

HYDROGRAPHISCHER JAHRESBERICHTBERICHT 2008

Niederschlag und Lufttemperatur

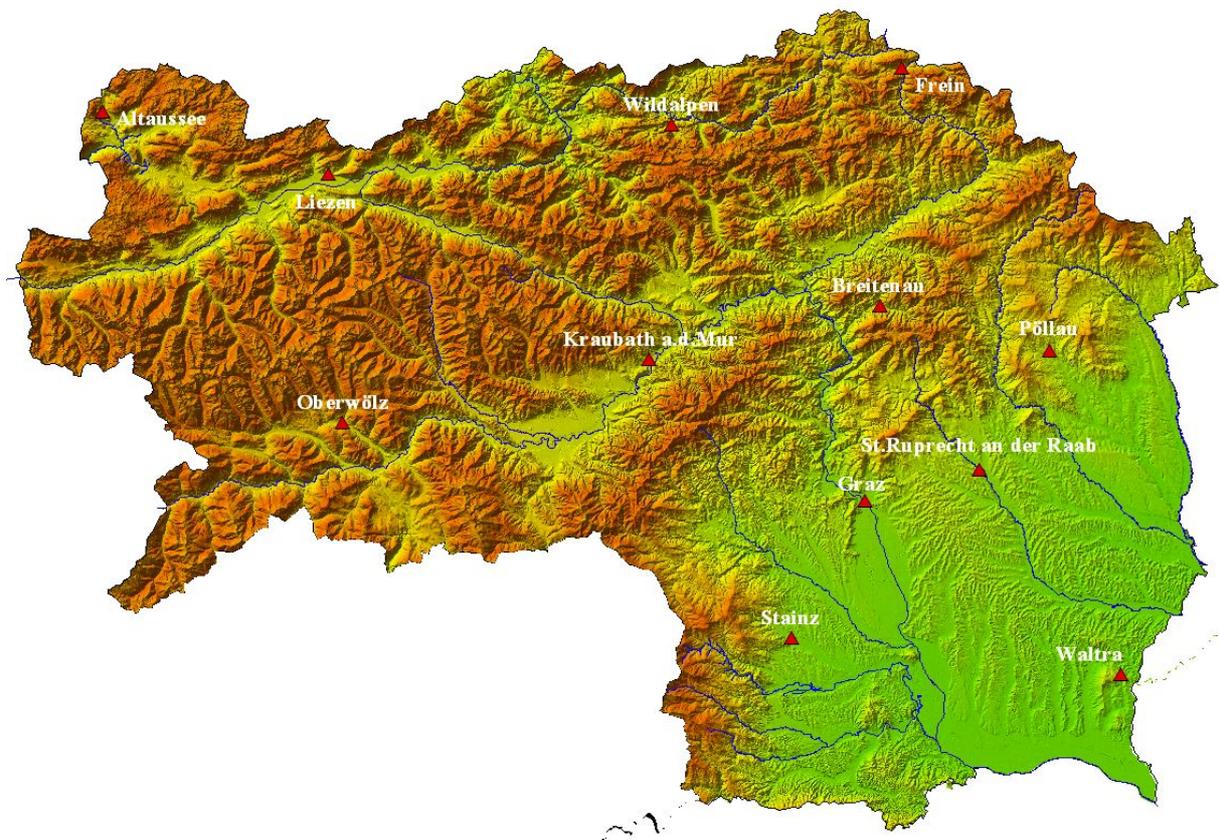


Abbildung 1: Lage der betrachteten Niederschlagsstationen

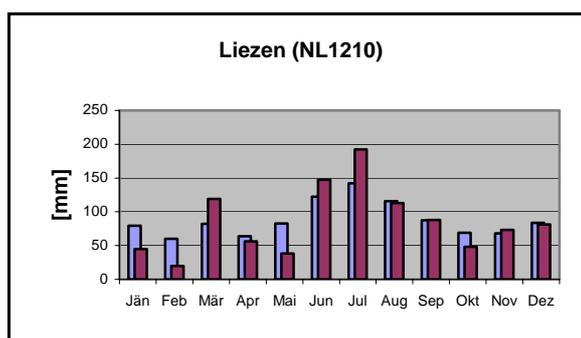
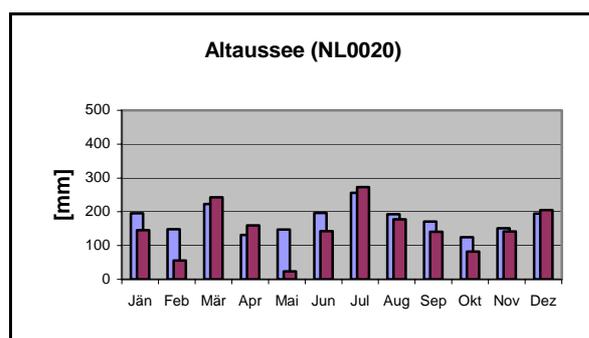
Nachdem es im ersten Halbjahr 2008 zu Niederschlagsdefiziten in der westlichen Obersteiermark und Teilen der Oststeiermark von rund 20 % kam, gab es in der zweiten Jahreshälfte in der Obersteiermark ein Plus zwischen 10 und 20 %, in den südlichen und östlichen Landesteilen jedoch ein Defizit von etwa 10 %. Insgesamt gab es im Jahr 2008 im Großteil der Steiermark ein Defizit zwischen 10 und 20 %, außer im Salzgebiet, wo die langjährigen Mittel erreicht wurden (Tab. 1).

Jahresniederschlagssummen [mm]			
<i>Station</i>	2008	1981-2000	Abweichung [%]
Altaussee	1735	2132	- 18,6
Liezen	1003	1057	- 5,1
Frein	1467	1467	+/- 0
Wildalpen	1277	1537	- 16,9
Oberwölz	745	757	- 1,6
Kraubath	697	750	- 7,1
Breitenau	847	930	- 8,9
Pöllau	903	831 (1984-2000)	+ 8,7
Graz	802	873	- 8,1
St. Ruprecht	820	768 (1996 - 2004)	+ 6,7
Stainz	1022	929	+ 10
Waltra	775	769	+ 0,8

Tabelle 1: Niederschlagssummen 2008 im Vergleich zum langjährigen Mittel

Betrachtet man die einzelnen Monate, so waren vor allem die Wintermonate Jänner und Februar extrem niederschlagsarm, im Februar gab es in weiten Teilen der Steiermark Defizite um die 80 %. Auch die Monate Mai, September und Oktober fielen sehr niederschlagsarm aus. In den Monaten März, Juli und Dezember hingegen gab es einen Zuwachs an Niederschlägen. Zudem gab es, wie schon in den letzten Jahren öfter aufgetreten, Unwetterereignisse mit Sturm und Starkregen. Besonders schwerwiegend waren die Folgen der Stürme „Paula“ (Jänner) und „Emma“ (März), welche Spuren der Verwüstung hinterließen. Lokal begrenzte Starkregenereignisse traten in der Steiermark von Juni bis August im Koralmgebiet, im Hochschwabgebiet und hier vor allem, wie in den Medien ausführlich berichtet, in der Ortschaft Radmer, wo sich ein ausgeprägter Murengang gebildet hatte, auf. Aber auch aus der Stadt Graz, sowie aus der Ober- und Oststeiermark waren Starkregenereignisse zu vermelden.

Die größte Monatssumme wurde an der Station Frein an der Mürz mit 275 mm Niederschlag im Juli gemessen, im Februar hingegen gab es bei den Stationen Oberwölz, Pöllau, Graz und St. Ruprecht kaum nennenswerten Niederschlag (Abb. 2).



