Amt der Steiermärkischen Landesregierung
FA19A - Wasserwirtschaftliche Planung und
Siedlungswasserwirtschaft
Hydrographischer Dienst Steiermark

HYDROGRAPHISCHER JAHRESBERICHT 2005

Niederschlag und Lufttemperatur

Abbildung 1 zeigt die Lage der betrachteten Niederschlagsstationen.

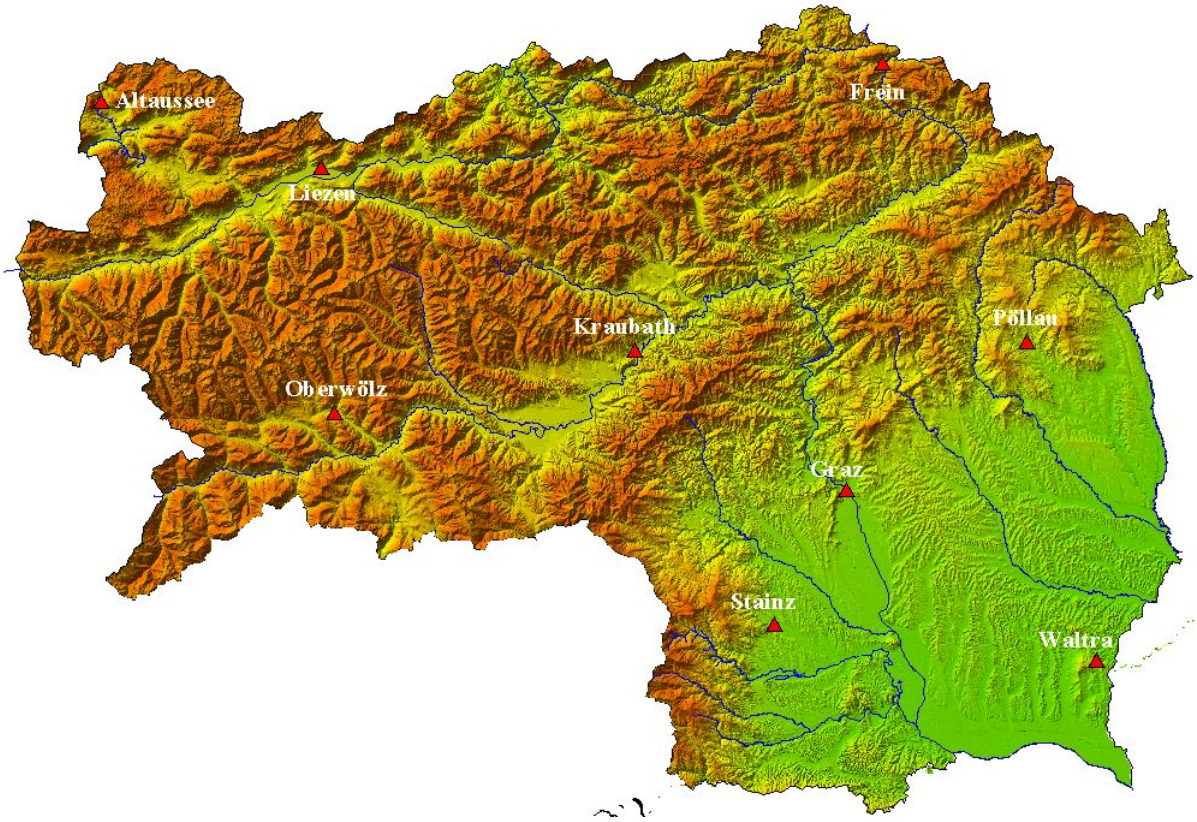


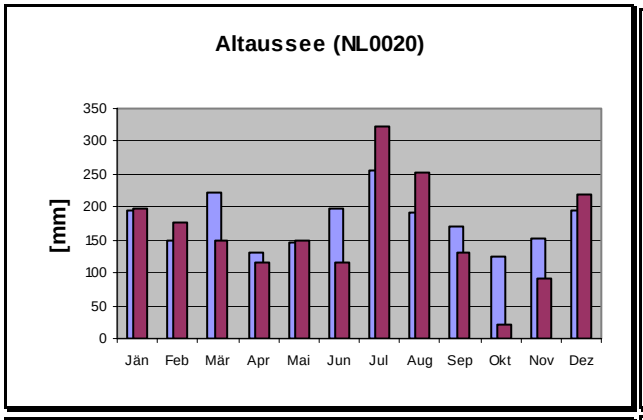
Abbildung 1: Lage der betrachteten Niederschlagsstationen

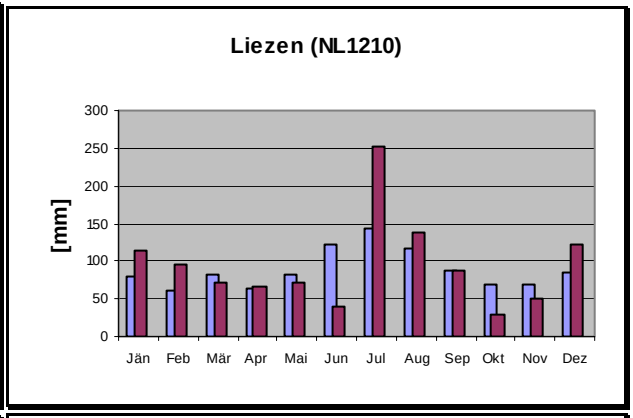
Nachdem es in der Steiermark im ersten Halbjahr 2005 noch ein Niederschlagsgefälle in Richtung Nord-Süd gab, präsentiert sich die Gesamtjahresniederschlagsmenge großteils ausgeglichen mit geringeren Abweichungen. Etwas zu trocken war es nur in Teilen der Oststeiermark (bis –10%), im oberen Mur- und Mürztal hingegen gab es Zuwächse von bis zu 20% (Abb.1). Insgesamt gesehen kann das Jahr 2005 als „durchschnittlich“ bezeichnet werden.

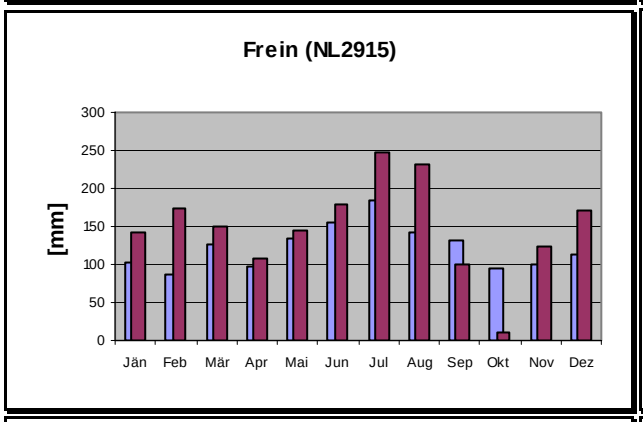
Niederschlagssumme [mm]			
Station	*2005*	*1981-2000*	*Abweichung [%]*
Altaussee (Sh 940m)	1942	2132	- 9,8
Liezen (Sh 670m)	1143	1057	+ 8,1
Frein (Sh 875m)	1785	1467	+ 21,7
Oberwölz (Sh 810m)	781	757	+ 3,2
Kraubath (Sh 605m)	768	750	+ 2,4
Pöllau (Sh 525m)	824	831 (1984-2000)	- 0,8
Graz (Sh 360m)	838	873	- 4
Stainz (Sh 340m)	1019	929	+ 9,7
Waltra (Sh 380m)	823	769	+ 7
Lufttemperatur [°C]			
Station	*2005*	*1981-2000*	*Abweichung [°C]*
Altaussee	5,8	4,9	+ 0,9
Liezen	7,3	7,8	- 0,5
Frein	5,2	5,5 (1987-2000)	- 0,3
Oberwölz	6,9	6,7	+ 0,2
Kraubath	7,4	8,1	- 0,7
Pöllau	9,1	8,5 (1991-2000)	+ 0,6
Waltra	9,7	9,8	- 0,1

