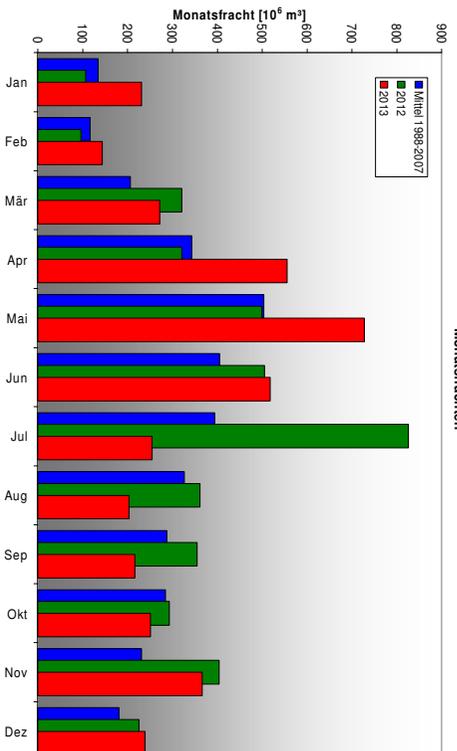


## Pegel Mellach/Mur

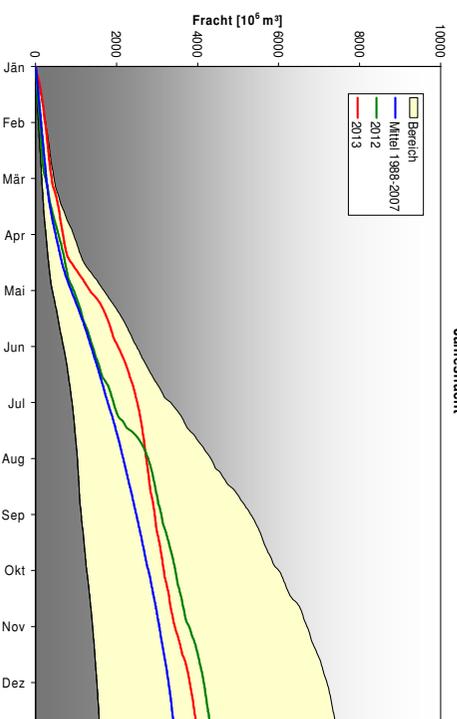
Jahresganglinie



Monatsfrachten

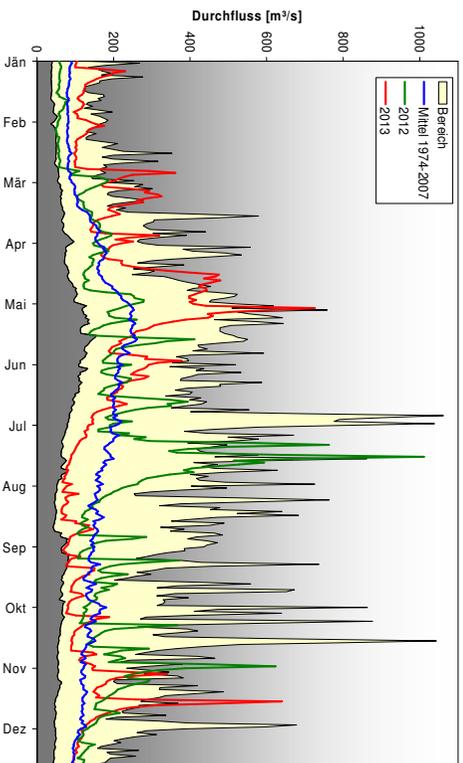


Jahresfracht

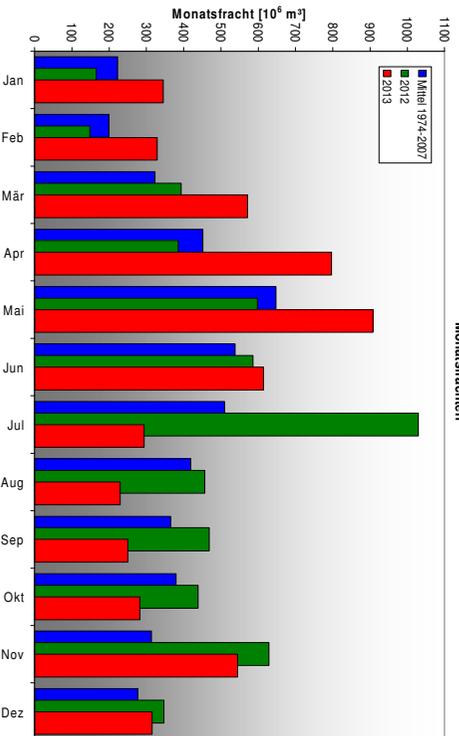


## Pegel Mureck/Mur

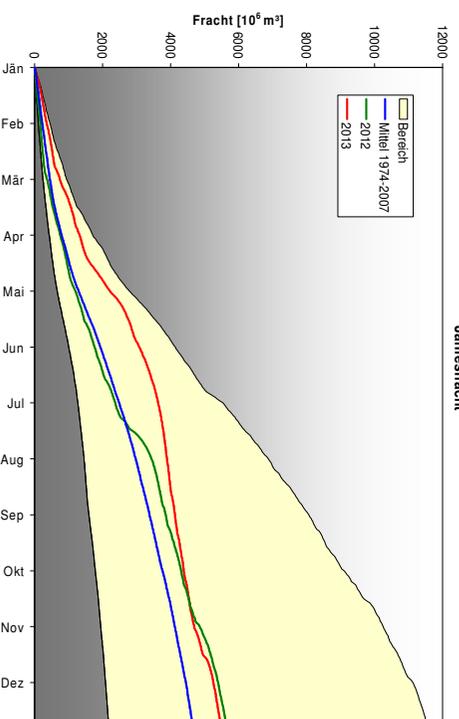
Jahresganglinie



Monatsfrachten