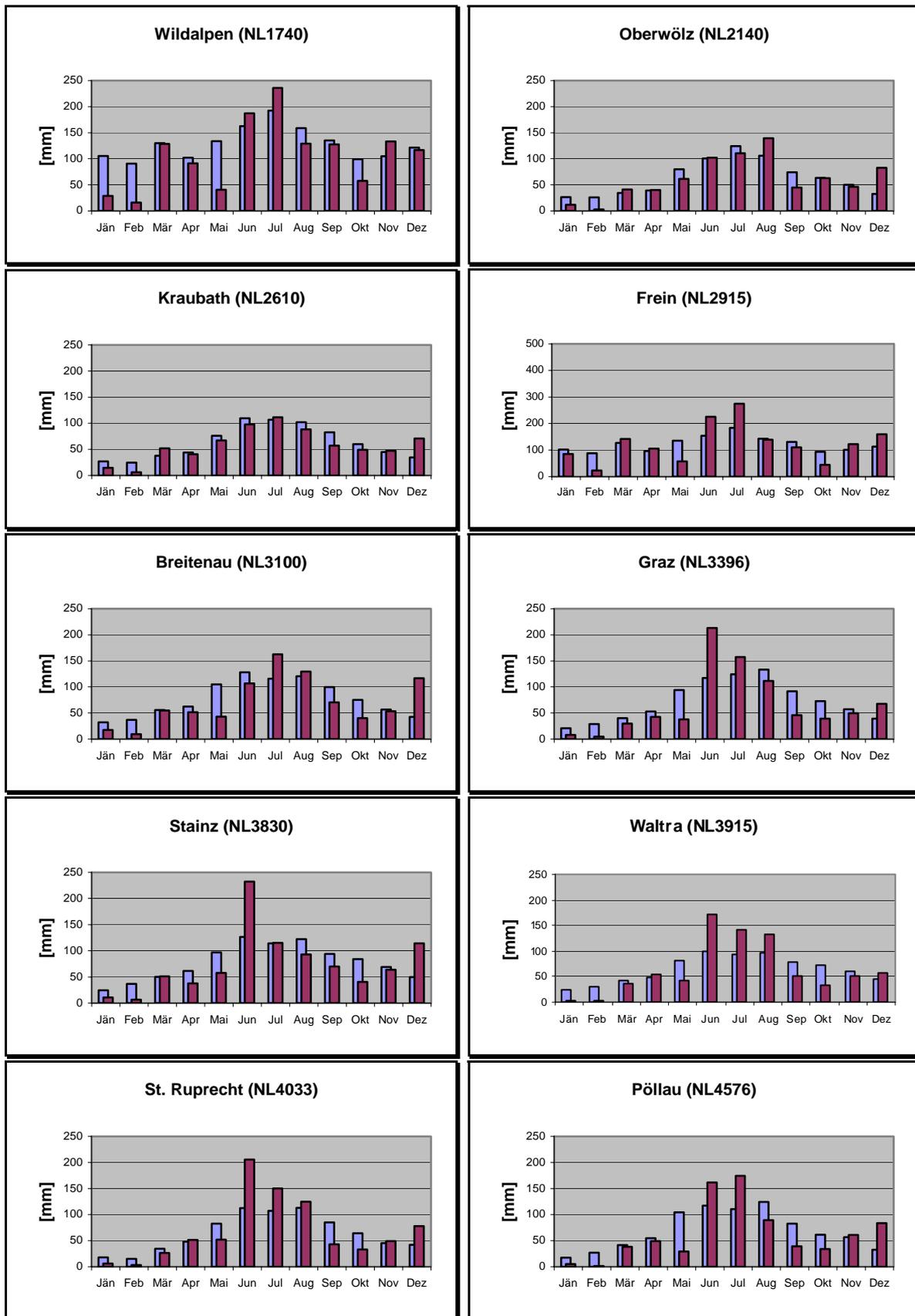


Abbildung 2: Vergleich Monatssummen 2008 (rot) mit Reihe (blau)

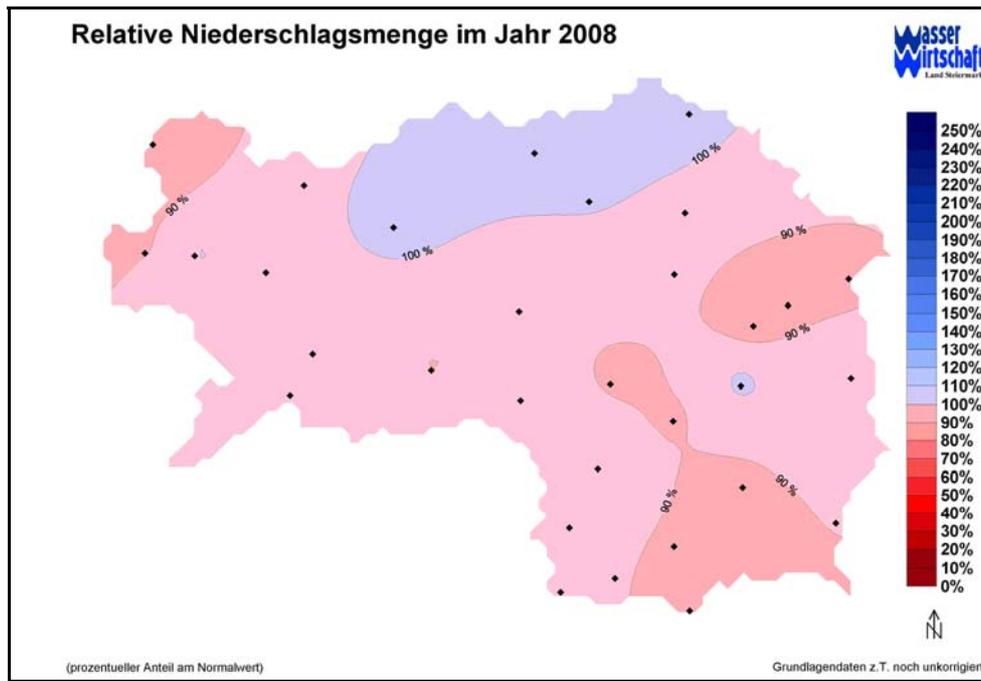


Abbildung 3: Relative Niederschlagsmenge 2008 in Prozent des langjährigen Mittels

Wie schon im Jahr 2007 lagen die Temperaturen zwischen 0,6 °C (Station Kraubath) und 2,3 °C (Station Altaussee) über dem langjährigen Mittelwert. Im ersten Halbjahr lagen die Temperaturen ständig über dem langjährigen Mittelwert. Erst im Juli traten vereinzelt Messwerte unter diesem Mittelwert auf. Diese Unterschreitung der Mittelwerte war im September an zahlreichen Stationen zu beobachten. Bis zum Jahresende stiegen die Temperaturen wieder an. Besonders „warm“ waren die Monate Jänner, Februar, Juni und November mit bis zu 4 °C über Normal (Abb. 3).

Lufttemperaturwerte [°C]			
Station	2008	1981-2000	Abweichung [°C]
Altaussee	7,2	4,9	+ 2,3
Liezen	8,8	7,8	+ 1,0
Frein	6,4	5,5 (1987-2000)	+ 0,9
Oberwölz	8,0	6,7	+ 1,3
Kraubath	8,7	8,1	+ 0,6
Pöllau	n.b.	8,5 (1991-2000)	
Waltra	11,2	9,8	+ 1,4

Tabelle 2: Lufttemperaturen 2008 im Vergleich zum langjährigen Mittel

Station	Altaussee	Liezen	Frein	Oberwölz	Kraubath	Pöllau	Waltra
Minimum	- 11,7	- 11,7	- 20,2	- 14,5	- 12,9	n.b.	- 8,8
Maximum	31,2	33,2	31,1	32,6	32,4	n.b.	31,7

Tabelle 3: Temperaturextrema 2008 [°C]