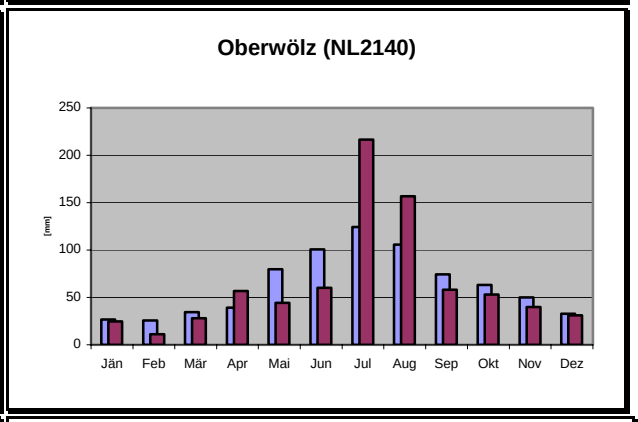
Tabelle 1: Niederschlagssummen und Lufttemperatur
im Vergleich zum Mittel

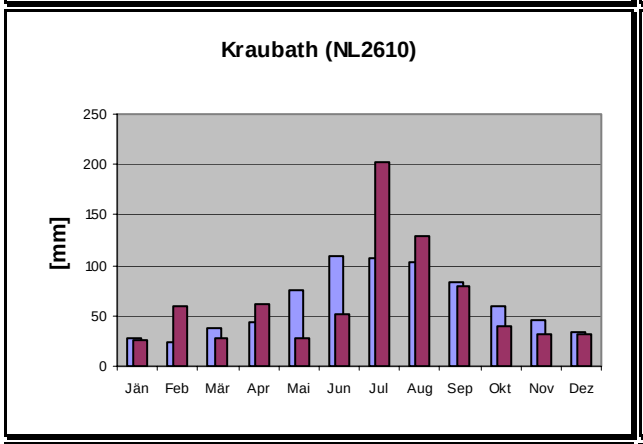
Betrachtet man die einzelnen Monatssummen, so gab es im Jahr 2005 mehrmals einen Wechsel von unter- zu überdurchschnittlich viel Niederschlag. Vor allem in den Monaten Juli und August gab es reichliche Niederschläge mit Starkregen, was zu großflächigen Überflutungen in weiten Teilen der Steiermark führte (Abb.2). Nach dem zu trockenen Monat Oktober bildete sich Ende des Jahres durch Schneefälle und die anhaltend tiefen Temperaturen eine teilweise beachtliche Schneedecke aus. Die Temperaturmittel lagen bei den einzelnen Stationen um den Mittelwert, mit geringfügigen Abweichungen nach oben oder unten (Abb.3).

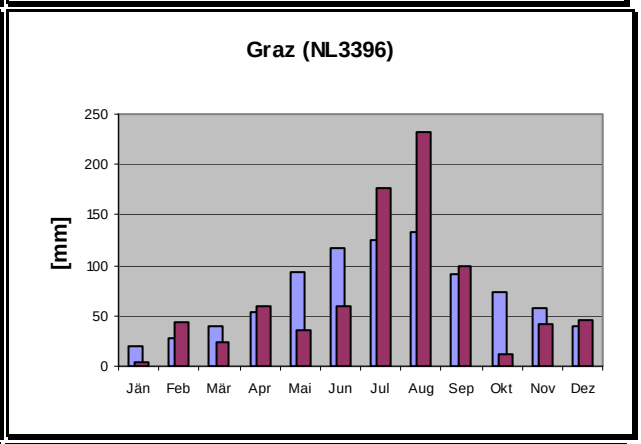

Altaussee (NL0020)
[mm]
350
300
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

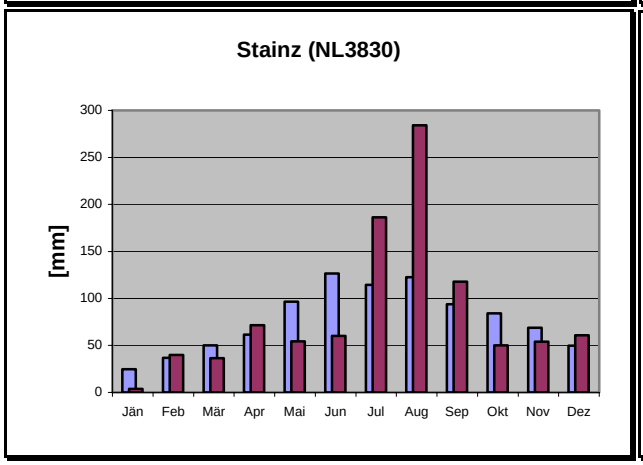

Liezen (NL1210)
[mm]
300
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

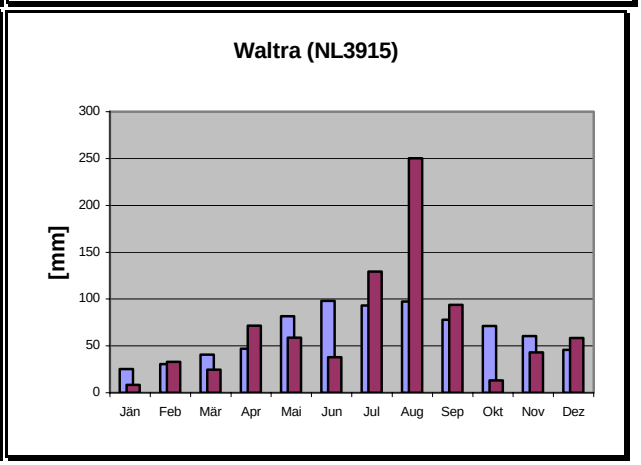

Frein (NL2915)
[mm]
300
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez


Oberwölz (NL2140)
[mm]
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez


Kraubath (NL2610)
[mm]
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez


Graz (NL3396)
[mm]
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez


Stainz (NL3830)
[mm]
300
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez


Waltra (NL3915)
[mm]
300
250
200
150
100
50
0
Jän Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