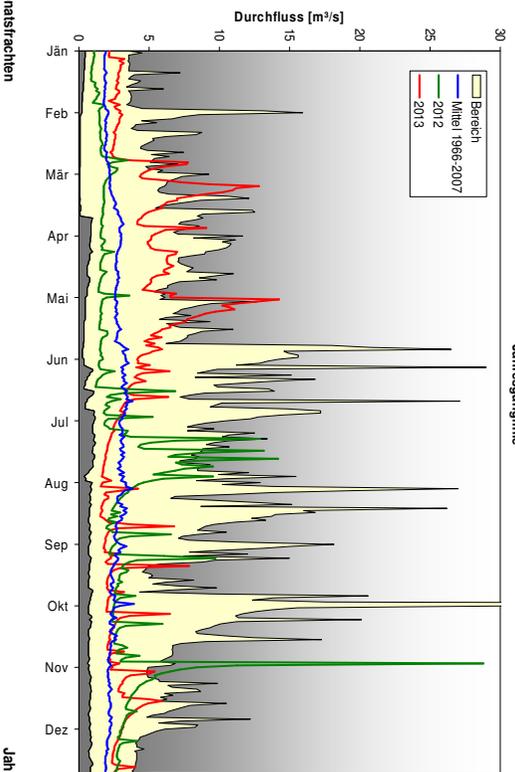


Jahresfracht

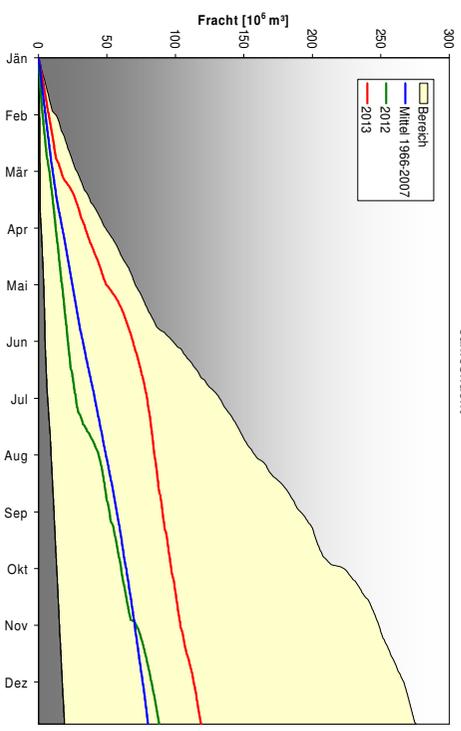


# Pegel Rohrbach/Lafnitz

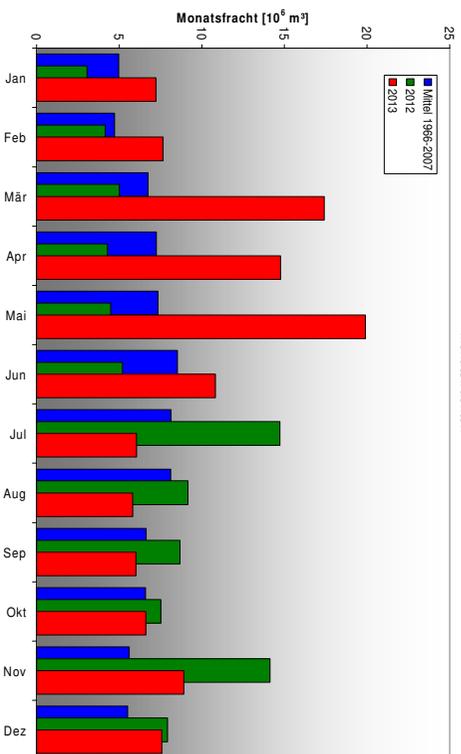
Jahresganglinie



Monatsfrachten

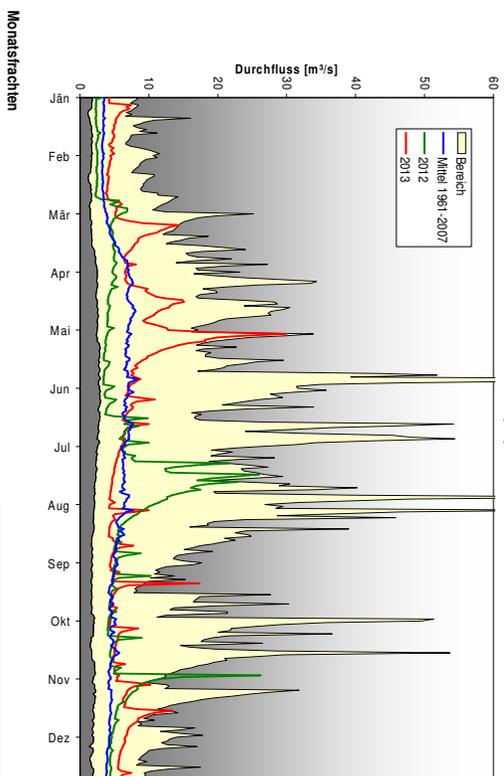


Jahresfracht

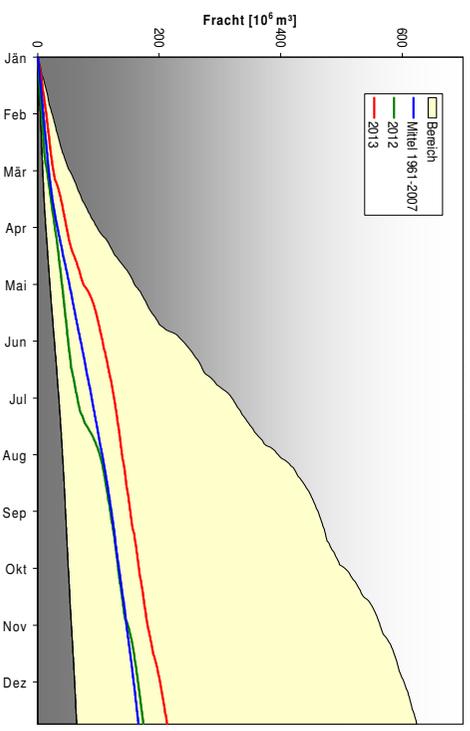


# Pegel Anger/Feistritz

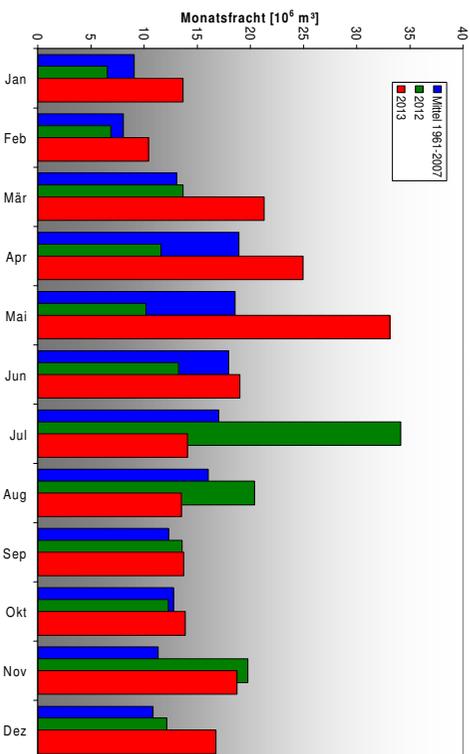