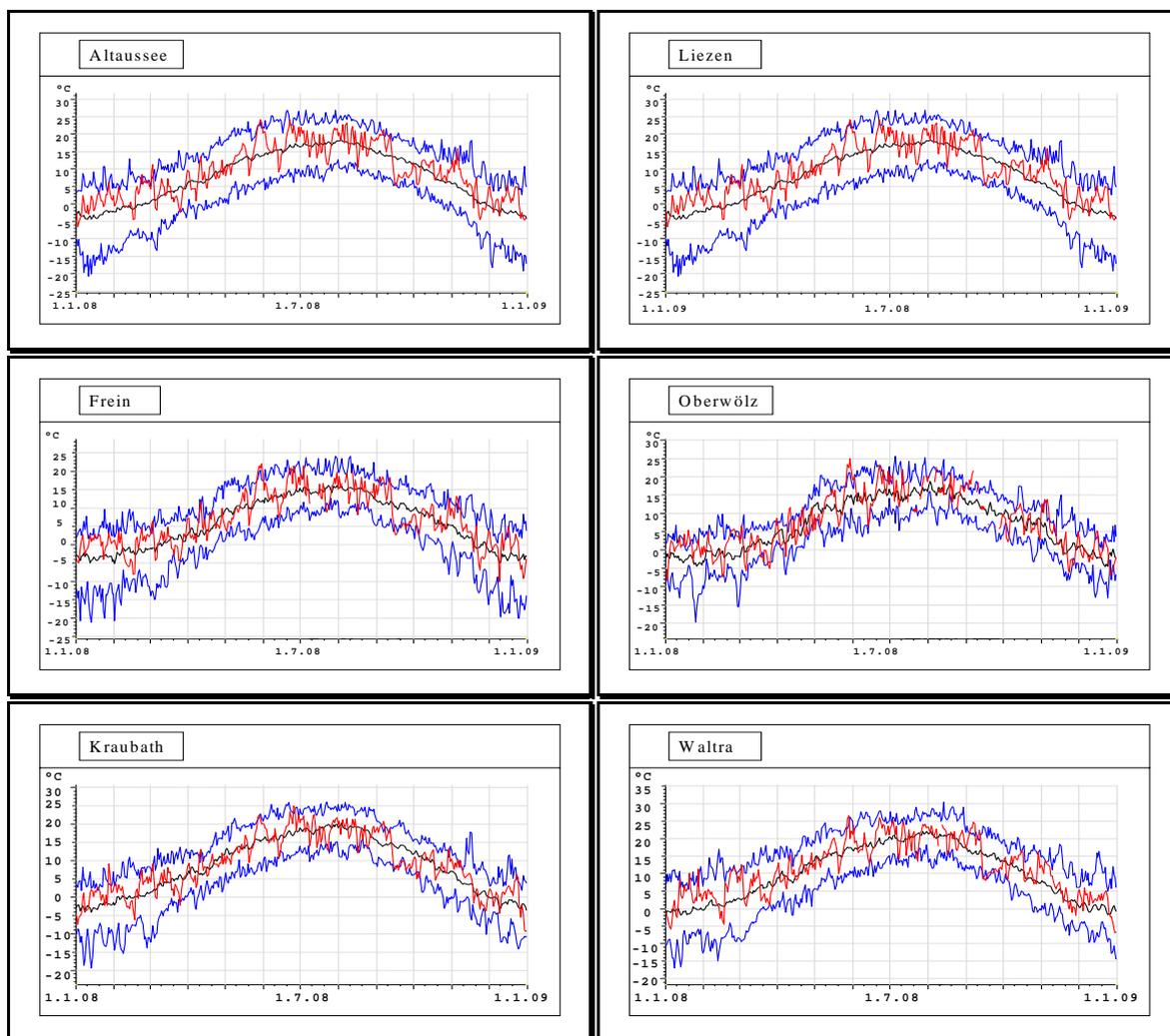


Abbildung 4: Temperaturvergleich: Jahr 2008 (rot) mit langjährigem Mittel (schwarz) und Extremwerten (blau)

Legende:

- Jahr 2008
- Extremwerte
- 1985 – 2005 Liezen, Kraubath, Waltra
- 1986 – 2005 Frein
- 1998 – 2005 Altaussee
- 2001 – 2005 Oberwölz

Oberflächenwasser

Abbildung 5 zeigt die Lage der betrachteten Pegel.

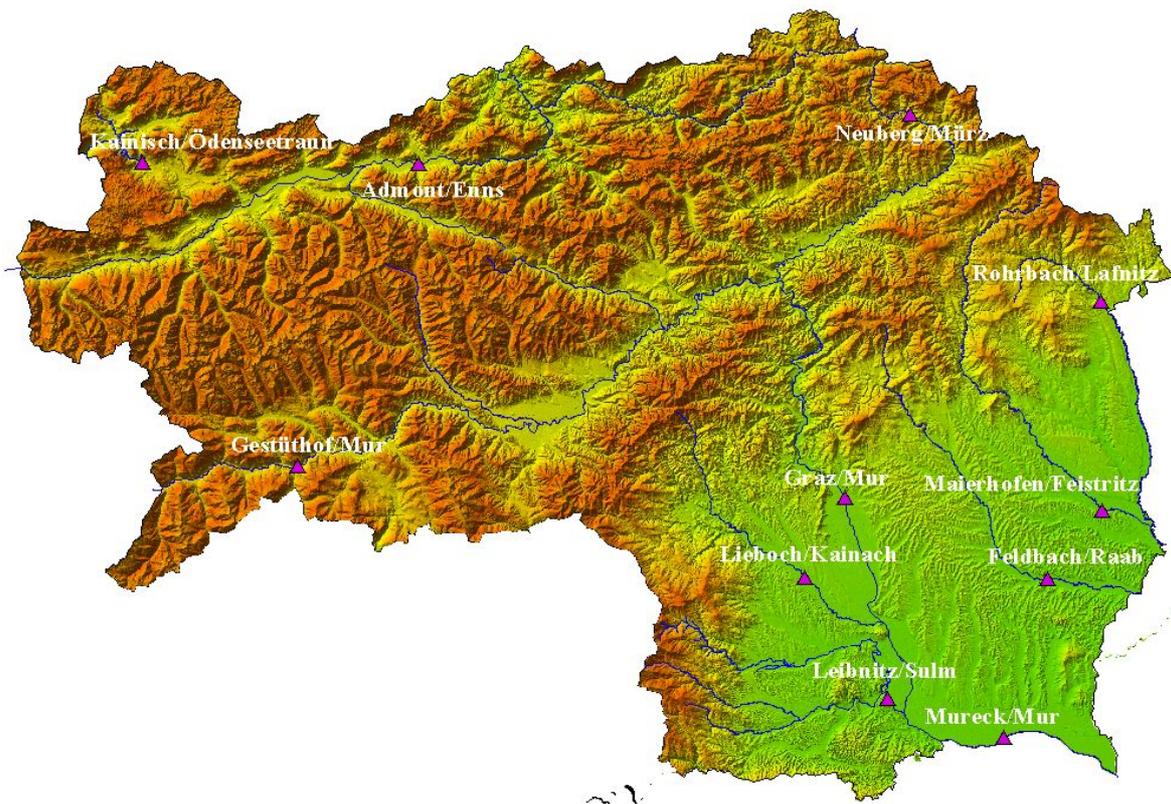


Abbildung 5: Lage der betrachteten Pegel

Bis Ende Mai zeigte sich das Durchflussverhalten an den betrachteten Pegeln zweigeteilt. In den nördlichen Landesteilen lagen die Durchflüsse fast durchwegs über den langjährigen Mittelwerten (Mürz) bzw. schwankten um das Mittel (Enns und Mur bis Graz), währenddessen in der Ost- und Weststeiermark die Durchflussganglinien bereits ab Jahresbeginn großteils unter dem langjährigen Mittelwert lagen. Die Sommermonate von Juni bis inklusive August waren landesweit geprägt von einigen Hochwasserereignissen. Ab Anfang September bis Jahresende war landesweit eine einheitlichere Situation zu beobachten, die Durchflüsse lagen generell um oder unter den langjährigen Vergleichswerten, um im Dezember aufgrund von hohen Niederschlagsmengen wieder landesweit über die Mittelwerte anzusteigen. Langjährige Minima wurden in der ersten Jahreshälfte (Februar, April und Mai) in der Ost- bzw. Weststeiermark teilweise erreicht bzw. kurzfristig auch unterschritten, in den nördlichen Landesteilen wurden Minima nicht erreicht. (Abb. 6, linke Seite).

Dieses Verhalten spiegelt sich auch in den Monatsfrachten wider. Während diese bis Ende Mai in den nördlichen Landesteilen fast generell über dem Mittel lagen (Ausnahme April an der Enns), waren sie in der Ost- und Weststeiermark deutlich unter dem Mittel. In den von Hochwasserereignissen geprägten Sommermonaten lagen die Monatsfrachten vor allem in der Ost- und Weststeiermark deutlich über den langjährigen Vergleichswerten. In der zweiten Jahreshälfte lagen die Monatsfrachten in den nördlichen Landesteilen um oder unter (an der

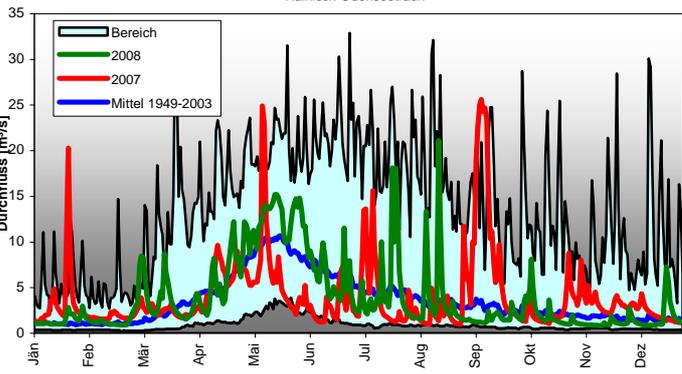
Mürz geringfügig über) den Mittelwerten, in den östlichen und westlichen Landesteilen mit Ausnahme des Dezembers wieder deutlich darunter (Abb. 6, rechte Seite).

Die Gesamtfrachten lagen an den betrachteten Pegeln im Norden mit Ausnahme der Mürz um etwa 5% unter den langjährigen Mittelwerten, in der West- und Oststeiermark um etwa 30% unter den langjährigen Vergleichswerten (Tab. 4).