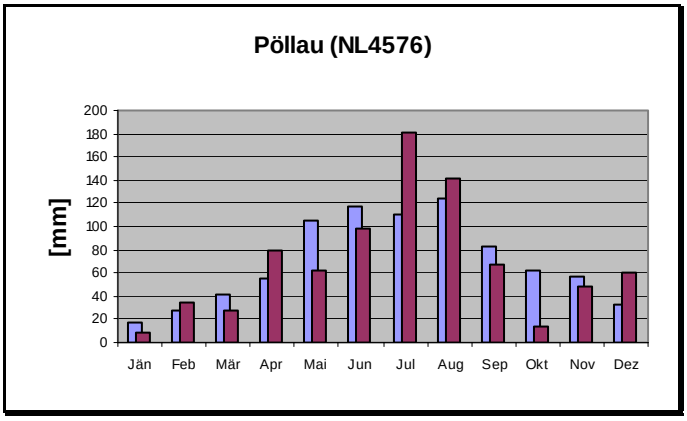


Abbildung 2: Tagessummen und Niederschlagssummenlinien 2005

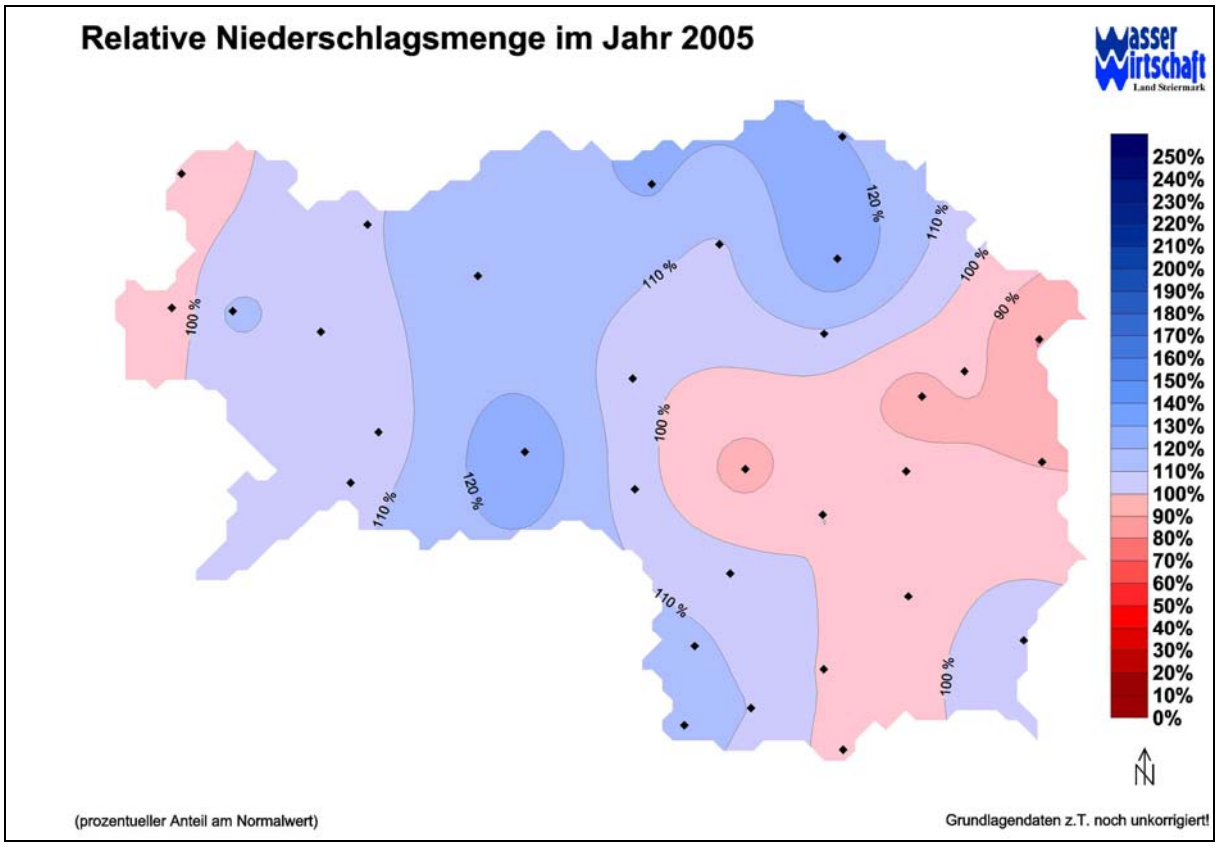
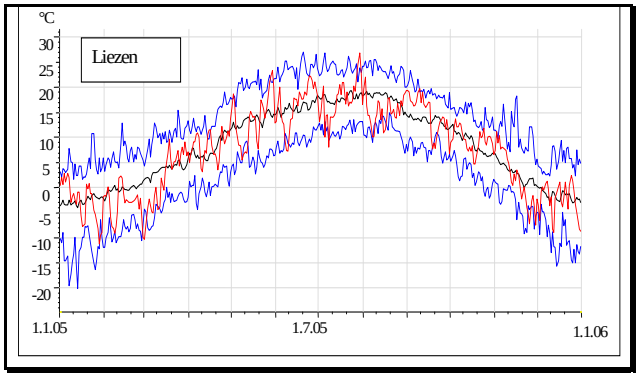
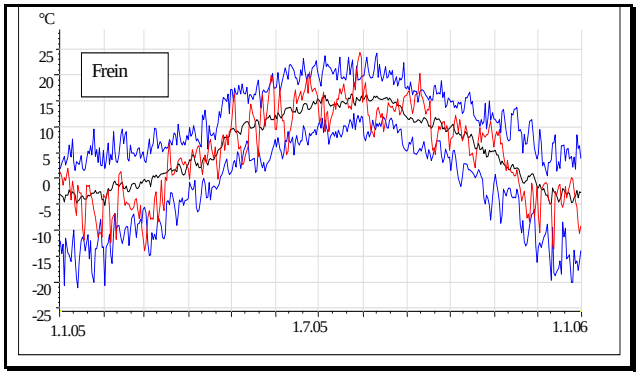