Jahresganglinie



Monatsfrachten

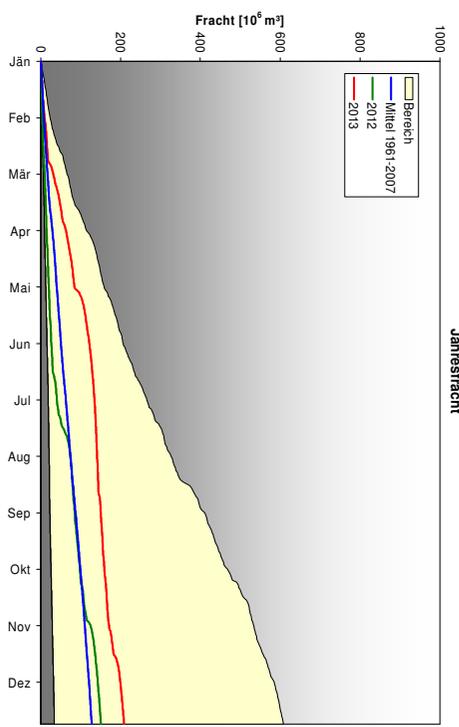
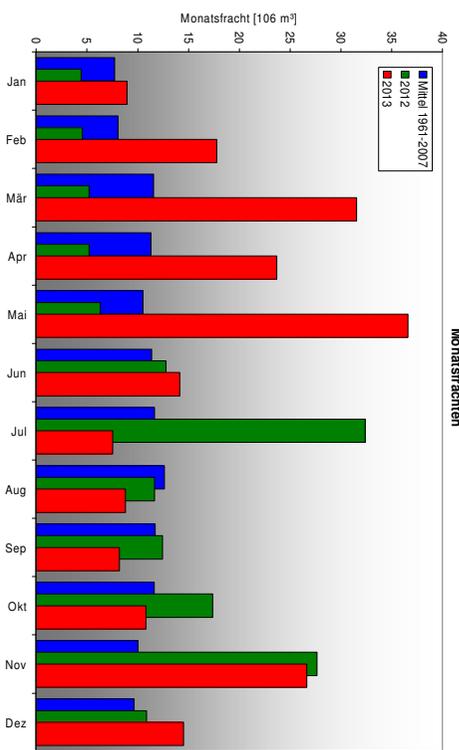
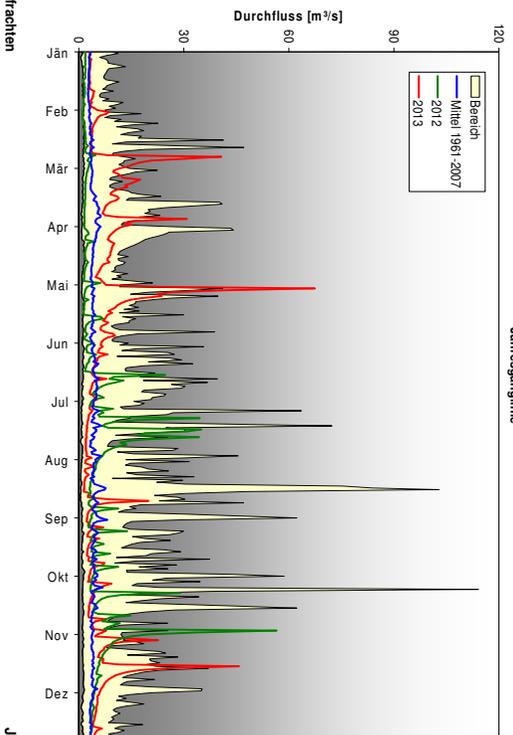


Jahresfracht



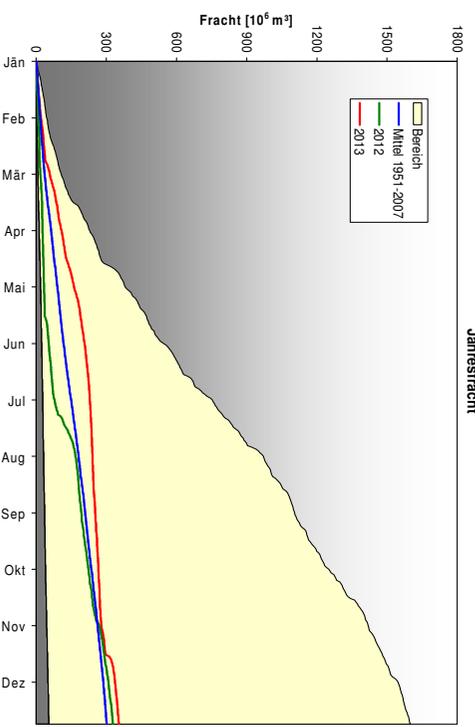
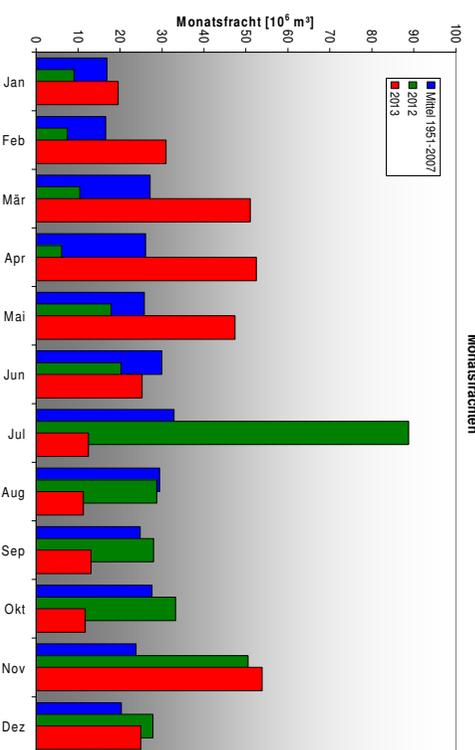
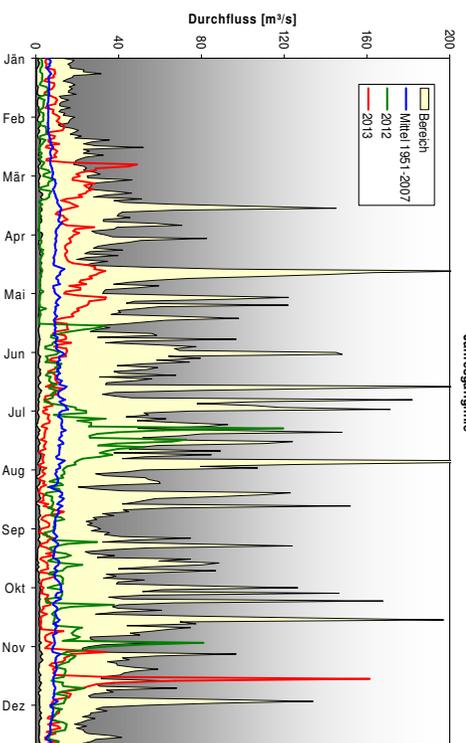
# Pegel Takern/Raab