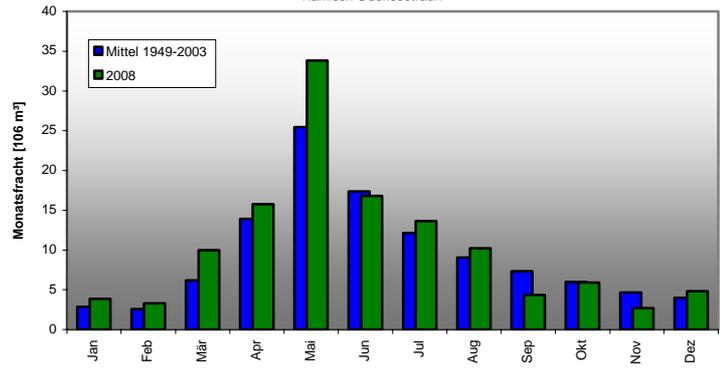
Pegel	Gesamtfracht [10^6 m^3]		
	2008	langjähriges Mittel	Abweichung vom Mittel [%]
Kainisch/Ödensee/traun	125	112 (1949-2003)	+12%
Admont/Enns	2432	2537 (1985-2003)	-4%
Neuberg/Mürz	301	216 (1961-2003)	+39%
Gestüthof/Mur	1011	1133 (1959-2003)	-11%
Graz/Mur	3271	3357 (1966-2003)	-3%
Mureck/Mur	4183	4620 (1974-2003)	-9%
Rohrbach/Lafnitz	Eisbeeinflussung im Dezember, Bearbeitung erst nachträglich möglich		
Anger/Feistritz	140	170 (1966-2003)	-18%
Feldbach/Raab	129	178 (1949-2003)	-28%
Lieboch/Kainach	219	306 (1951-2003)	-28%
Leibnitz/Sulm	355	492 (1949-2003)	-28%