Abb.3: Relative Niederschlagsmenge 2005 in Prozent des langjährigen Mittels





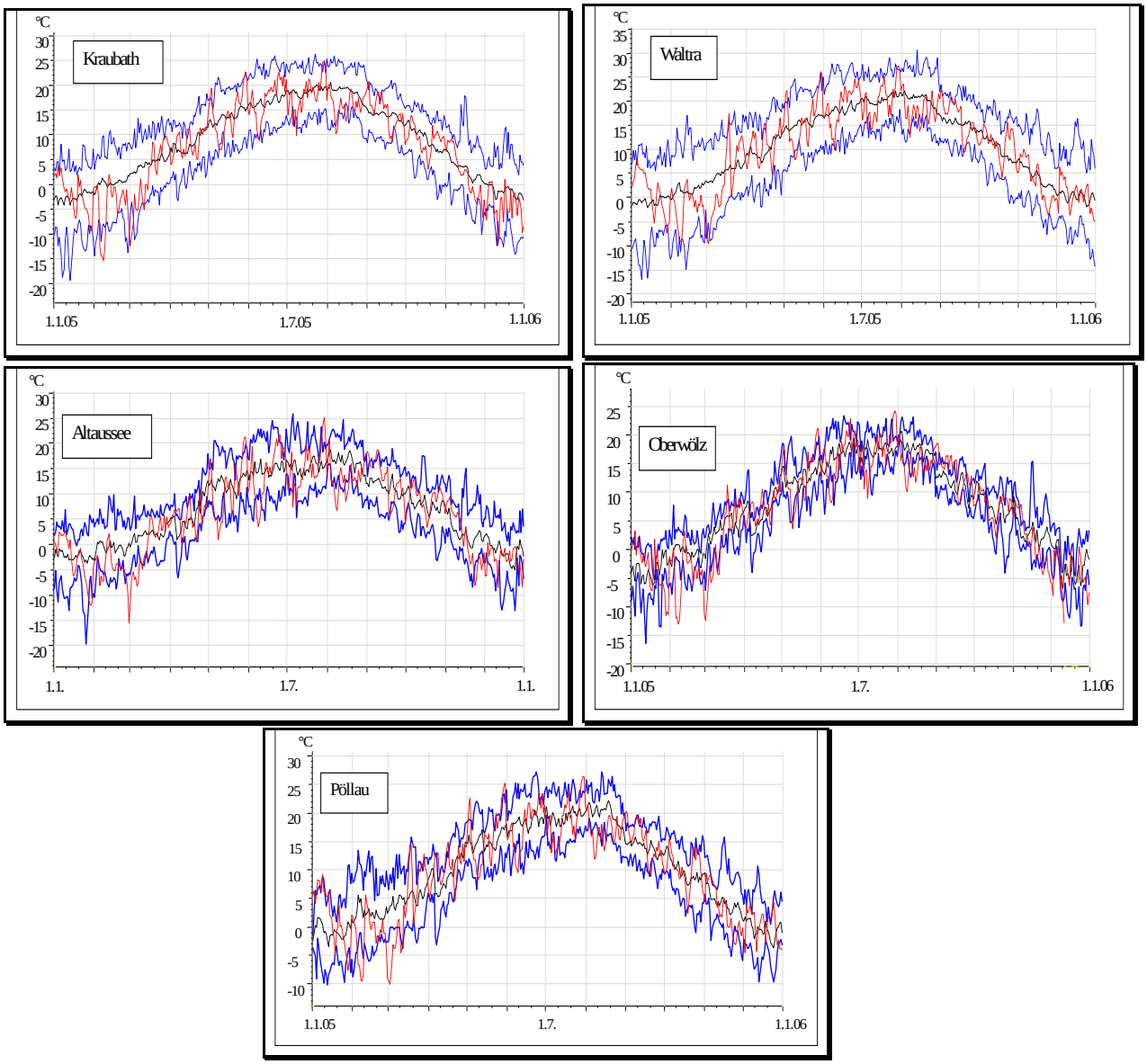


Abb.4: Temperaturvergleich: Jahr 2005 (rot) mit Reihe (schwarz) und Extremwerte (blau)

Legende:

Dezember

Extrema

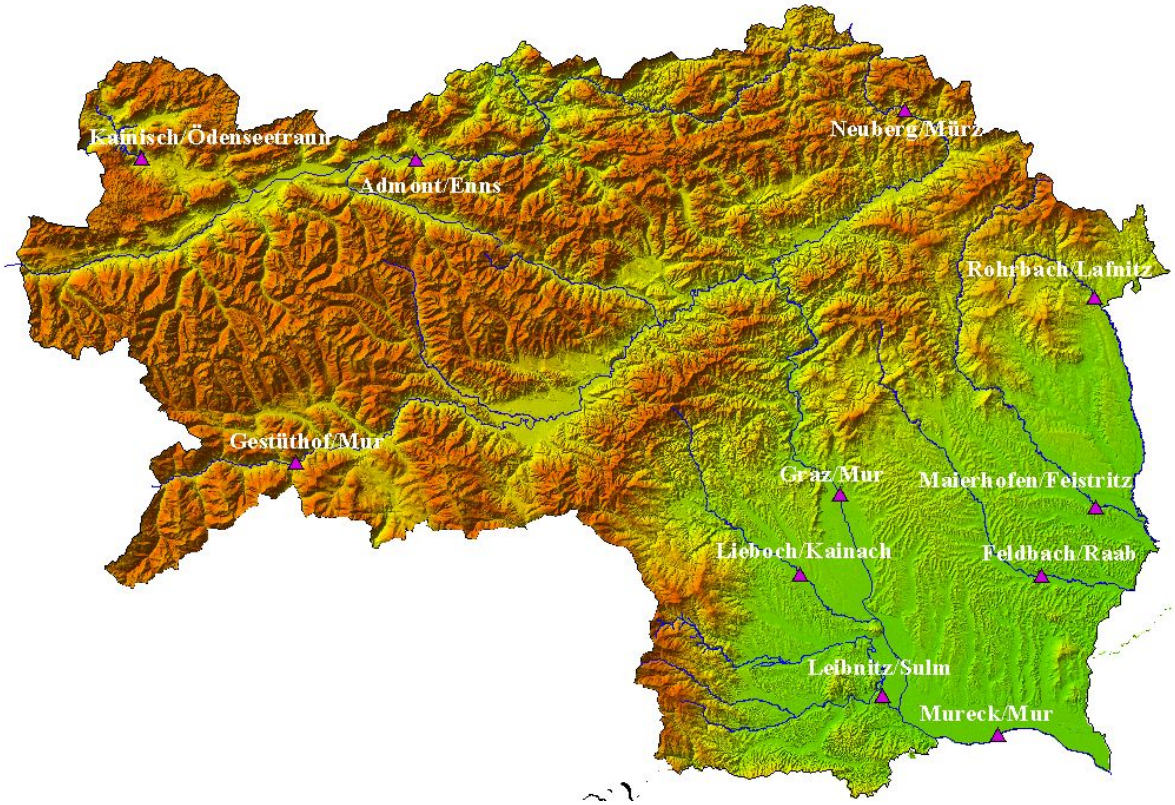
Reihe 1985 – 2004 Liezen, Kraubath, Waltra
1986 – 2004 Frein
1998 – 2004 Altaussee, Pöllau
2001 – 2004 Oberwölz

Extrema	Altaussee	Liezen	Frein	Oberwölz	Kraubath	Pöllau	Waltra
Minimum	- 16	- 19	- 25,1	- 20,2	- 21,8	- 15,1	- 14,1
Maximum	29,5	34,9	32,8	33,4	35,4	31,3	32,1

Tabelle 2: Temperaturextrema 2005 [°C]

Oberflächenwasser

Abbildung 5 zeigt die Lage der betrachteten Pegel.



Abbilddung 5: Lage der betrachteten Pegel

Wie Abbildung 6 links zeigt, lagen die Durchflussganglinien an sämtlichen betrachteten Pegeln bis etwa Mitte März bis auf einige Ausnahmen im Februar (besonders an Ödenseetraun und Mürz) fast durchwegs unter den langjährigen Mittelwerten. Danach stiegen sie durch die durch hohe Temperaturen rasch einsetzende Schneeschmelze über die Mittelwerte an, um die sie in weiterer Folge schwankten. Im März sowie im Mai waren in den nördlichen Landesteilen kleinere Hochwasserspitzen zu beobachten.

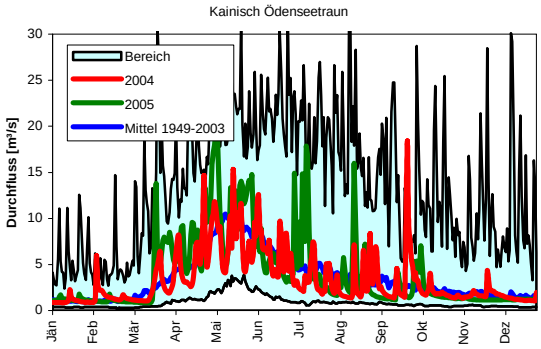
Die zweite Jahreshälfte war geprägt von einigen signifikanten Hochwasserereignissen, wobei im Juli vor allem Traun und Enns, im August die mittlere und untere Mur, Teile der Oststeiermark und im besonderen die Weststeiermark und im Oktober die Mur betroffen waren. Ab November bis Jahresende sanken die Ganglinien generell wieder unter die langjährigen Mittelwerte ab (Abbildung 6 links).

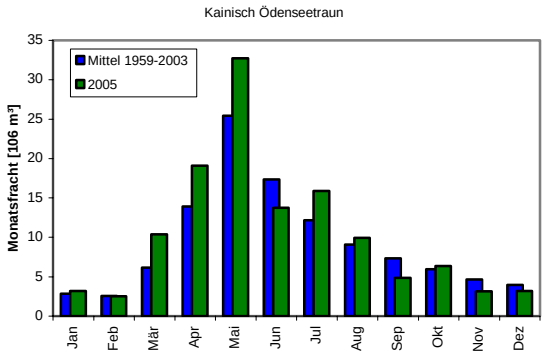
In Bezug auf die Monatsfrachten (Abbildung 5 rechts) zeigten sich die West- und Oststeiermark in der ersten Jahreshälfte als sehr trocken, während in der Obersteiermark und an der Mur vor allem der März und April deutlich über dem Mittel lagen. In der zweiten Jahreshälfte lagen die Monatsfrachten landesweit vor allem im August (bedingt durch die Hochwasserereignisse), aber auch im Oktober und großteils im Juli deutlich über den Mittelwerten. Somit wurden auch die Defizite aus der ersten Jahreshälfte in der Ost- und Weststeiermark weitgehend ausgeglichen.