Jahresganglinie



# Pegel Lieboch/Kainach

Jahresganglinie



## Pegel Leibnitz/Sulm

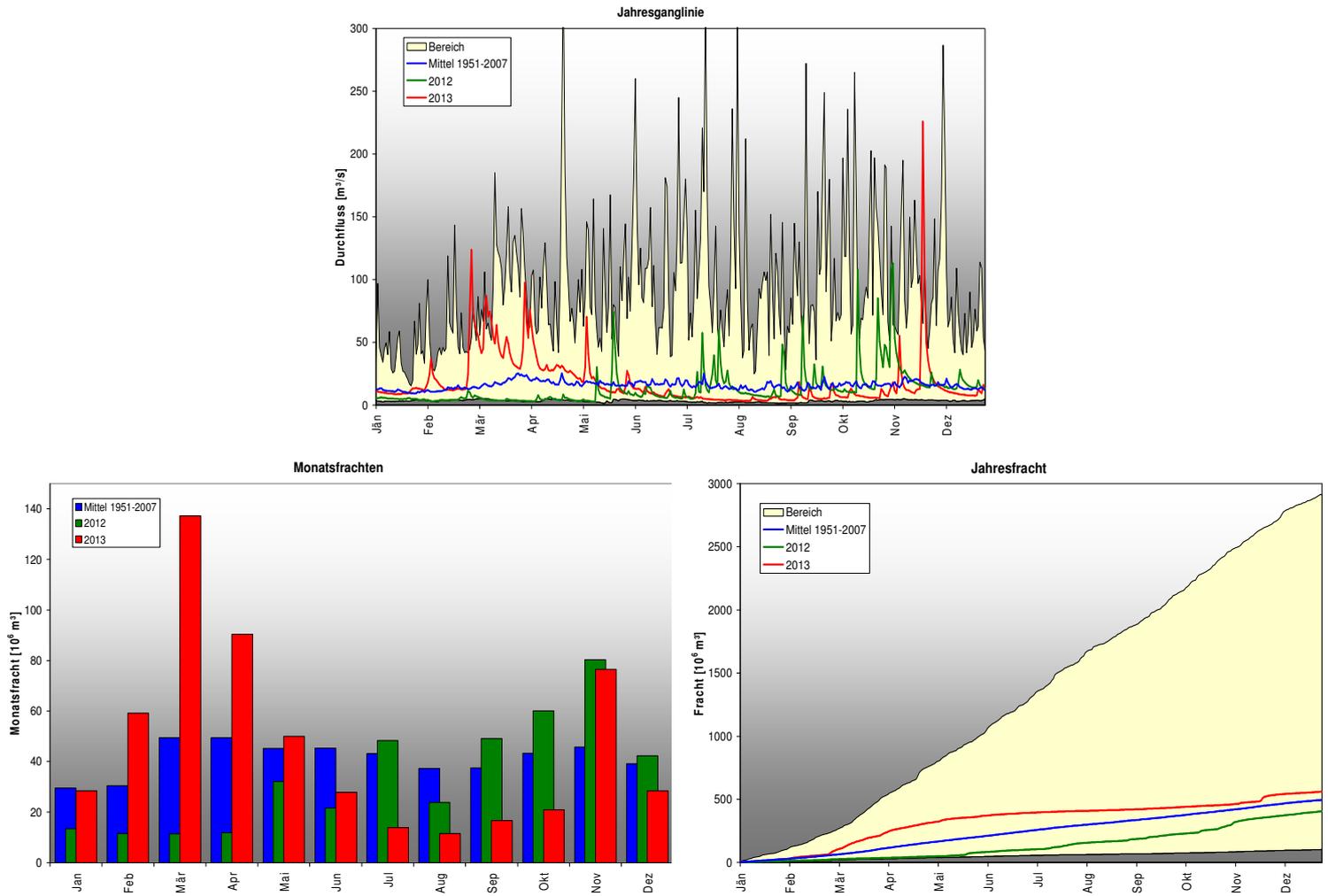


Abb. 7: Durchflussganglinien (oben), Monatsfrachten (links unten) und Jahresfrachten an ausgewählten Pegeln im Jahr 2013 im Vergleich zum Jahr 2012 zu den langjährigen Mittelwerten

## Unterirdisches Wasser

Abbildung 8 zeigt die Lage der betrachteten Grundwasserpegel.