Tabelle 4: Vergleich der Gesamtfrachten 2007 mit den langjährigen Mittelwerten

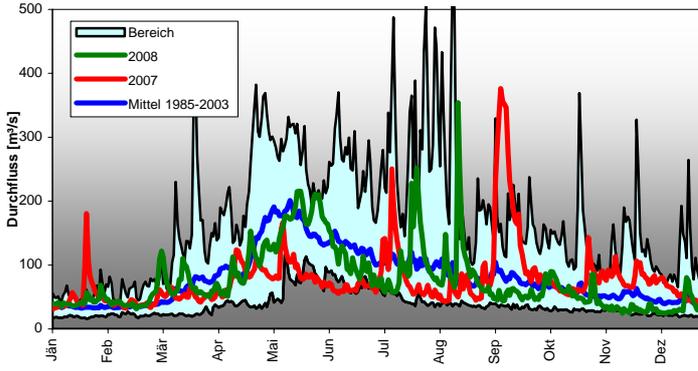
Kainisch Ödensee/traun



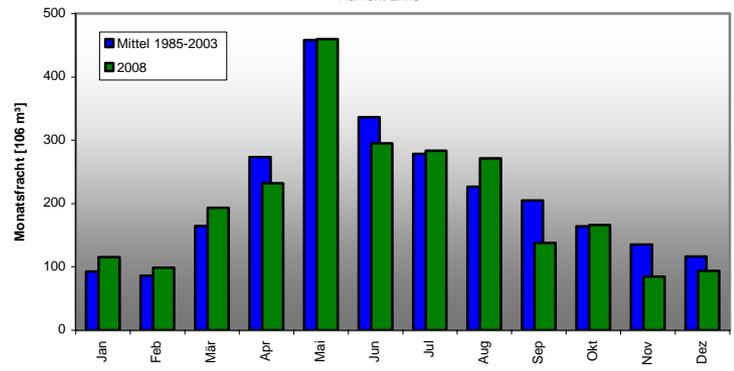
Kainisch Ödensee/traun



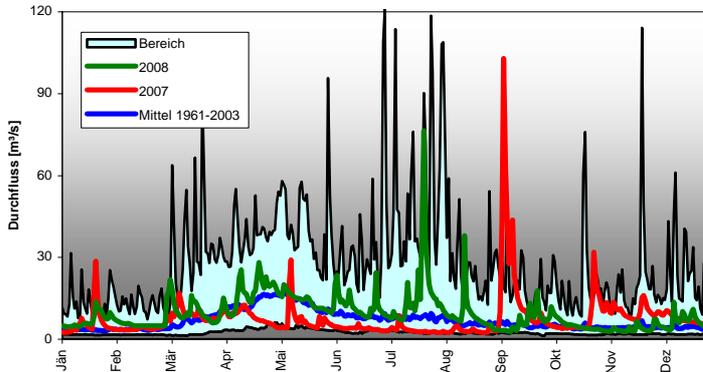
Admont Enns



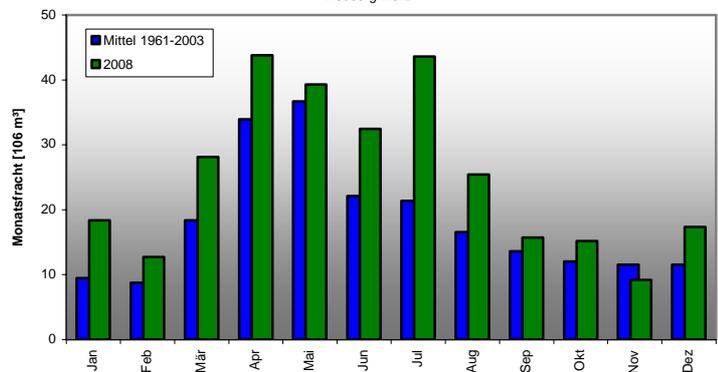
Admont Enns



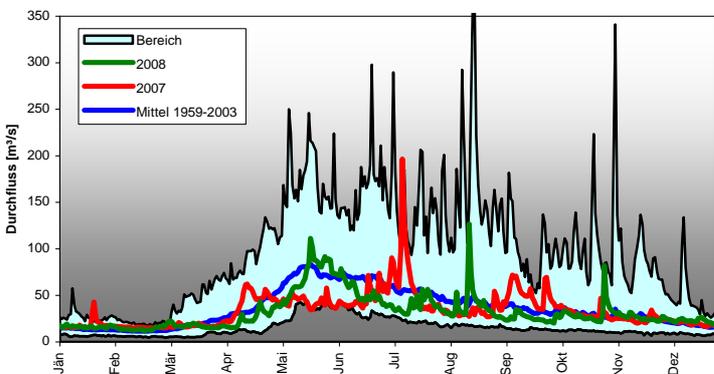
Neuberg Mürz



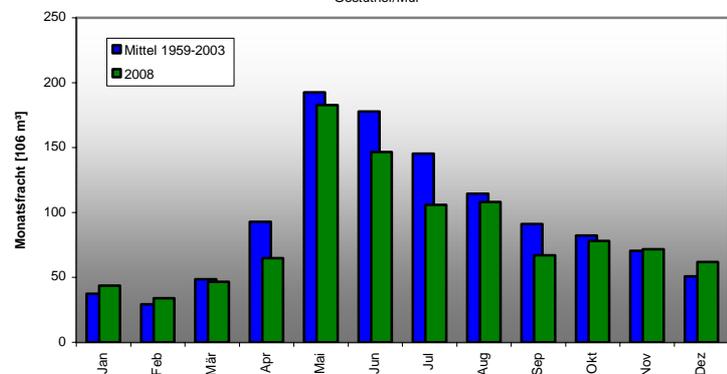
Neuberg Mürz

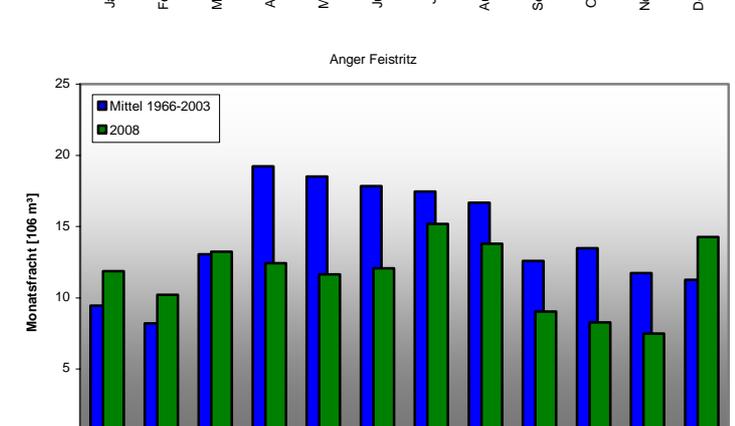
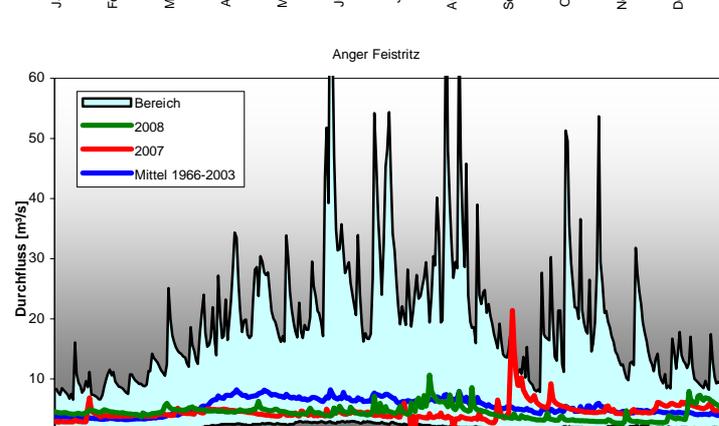
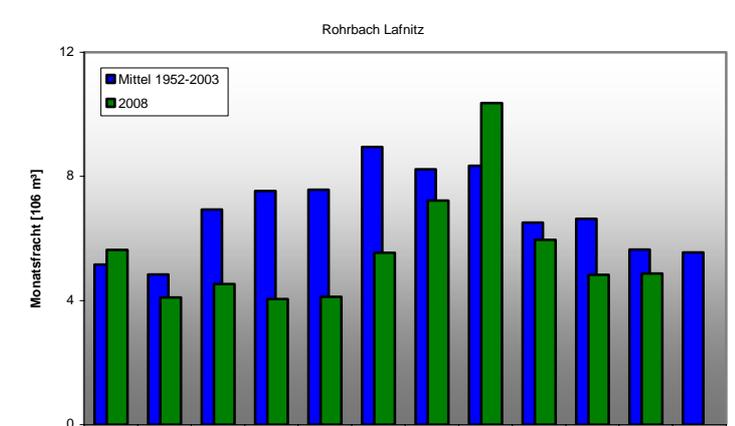
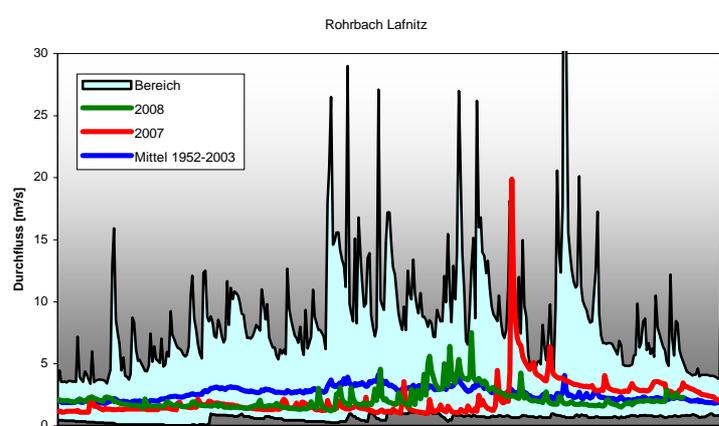
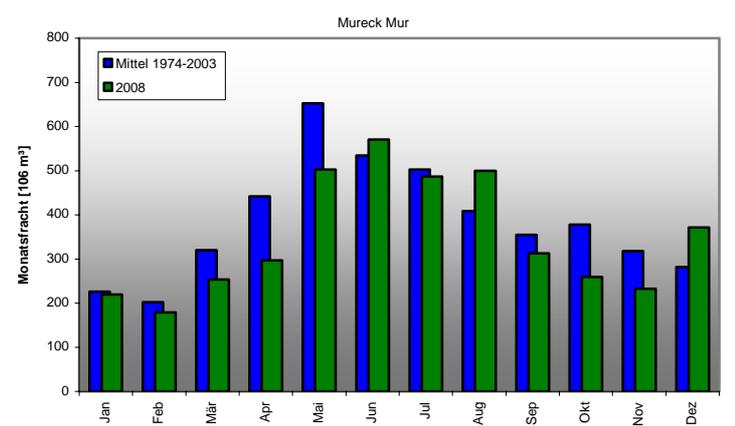
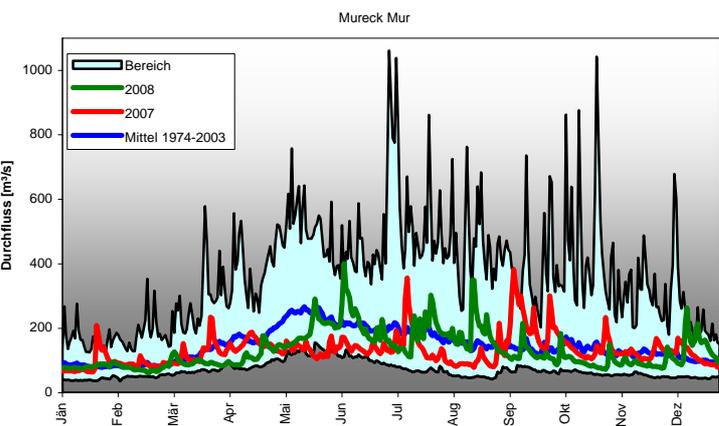
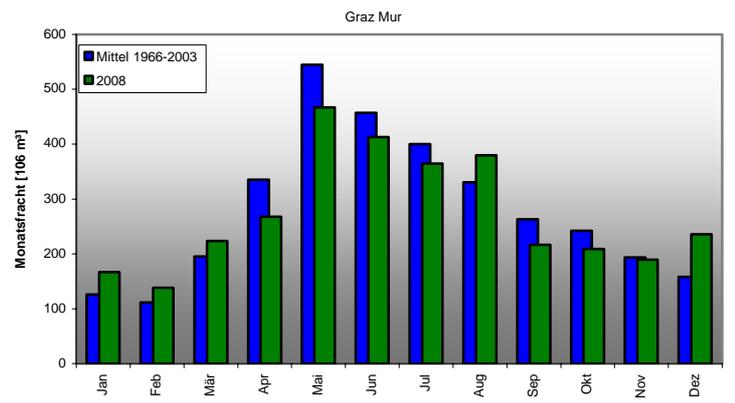
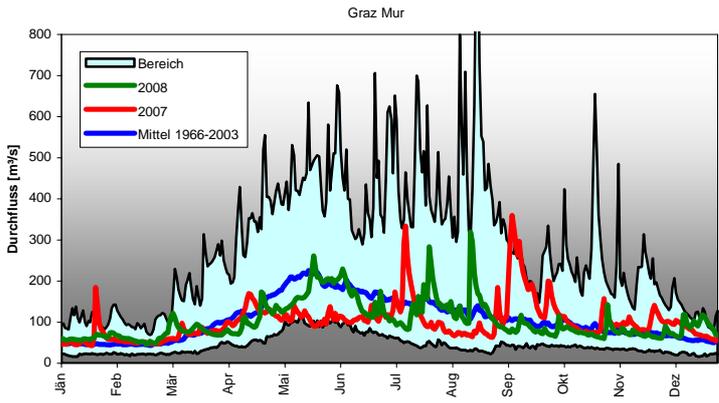