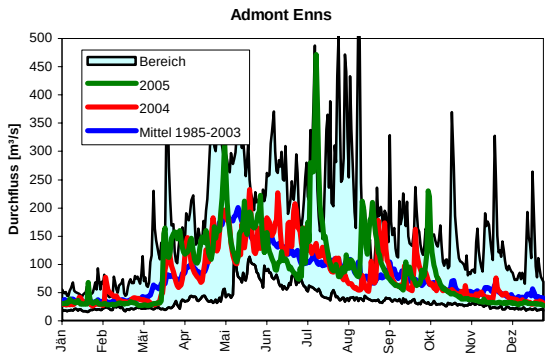
Die Jahresfrachten lagen somit in der Obersteiermark sowie an der Mur ca. 10 – 20% über den langjährigen Mittelwerten, in der Ost- und Weststeiermark knapp über bzw. unter (etwas deutlicher nur an der Lafnitz) dem Mittel. (Tabelle 1).

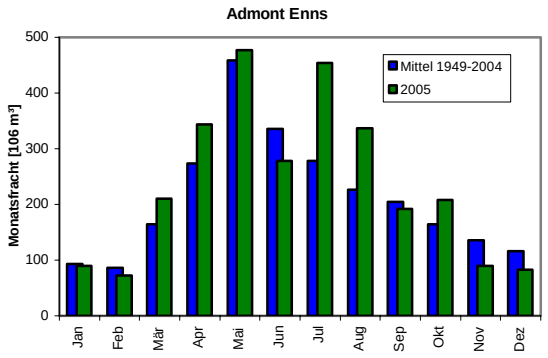
Pegel	Gesamtfracht [10^6 m³]		
	2005	Langjähriges Mittel	Abweichung vom Mittel [%]
Kainisch/Ödenseetraun	125	111 (1949-2003)	+13%
Admont/Enns	2834	2537 (1985 - 2004)	+12%
Neuberg/Mürz	247	216 (1961 – 2004)	+14%
Gestüthof/Mur	1322	1133 (1959-2003)	+17%
Graz/Mur	4015	3357 (1966 – 2004)	+20%
Mureck/Mur	5382	4620 (1974-2003)	+16%
Rohrbach/Lafnitz	71	81 (1952-2003)	-12%
Maierhofen/Feistritz	257	237 (1966-2003)	+8%
Feldbach/Raab	180	178 (1949-2004)	+1%
Lieboch/Kainach	289	306 (1951-2003)	-6%
Leibnitz/Sulm	506	492 (1949 – 2004)	+3%

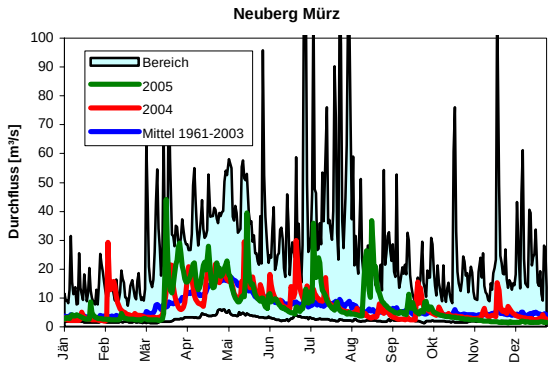
Tabelle 1: Vergleich der Gesamtfrachten 2005 mit den langjährigen Mittelwerten

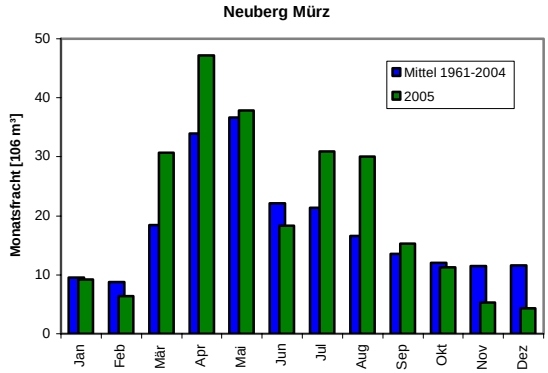


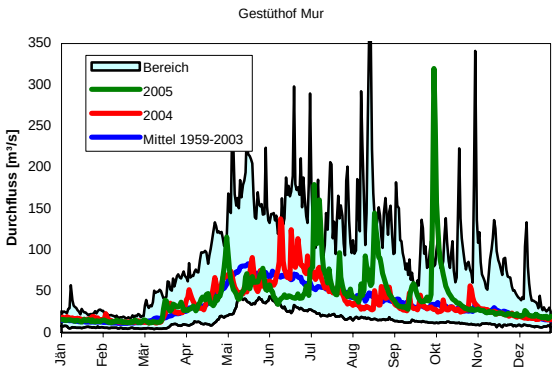


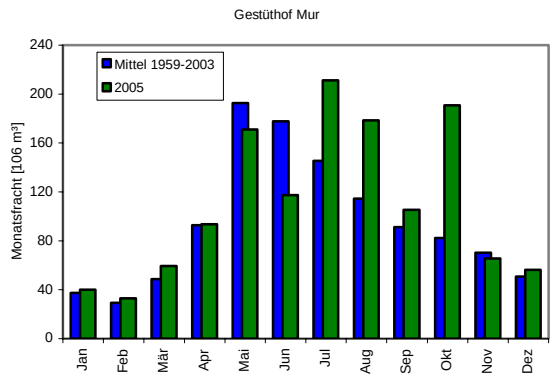

Admont Enns
Bereich
2005
2004
Mittel 1985-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

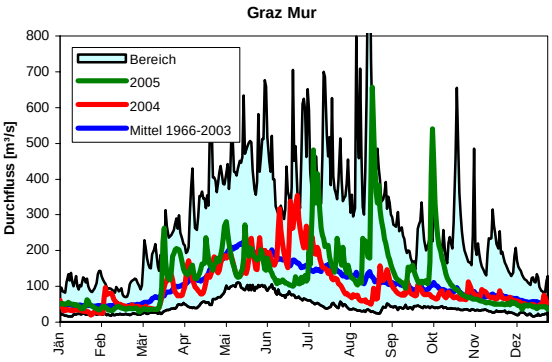

Admont Enns
Mittel 1949-2004
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

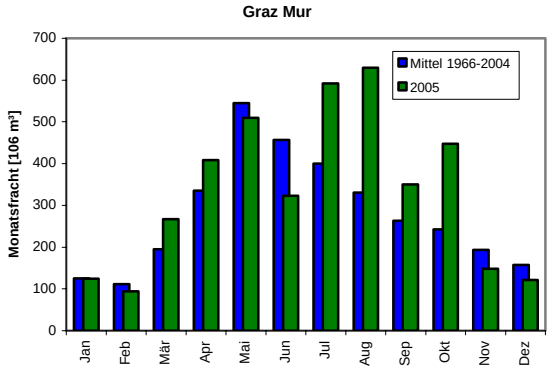

Neuberg Mürz
Bereich
2005
2004
Mittel 1961-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