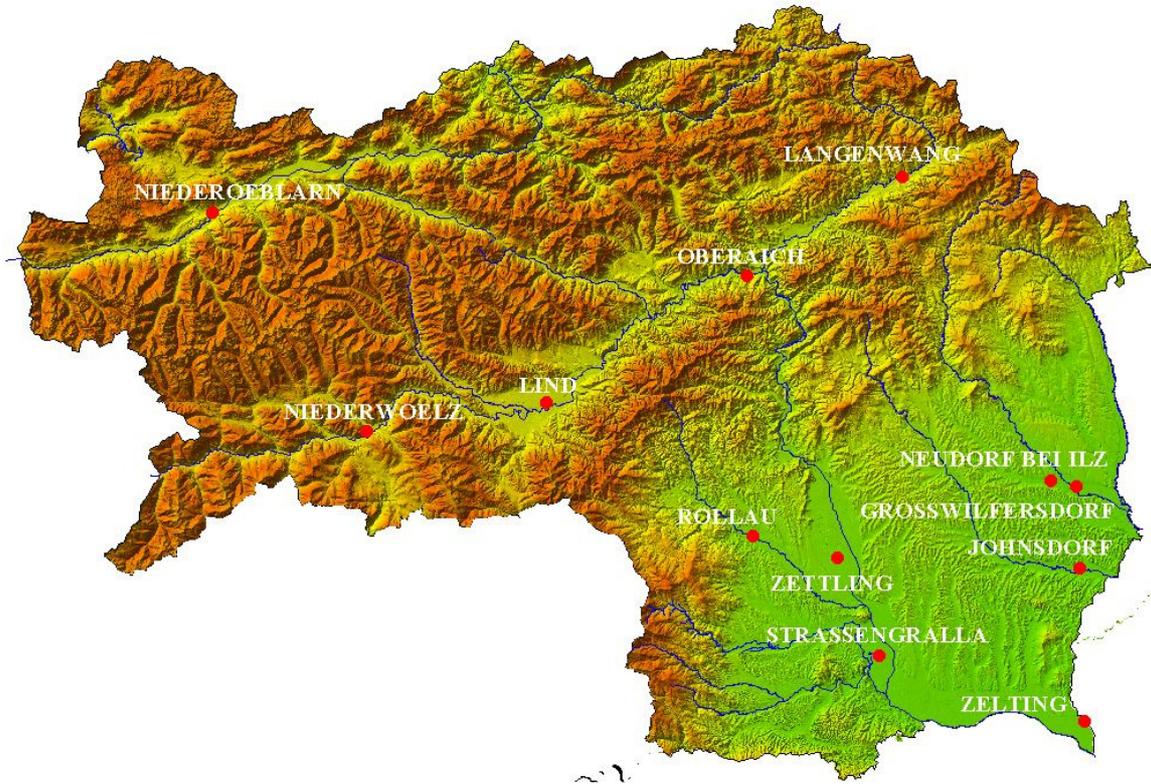


Abbildung 8: Lage der betrachteten Grundwasserpegel

Das Jahr 2013 war bei regional unterschiedlichen Niederschlagsmengen allgemein sehr warm. Entsprechend der Niederschlagsverteilung gab es 2013 fünf bedeutende Phasen mit Grundwasserneubildung. In der nördlichen Steiermark allgemein eine Phase Mitte März bis Anfang April auf Grund der Schneeschmelze und eine zweite Phase Anfang Juni auf Grund der extremen Niederschläge vom 2. Juni. In der südlichen Steiermark gab es eine extrem ergiebige Grundwasserneubildungsphase von Ende Februar bis Anfang April, eine zweite markante nach den Niederschlagsereignis vom 6. Mai (vor allem im Großraum Graz) und eine dritte durch die intensiven Novemberrniederschläge. Dem gegenüber steht von Juli bis Oktober eine ausgesprochen lange Phase fehlender oder nur geringer Grundwasserneubildung.

### Ennstal

Nach einem starken Rückgang der Grundwasserstände zu Beginn des Jahres führten Schneeschmelzeereignisse im April und Mai zu einer ersten deutlichen Auffüllung der Grundwasservorräte. Das Niederschlagsereignis vom 2. Juni verursachte einen sehr starken, aber nur kurzfristigen Grundwasseranstieg von bis zu 2 m. Nach diesem Jahreshöchststand gingen die Grundwasserstände kontinuierlich zurück und erreichten Mitte August das Jahresminimum (Abb. 1200 Niederöblarn).

## Mur-Mürzfurche

In der Mur-Mürz Furche lagen die Grundwasserstände zunächst bis Anfang Juli über den langjährigen Mittelwerten. Die geringen Sommerniederschläge führten zu einem kontinuierlichen Rückgang der Grundwasserspiegellagen unter die langjährigen Mittelwerte. Erst der niederschlagsintensive November brachten wieder überdurchschnittliche Grundwasserstände (Abb. 2505 Lind und 2840 Oberaich)

## Grazer Feld, Süd-, Ost- und Weststeiermark

Außergewöhnlich hohe Grundwasserstände von Ende Februar bis Mai, das markante Hochwasserereignis vom 6. Mai im Großraum Graz und der niederschlagsreichste November seit 1949 waren das Prägende in diesem Jahr.

Die intensiven Schneefälle vom 12. -13. Februar und noch mehr jene vom 22. bis 23. Februar mit bis zu 30cm Neuschneedecke waren die Grundlage des Ende Februar einsetzenden beachtlichen Grundwasseranstieges von bis zu 4 Meter. Diese begünstigten Bedingungen für die Grundwasserneubildung aus Niederschlägen brachten eine deutliche Auffüllung der Grundwasservorräte. Insbesondere im Unteren Murtal, wo im Raum Radkersburg mit 109 cm Neuschnee im Februar siebenmal mehr Neuschnee als im Februarmittel der letzten 30 Jahre fiel, kam es Ende Februar zu extrem hohen und längere Zeit auf diesem hohem Niveau bleibenden Grundwasserstände (was für zahlreiche Keller große Probleme brachte). Hier wurden an einigen Grundwassermessstellen die absolut höchsten Grundwasserstände seit Beobachtungsbeginn gemessen. In Folge brachten die intensiven Schneefälle vor allem vom 18., 26. und 30. März einen weiteren Anstieg der Grundwasserstände bzw. Verbleib der Grundwasserstände auf sehr hohem Niveau. An einigen Grundwassermessstellen wurden Ende März die absolut höchsten Grundwasserstände seit Beobachtungsbeginn gemessen. Im Unteren Murtal z. B. lagen die Grundwasserstände teilweise 2,5 m über den Vorjahr bzw. 1,5 m über den Durchschnittswert

Am 6. Mai fielen Großraum Graz innerhalb weniger Stunden über 85 Liter/m<sup>2</sup> Niederschlag und in Folge kam es vor allem im östlichen Grazer Feld zu extreme Grundwasseranstiegen (bis zu 1,5 m innerhalb eines Tages).

Die folgende Trockenperiode Juni bis September, mit fast keinem Niederschlag im Juli und extrem hohen Temperaturen im August brachte keinerlei Grundwasserneubildung. Die Bodenwasserspeicher liefen aus und die Grundwasservorräte gingen beträchtlich zurück, sodass Ende Oktober die diesjährigen Jahresminima gemessen wurden.

Erst der niederschlagsintensive November brachte einen nachhaltigen Grundwasseranstieg. Der anhaltende Regen vom 22. und 23. November führte vor allem in der Weststeiermark zu Überschwemmungen und zu extrem hohen Grundwasserständen.