Gestüthof Mur



Gestüthof/Mur





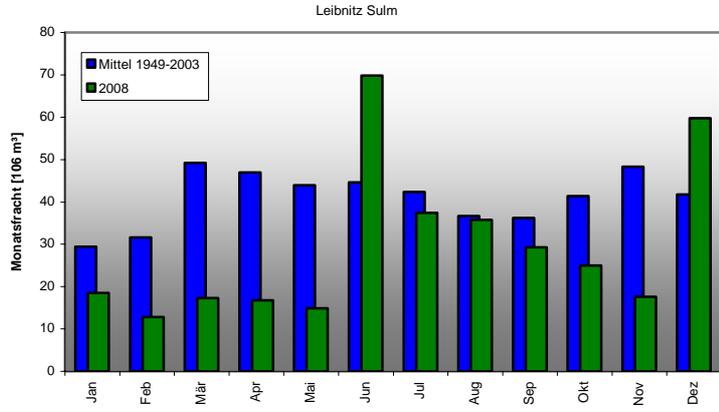
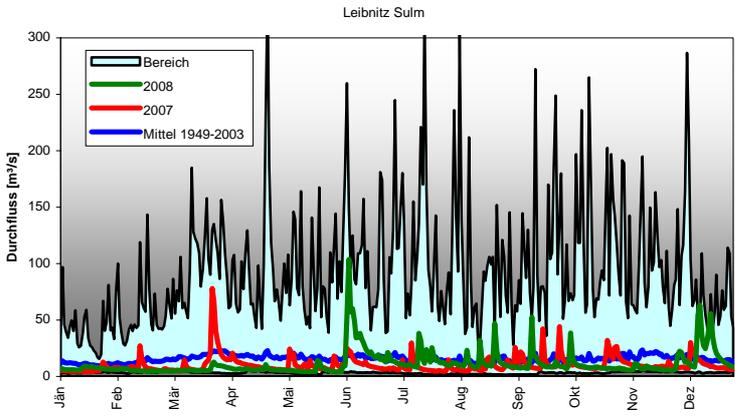
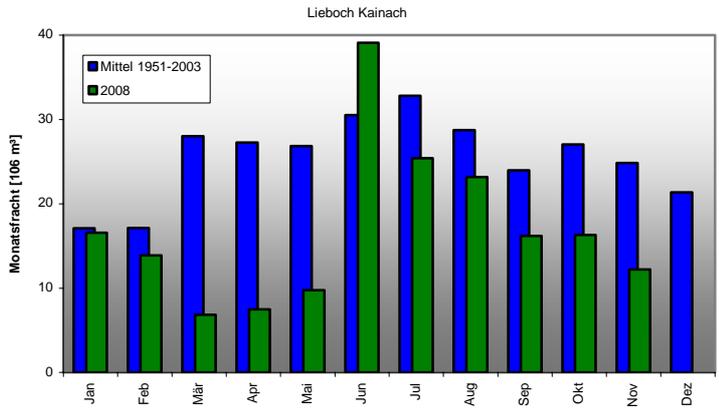
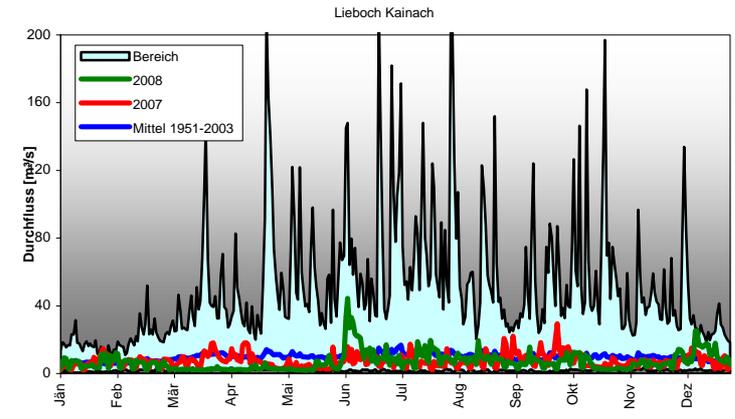
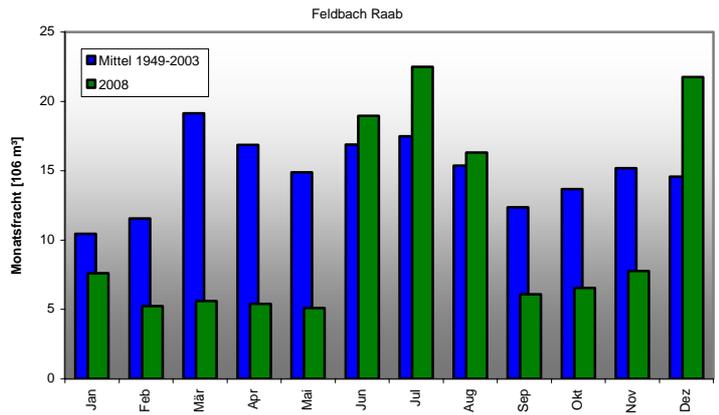
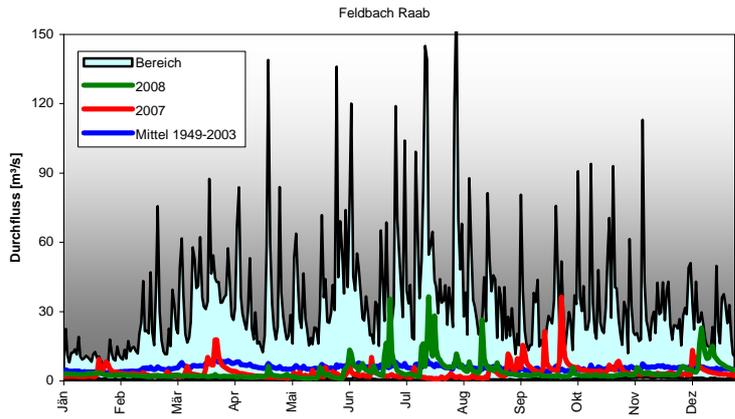


Abb. 6: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) an ausgewählten Pegeln im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten

Unterirdisches Wasser

Abbildung 7 zeigt die Lage der betrachteten Grundwasserpegel.

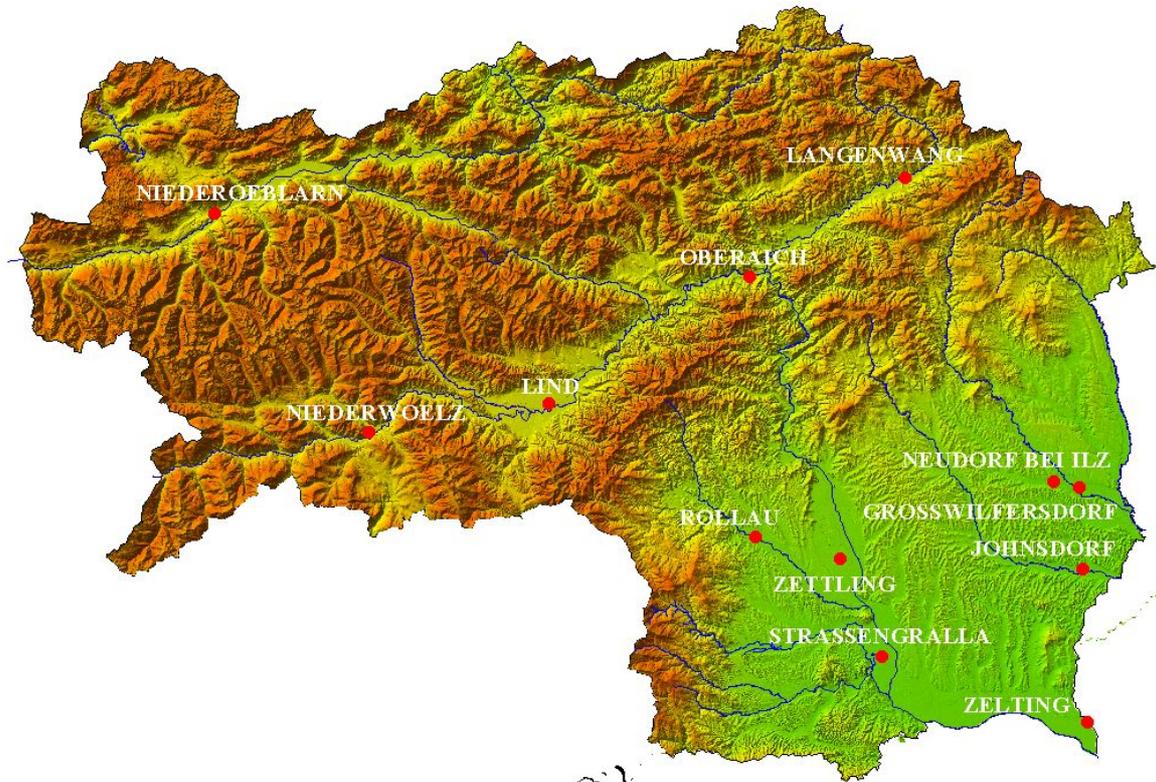


Abbildung 7: Lage der betrachteten Grundwasserpegel

Für die Grundwasserneubildung war die äußerst unterschiedliche jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge von Bedeutung. Einzelne Monate verzeichneten ein großes Niederschlagsdefizit, dessen Wirkung auf den Wasserhaushalt durch die zum Teil hohen Temperaturen noch verstärkt wurde. Extrem trocken waren die Monate Jänner, Feber (unter 30 % der Normalwerte), April, Mai, September und Oktober. Wesentlich größere Mengen an infiltrierbaren Niederschlagswässern fielen in den Monaten März, Juni, Juli und August. Herausragend und für die Erholung des Bodenwasserspeichers von eminenter Bedeutung war der „große Regen“ im Dezember (bis über 200% des Normalwertes)

Die mittleren jährlichen Grundwasserstände lagen in allen Landesteilen fast durchwegs unter den Normalwerten. Entsprechend der Niederschlagsverteilung gab es drei bedeutende Phasen mit Grundwasserneubildung. In der nördlichen Landeshälfte durch die ergiebigen Niederschläge im März und Schneeschmelzereignisse im April und Mai, landesweit eine zweite in den Sommermonaten und eine dritte im Dezember aus ergiebigen Niederschlagsereignissen. Im Ennstal waren die extrem niedrigen Grundwasserstände im Zeitraum September bis Mitte Dezember auffallend.