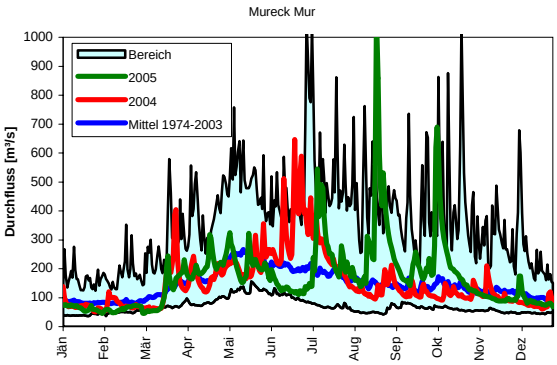

Neuberg Mürz
Mittel 1961-2004
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

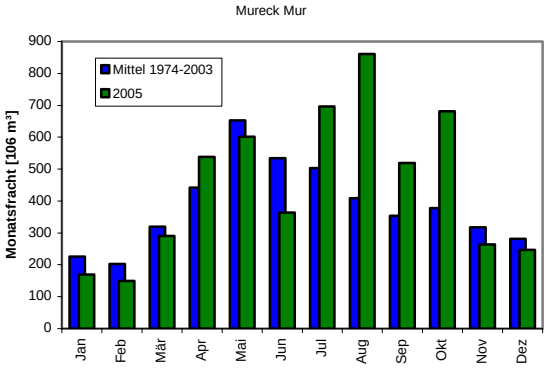

Gestüthof Mur
Bereich
2005
2004
Mittel 1959-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

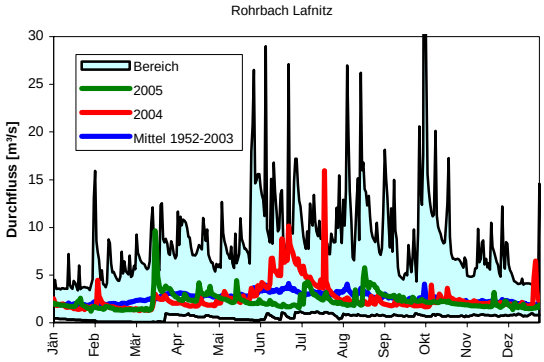

Gestüthof Mur
Mittel 1959-2003
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

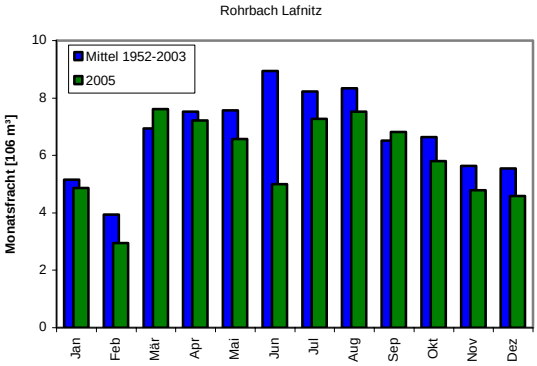

Graz Mur
Bereich
2005
2004
Mittel 1966-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

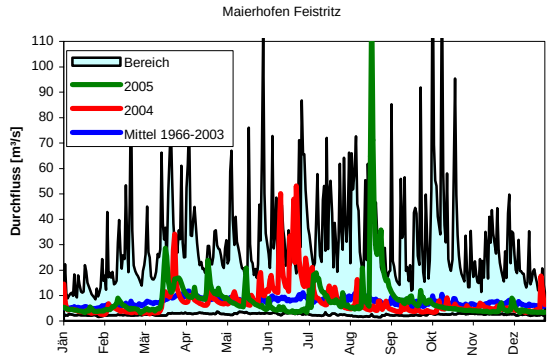

Graz Mur
Mittel 1966-2004
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

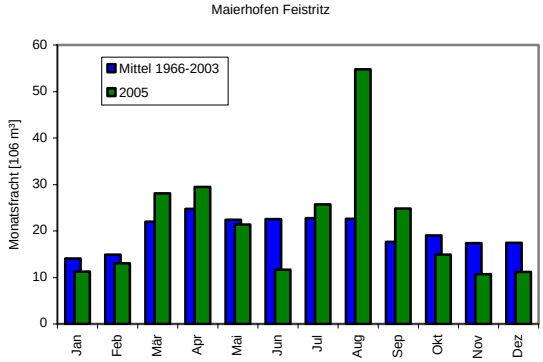

Mureck Mur
Bereich
2005
2004
Mittel 1974-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

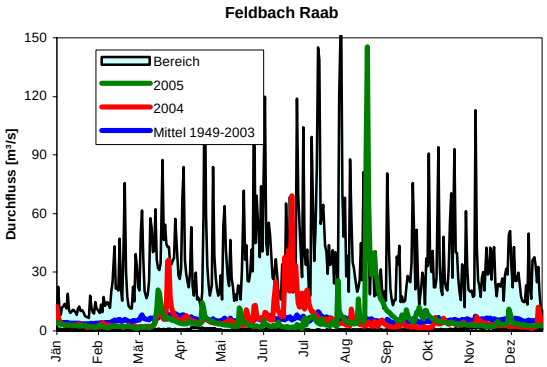

Mureck Mur
Mittel 1974-2003
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

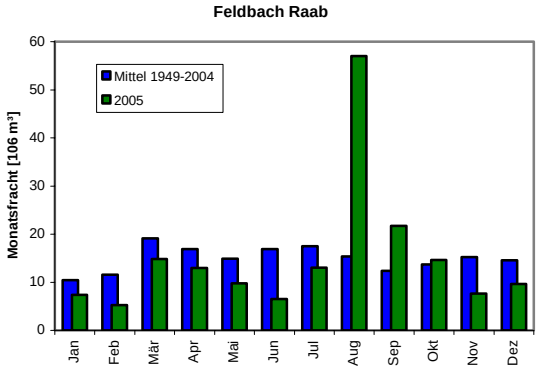

Rohrbach Lafnitz
Bereich
2005
2004
Mittel 1952-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez


Rohrbach Lafnitz
Mittel 1952-2003
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez


Maierhofen Feistritz
Bereich
2005
2004
Mittel 1966-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez


Maierhofen Feistritz
Mittel 1966-2003
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez


Feldbach Raab
Bereich
2005
2004
Mittel 1949-2003
Durchfluss [m³/s]
Jän
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez


Feldbach Raab
Mittel 1949-2004
2005
Monatsfracht [106 m³]
Jan
Feb
Mär
Apr
Mai
Jun
Jul
Aug
Sep
Okt
Nov
Dez