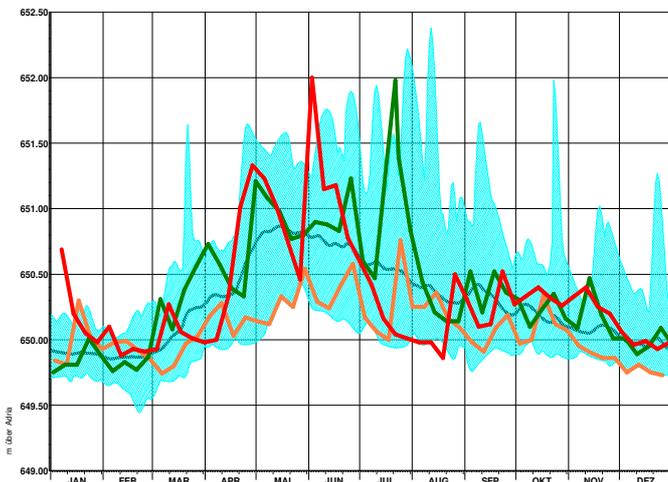
Die mittleren jährlichen Grundwasserstände lagen 2013 in allen Landesteilen durchwegs über den Normalwerten und deutlich über den Vorjahreswerten.

In den dargestellten Diagrammen werden die Grundwasserstände 2013 (rot), 2012 (grün) und 2011 (orange) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (schwarz) einer längeren Jahresreihe sowie mit deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen verglichen.

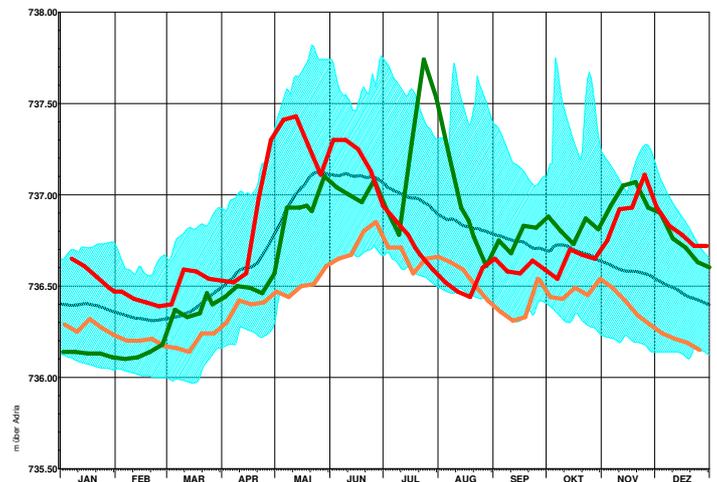
| Grundwasser-<br>messstelle       | Grundwasser-<br>gebiet | Jahres-Mittel |           |        | Differenz (m)<br>2013-Reihe |
|----------------------------------|------------------------|---------------|-----------|--------|-----------------------------|
|                                  |                        | 2013          | Reihe     |        |                             |
| Niederöblarn, BL 1200            | Ennstal                | 650,33        | 1987-2011 | 650,27 | 0,06                        |
| Niederwölz, BL 2211              | Oberes Murtal          | 736,76        | 1967-2011 | 736,68 | 0,08                        |
| Lind, BR 2505                    | Aichfeld-<br>Murboden  | 638,99        | 1964-2011 | 638,94 | 0,05                        |
| Oberaich, BR 2840                | Mittleres Murtal       | 479,31        | 1987-2011 | 479,27 | 0,04                        |
| Wartberg, BL 2985                | Mürztal                | 579,22        | 1988-2011 | 579,21 | 0,01                        |
| Zettling, BR 3552                | Grazer Feld            | 318,87        | 1965-2011 | 318,52 | 0,35                        |
| Straßengralla, BR 3806           | Leibnitzer Feld        | 272,10        | 1965-2011 | 271,90 | 0,20                        |
| Zelting, BR 39191                | Unteres Murtal         | 205,52        | 1980-2011 | 205,03 | 0,49                        |
| Neudorf bei Mooskirchen, BL 4012 | Kainachtal             | 335,05        | 1995-2011 | 334,86 | 0,19                        |
| Johnsdorf-Fehring, BR 5269       | Raabtal                | 258,85        | 1981-2011 | 258,77 | 0,08                        |
| Großwillfersdorf, BR 5699        | Feistritzal            | 269,19        | 1980-2011 | 268,82 | 0,37                        |
| Neudorf, BR 5791                 | Ilztal                 | 280,82        | 1981-2011 | 280,43 | 0,39                        |

Tabelle 5: – Jahresmittel der Grundwasserstände (m.ü.A.)

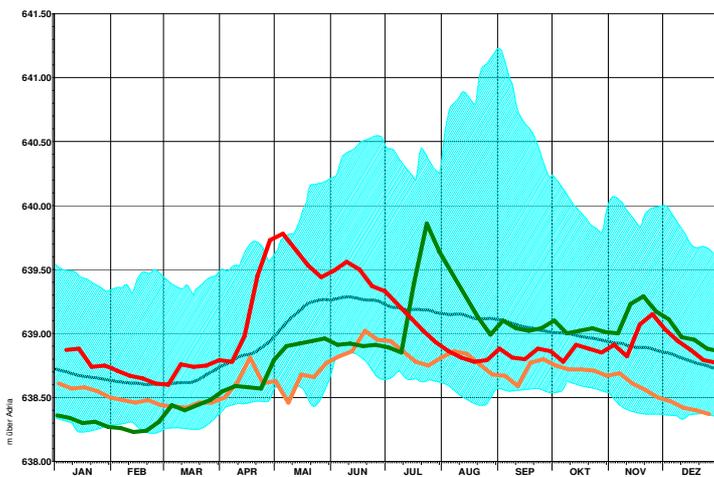
1200 Niederöblarn (Ennstal)