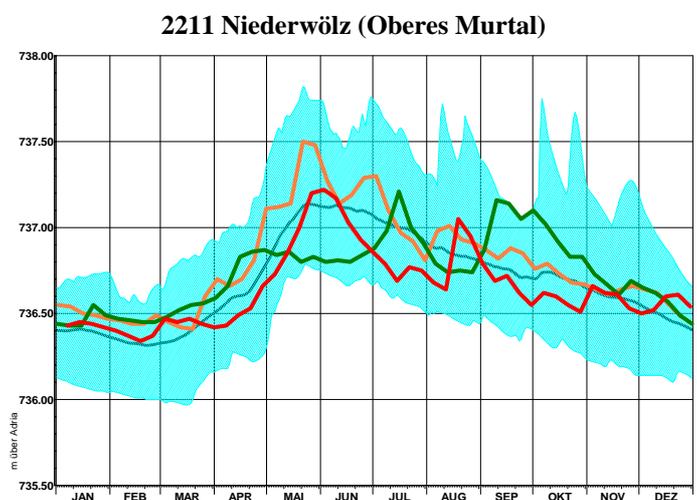
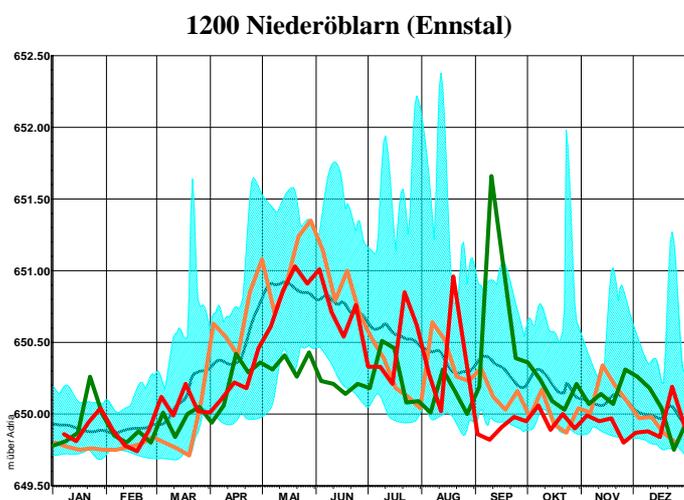
Im Mürztal blieben die Grundwasserstände mit Ausnahme der Grundwasserhochstände im Juli deutlich unter den langjährigen Mittelwerten. Das Murtal bis Bruck brachte mehrheitlich mittlere Grundwasserstände unter den langjährigen Mittelwerten mit Tiefstständen im Feber

und Hauptmaxima Ende Mai. Südlich von Graz, in der Ost- und Weststeiermark kam es auf Grund der Niederschlagsarmut der ersten Monate zu einem kontinuierlichen Absinken der Grundwasserstände, bis Ende Mai die absoluten Tiefstwerte des Jahres erreicht wurden. Danach führten die ergiebigeren Sommerniederschläge zu einer Auffüllung des Bodenwasserspeichers, wobei kurzfristig die langjährigen Mittelwerte erreicht wurden. Nach einem sehr trockenen Herbst, verbunden mit verstärkter Beanspruchung der Grundwasservorräte, brachten erst die starken Niederschläge Mitte Dezember einen markanten Grundwasseranstieg.

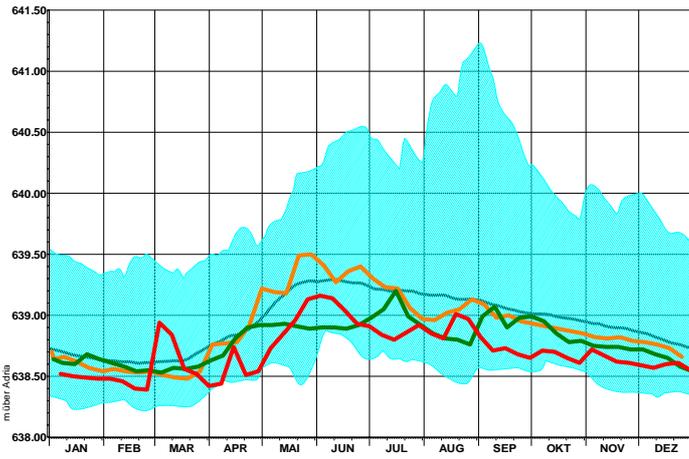
Besonders war die Grundwassersituation im Grazer Feld und im Feistritztal. Das Grazer Feld war seit Beginn des Jahres von einem stetigen Rückgang der Grundwasserstände geprägt, die stets auf sehr niedrigem Niveau bis zu einem Meter unter den langjährigen Mittelwerten blieben. Im Feistritztal wurde an einigen langjährig beobachteten Grundwassermessstellen vom Februar bis Juni und vom Oktober bis Mitte Dezember noch nie so niedrige Grundwasserstände in den Vergleichsmonaten seit Beobachtungsbeginn gemessen (Tabelle 5; Abbildung 8).

Grundwasser- messstelle	Grundwasser- gebiet	Jahres-Mittel			Differenz (m) 2008-Reihe
		2008	Reihe		
Niederörlarn, BL 1200	Ennstal	650,18	1987-2006	650,00	0,18
Niederwölz, BL 2211	Oberes Murtal	736,65	1967-2006	736,47	0,18
Lind, BR 2505	Aichfeld-Murboden	638,71	1964-2006	638,80	-0,09
Oberaich, BR 2840	Mittleres Murtal	479,20	1987-2006	478,96	0,24
Langenwang, BR 2949	Mürztal	622,37	1977-2006	622,51	-0,14
Zettling, BR 3552	Grazer Feld	317,46	1965-2006	318,59	-1,13
Straßengralla, BR 3806	Leibnitzer Feld	271,70	1965-2006	271,90	-0,20
Zelting, BR 39191	Unteres Murtal	204,82	1980-2006	205,03	-0,21
Rollau, BL 4011	Kainachtal	340,86	1995-2006	341,02	-0,16
Johnsdorf-Fehring, BR 5269	Raabtal	258,75	1981-2006	258,86	-0,13
Großwillfersdorf, BR 5699	Feistritztal	268,10	1980-2006	268,83	-0,73
Neudorf, BR 5791	Ilztal	280,36	1981-2006	280,38	-0,02

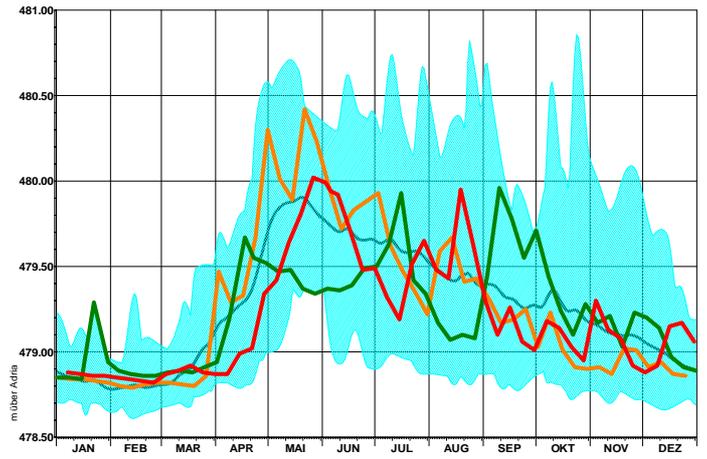
Tabelle 5: – Jahresmittel der Grundwasserstände (m.ü.A.)