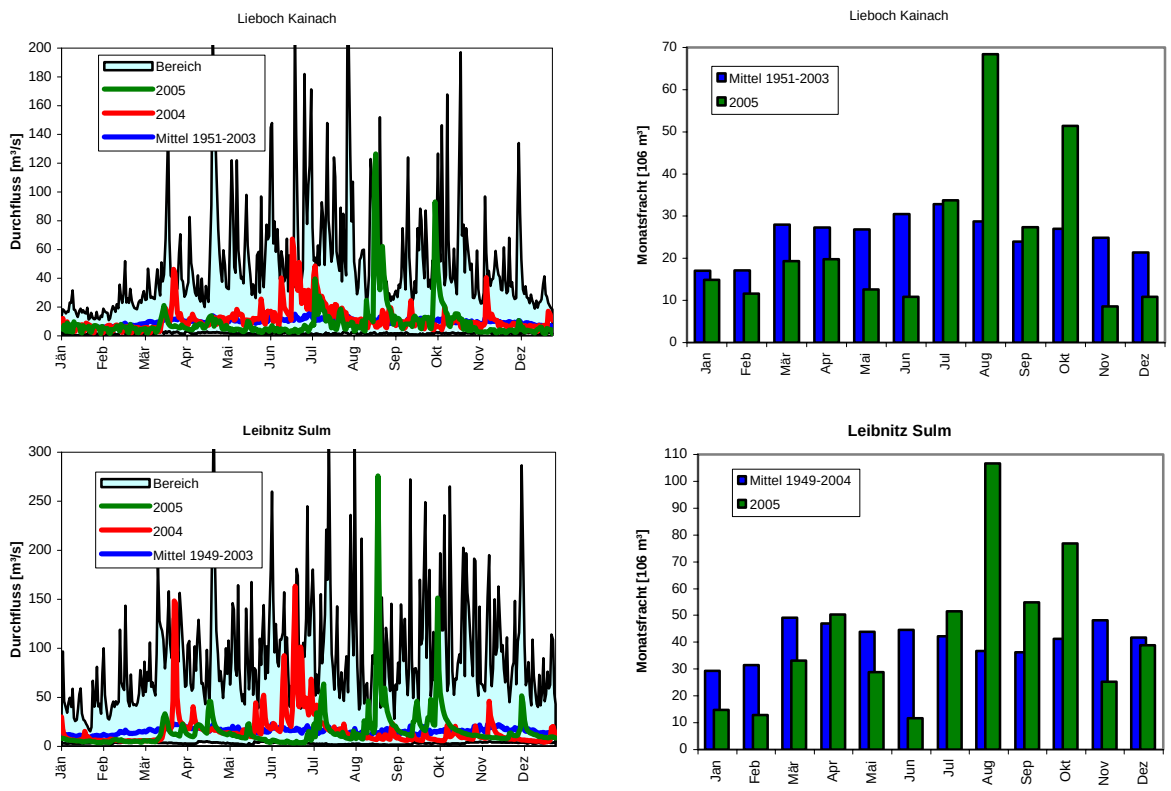


Abb. 6: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) an ausgewählten Pegeln im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten

Unterirdisches Wasser

Abbildung 7 zeigt die Lage der betrachteten Grundwasserpegel.

Abbilddung 7: Lage der betrachteten Grundwasserpegel

Das Jahr 2005 war nach fast vier Jahren mit sehr geringen Grundwasserständen von einer deutlichen Erholung der Grundwasservorräte und einem vollständigem Ausgleich der Grundwasserdefizite im Jahresverlauf geprägt.

Nach den niedrigen Grundwasserständen zu Beginn des Jahres kam es durch die Schneeschmelze ab Mitte März zu einem ersten deutlichen Grundwasseranstieg. In weiterer Folge brachten extreme Niederschlagsmengen im Juli vor allem im Ennstal, das katastrophale Hochwasser verursachende Niederschlagsereignis vom 20. - 22. August und die Niederschläge vom 5. - 6. Oktober deutliche Grundwasseranstiege bis über die langjährigen Mittelwerte. Die folgende Trockenperiode Oktober bis Mitte Dezember führte zu einem kontinuierlichen Absinken der Grundwasserspiegellagen, das erst mit den Niederschlägen der letzten Dezemberdekade beendet wurde. Mit Ende Dezember waren nahezu im gesamten Land die Grundwasservorräte soweit aufgefüllt, dass sich die Grundwasserstände im Bereich der langjährigen Mittelwerte bewegten.

Im **Ennstal** reagieren die Grundwasserstände im allgemeinen rasch auf die Witterungsverhältnisse und auf das Abflussgeschehen der Enns. Nach den niedrigen Grundwasserständen Anfang des Jahres führten die Schneeschmelze und Niederschläge im März, April und Mai zu einer deutlichen Auffüllung der Grundwasservorräte. Das Niederschlagsereignis vom 8. - 11. Juli verursachte einen sehr starken, aber nur kurzfristigen Grundwasseranstieg von bis zu 1,5 m. Beginnend mit Mitte Juli fielen die Grundwasserstände, kurzfristig unterbrochen von den Starkregenereignissen im August und

Oktober, kontinuierlich unter die mehrjährigen Mittelwerte (Messstelle 1200 Niederöblarn, Abbildung 8).

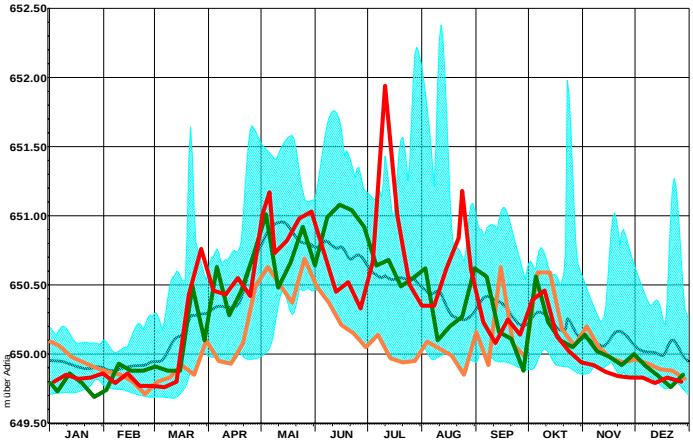
Im **oberen Murtal bis Bruck** verursachten die Niederschläge im Juli ebenfalls einen sehr starken Grundwasseranstieg bis teilweise deutlich über die langjährigen Mittelwerte. Im Verlauf des zweiten Halbjahres sank der Grundwasserspiegel, unterbrochen von markanten Anstiegen in Folge der Niederschlagsereignisse im August und Oktober, wobei in den entsprechenden Zeiträumen lokal neue Höchstwerte gemessen wurden, allmählich wieder auf ein durchschnittliches Niveau (Messstellen 2211 Niederwölz, 2505 Lind und 2840 Oberaich, Abbildung 8).

Im **Mürztal** hingegen blieben die Grundwasserstände trotz kurzfristiger kräftiger Anstiege im März und im August unter den Mittelwerten (Messstelle 2949 Langenwang, Abbildung 8).

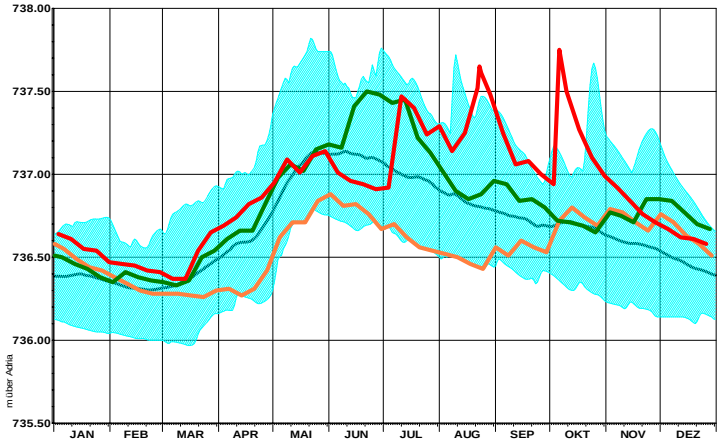
In den **südlichen und westlichen Landesteilen** lagen zu Beginn des Jahres bis Mitte März infolge der Trockenjahre 2003 und 2004 sehr niedrige Grundwasserstände mit bis zu 100 cm unter den Normalwerten vor. Die Schneeschmelz- und Niederschlagsereignisse im März führten nach neun Monaten mit kontinuierlich sinkenden Grundwasserständen erstmals wieder zu einer merklichen Grundwasserneubildung. Das extreme Starkregenereignis vom August und das daraus folgende Augusthochwasser führte zu einem markanten Anstieg der Grundwasserstände, wodurch die Grundwasservorräte im erheblichen Maß wieder aufgefüllt wurden und bis zum Ende des Jahres über den langjährigen Mittelwerten blieben (Messstellen 3552 Zettling, 3806 Straßengralla , 39191 Zelting und 4011 Rollau, Abbildung 8).