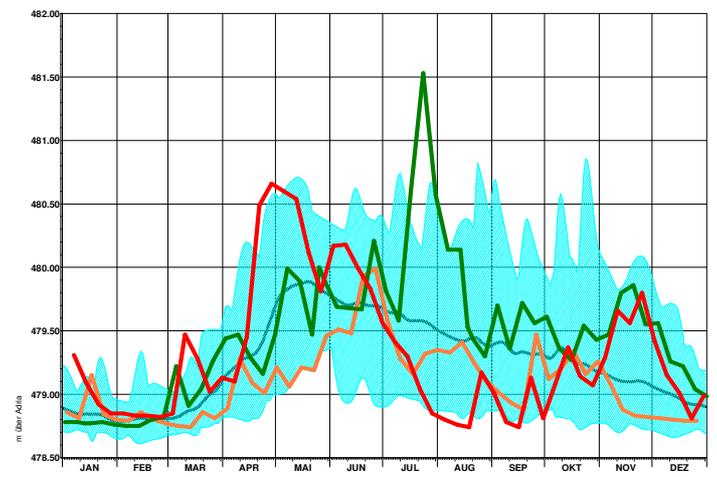
2211 Niederwölz (Oberes Murtal)



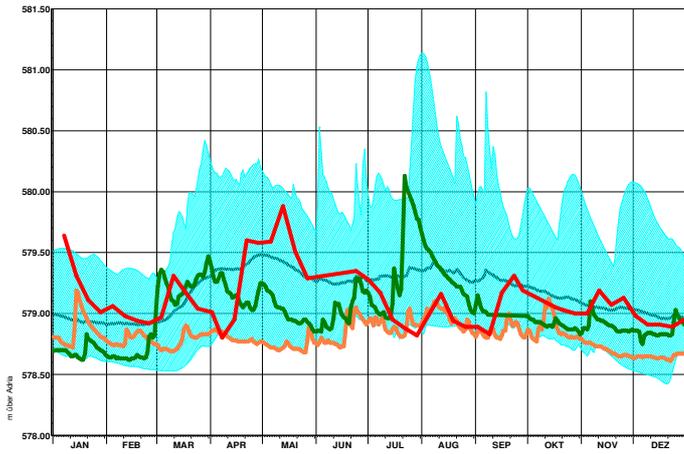
2505 Lind (Aichfeld)



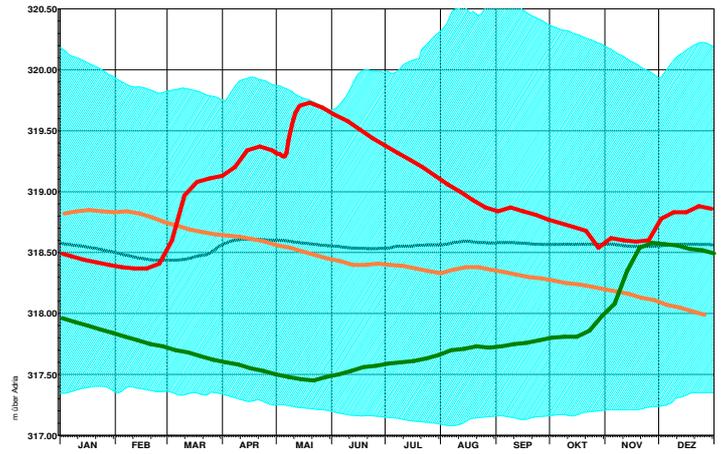
2840 Oberaich (Mittleres Murtal)



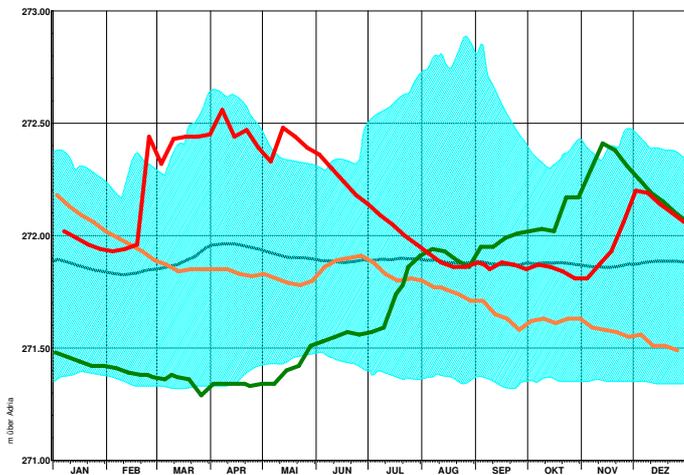
**2985 Wartberg (Mürztal)**



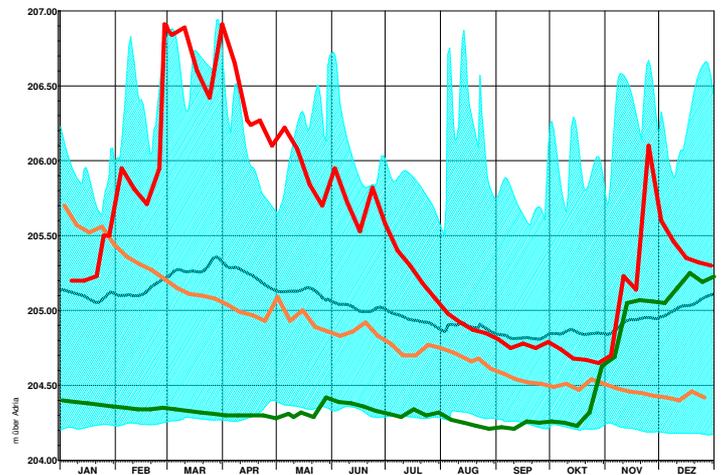
**3552 Zettling (Grazer Feld)**



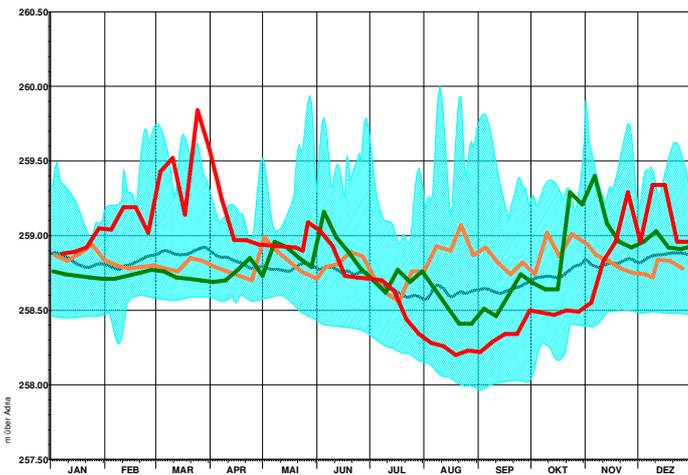
**3806 Straßengralla (Leibnitzer Feld)**