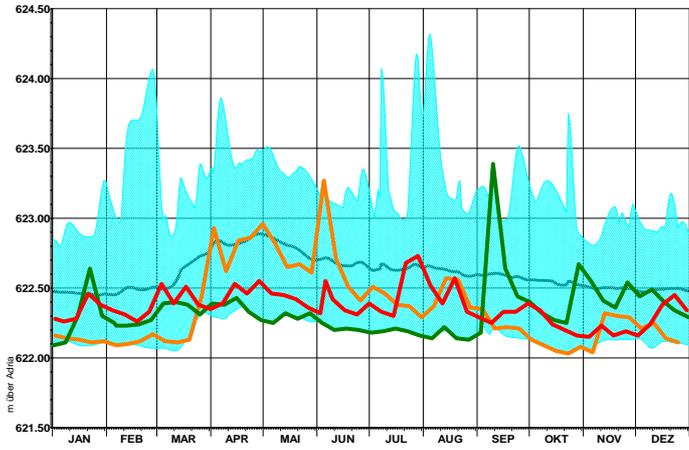
2505 Lind (Aichfeld)



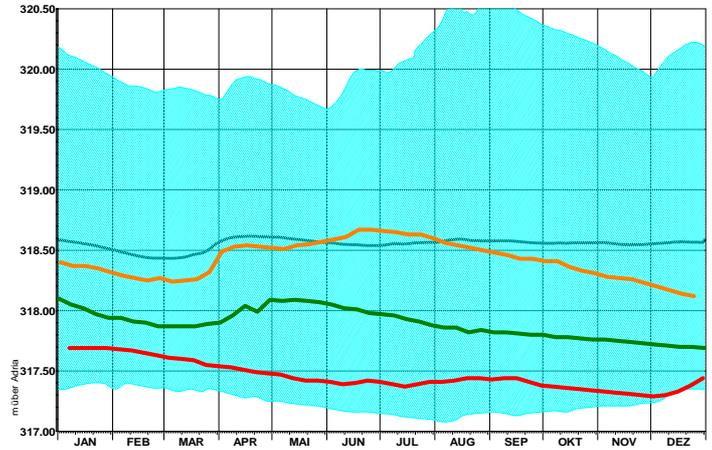
2840 Oberaich (Mittleres Murtal)



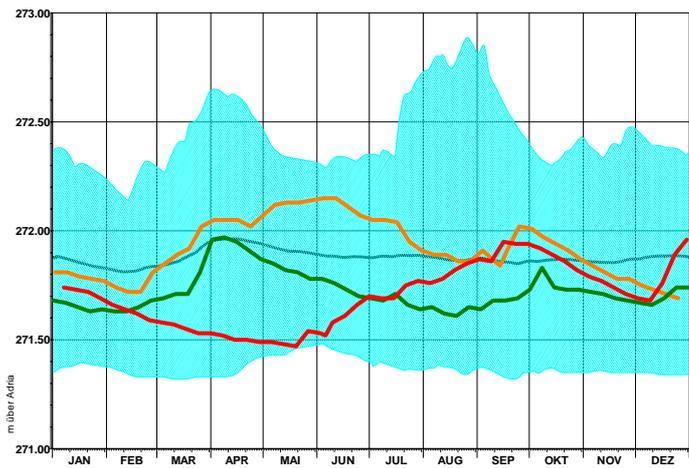
2949 Langenwang (Mürztal)



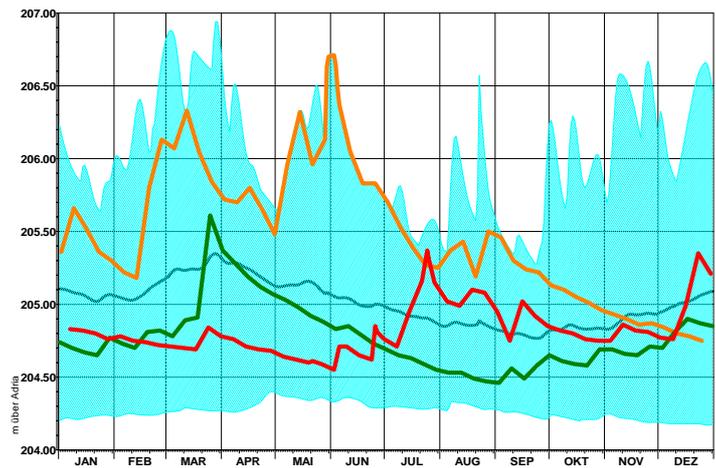
3552 Zettling (Grazer Feld)



3806 Straßengralla (Leibnitzer Feld)



39191 Zeltling (Unteres Murtal)



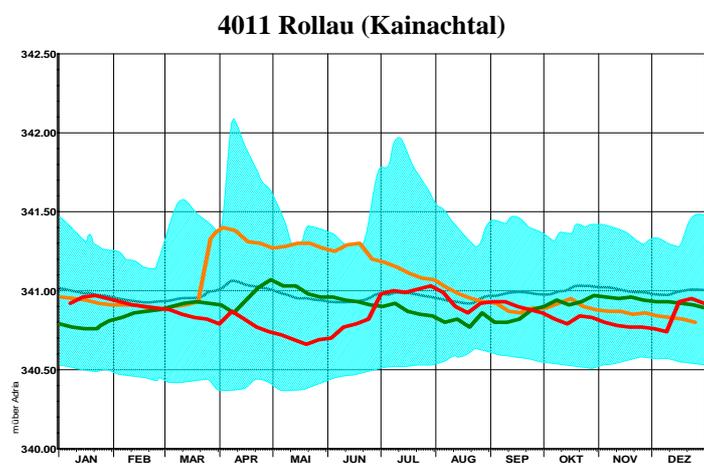
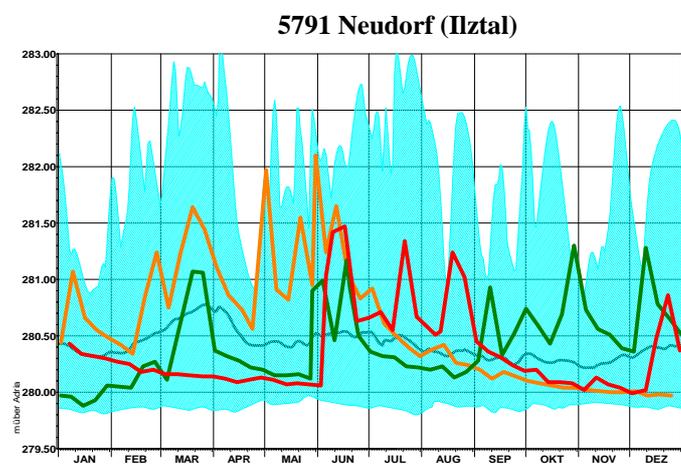
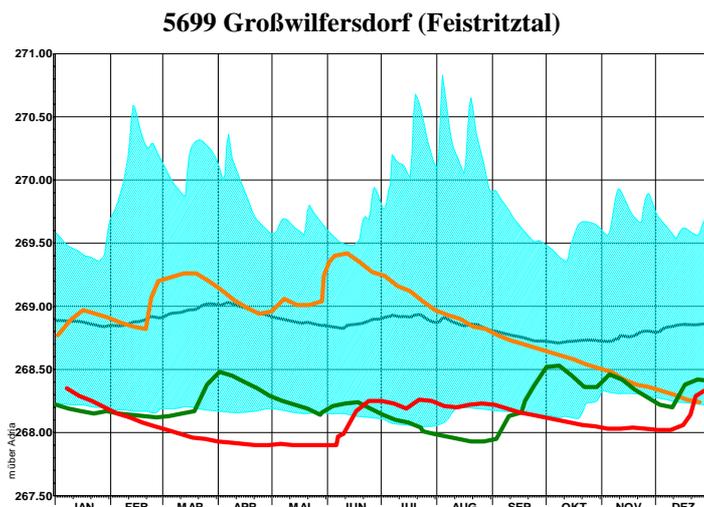
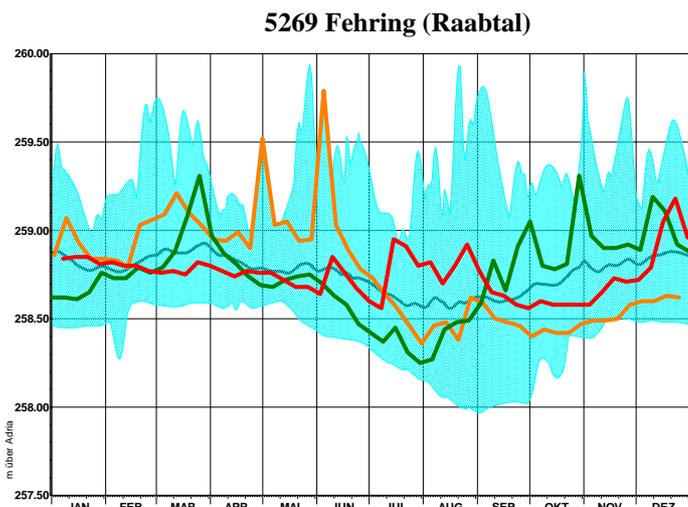


Abbildung 8: Grundwasserganglinien im Jahr 2008 im Vergleich zu den Jahren 2006 und 2007 sowie zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima



Bearbeiter:

Niederschlag und Lufttemperatur: Daniel Greiner, Josef Quinz
Oberflächenwasser: Romana Hierz, Robert Schatzl
Unterirdisches Wasser: Monika Koller, Barbara Stromberger
Gesamtreaktion: Daniel Greiner, Robert Schatzl, Gunther Suetter