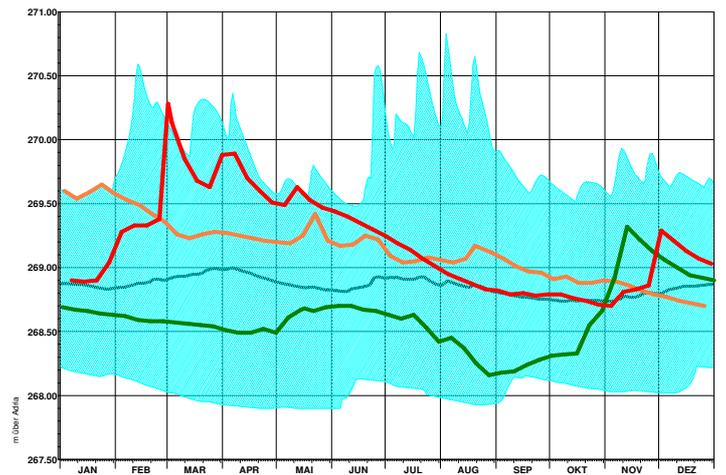
**39191 Zelting (Unteres Murtal)**



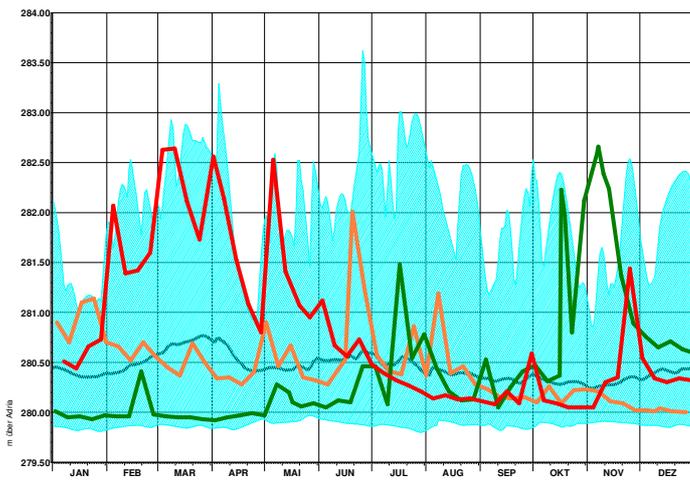
**5269 Fehring (Raabtal)**



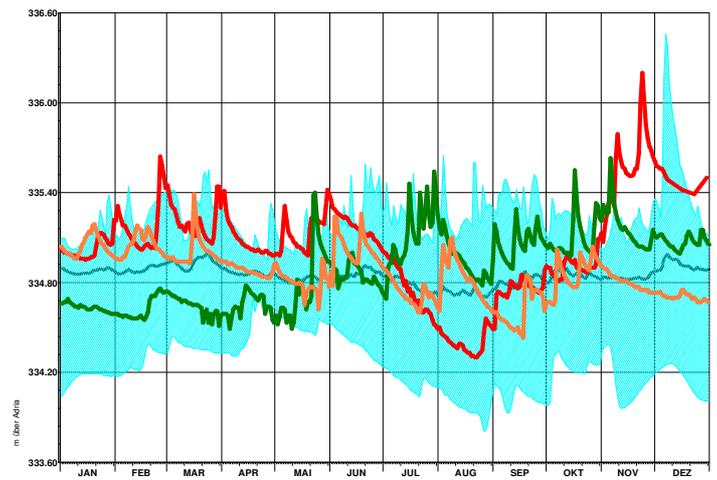
**5699 Großwilfersdorf (Feistritztal)**



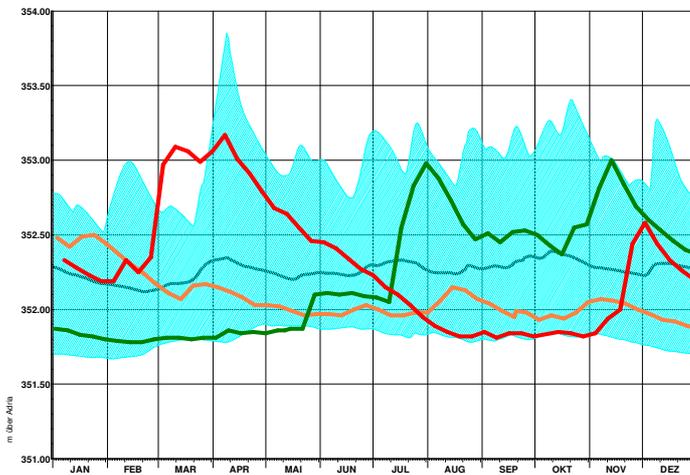
5791 Neudorf (Ilztal)



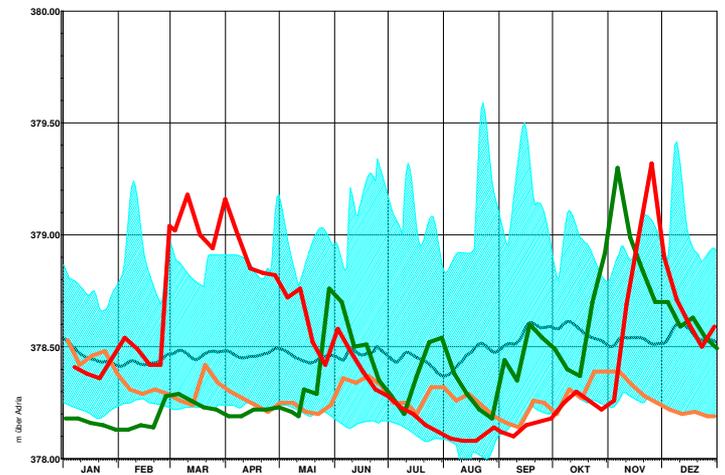
4012 Neudorf bei Mooskirchen(Kainachtal)



4211 Frauental (Lassnitztal)



4304 Kerschbaum (Sulmtal)



**Bearbeiter:**

**Niederschlag und Lufttemperatur:** Josef Quinz  
**Oberflächenwasser:** Romana Verwüster, Robert Schatzl  
**Unterirdisches Wasser:** Barbara Stromberger  
**Gesamtedaktion:** Robert Schatzl

**Kontaktadresse:**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Hydrographischer Dienst Steiermark  
Wartingergasse 43  
A-8010 Graz  
<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at>  
Tel. 0316/877-2015  
Fax. 0316/877-2116