In der **Oststeiermark** wurden Anfang des Jahres noch unter den langjährigen Mittelwerten gelegene Grundwasserstände gemessen. Nach den schon sehr deutlichen Grundwasseranstiegen Mitte März war besonders auffällig der auf die extremen, Überschwemmungen und Murenabgänge verursachende Niederschläge vom 20. bis 22. August (strichweise mehr als 200 % des Erwartungswertes) folgende Grundwasseranstieg von bis zu zwei Meter innerhalb einer Woche. Mit Erreichen des Jahreshöchstwertes Ende August setzte zunächst ein sehr steiles danach abgeflachtes Absinken der Grundwasserspiegellagen bis Ende November ein. Erst die Dezemberniederschläge bewirkten einen Wiederanstieg der Grundwasserstände bis über den Mittelwert (Messstellen 5269 Fehring, 5699 Großwilfersdorf, 5791 Neudorf bei Ilz, Abbildung 8).

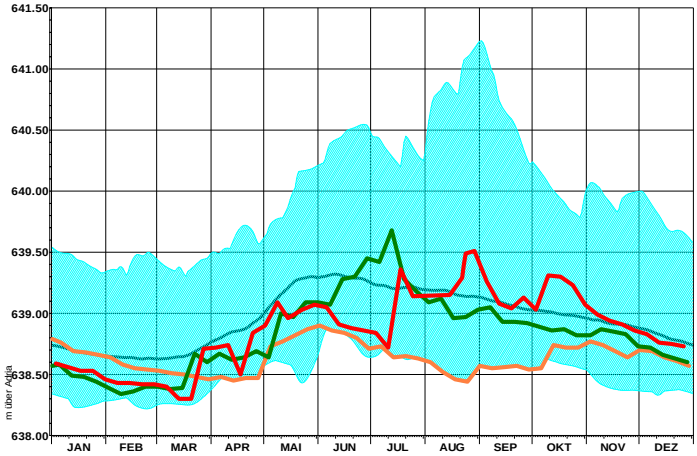
1200 Niederöblarn (Ennstal)



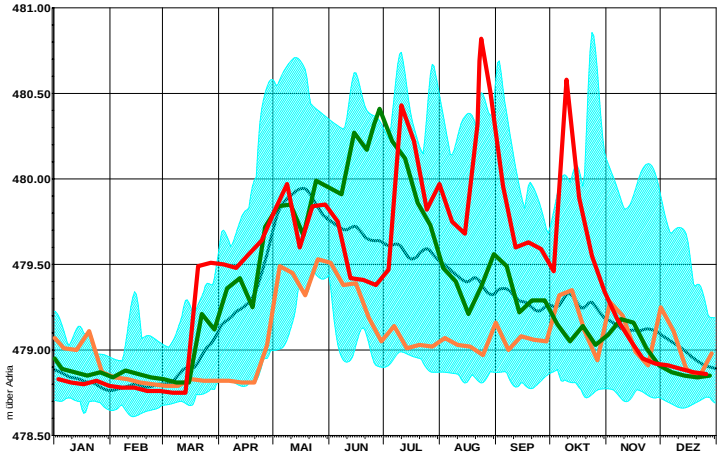
2211 Niederwölz (Oberes Murtal)



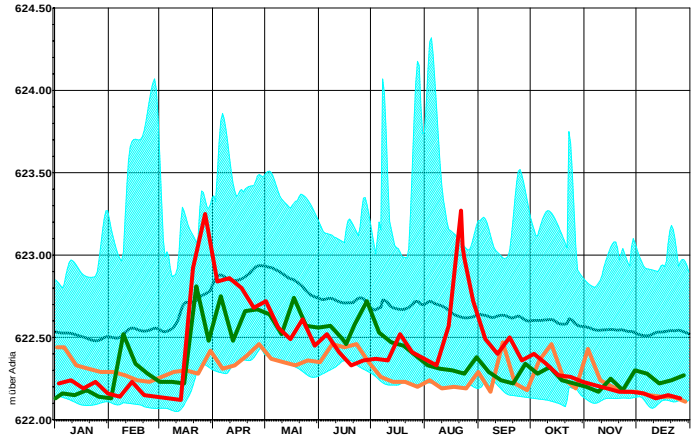
2505 Lind (Aichfeld)



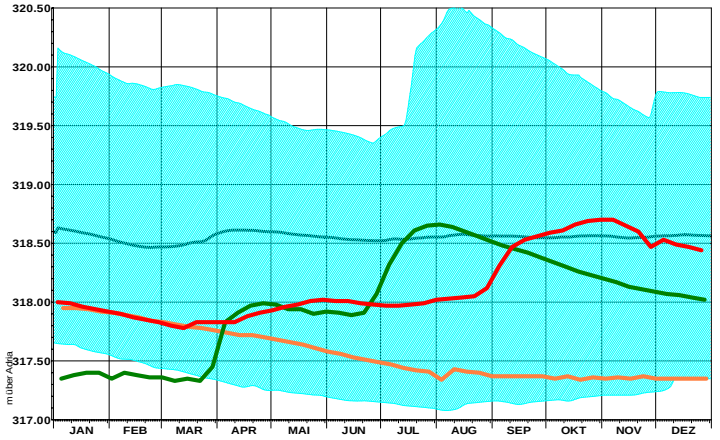
2840 Oberaich (Mittleres Murtal)



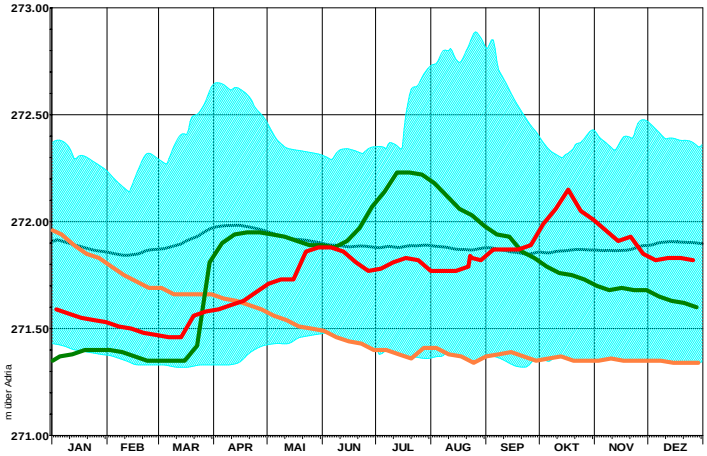
2949 Langenwang (Mürztal)



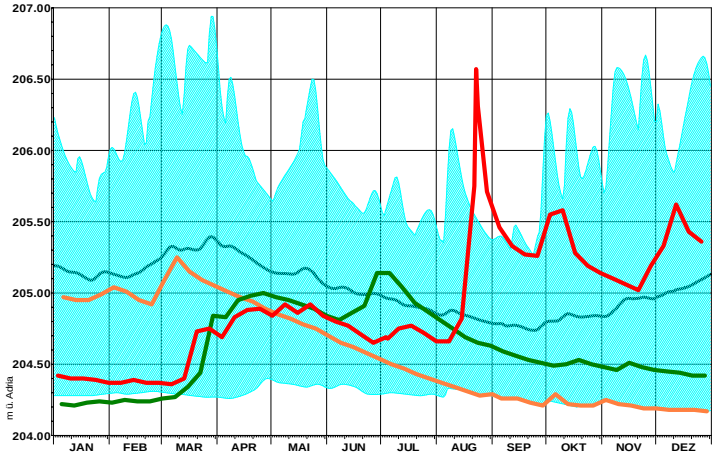
3552 Zettling (Grazer Feld)



3806 Straßengralla (Leibnitzer Feld)



39191 Zelting (Unteres Murtal)



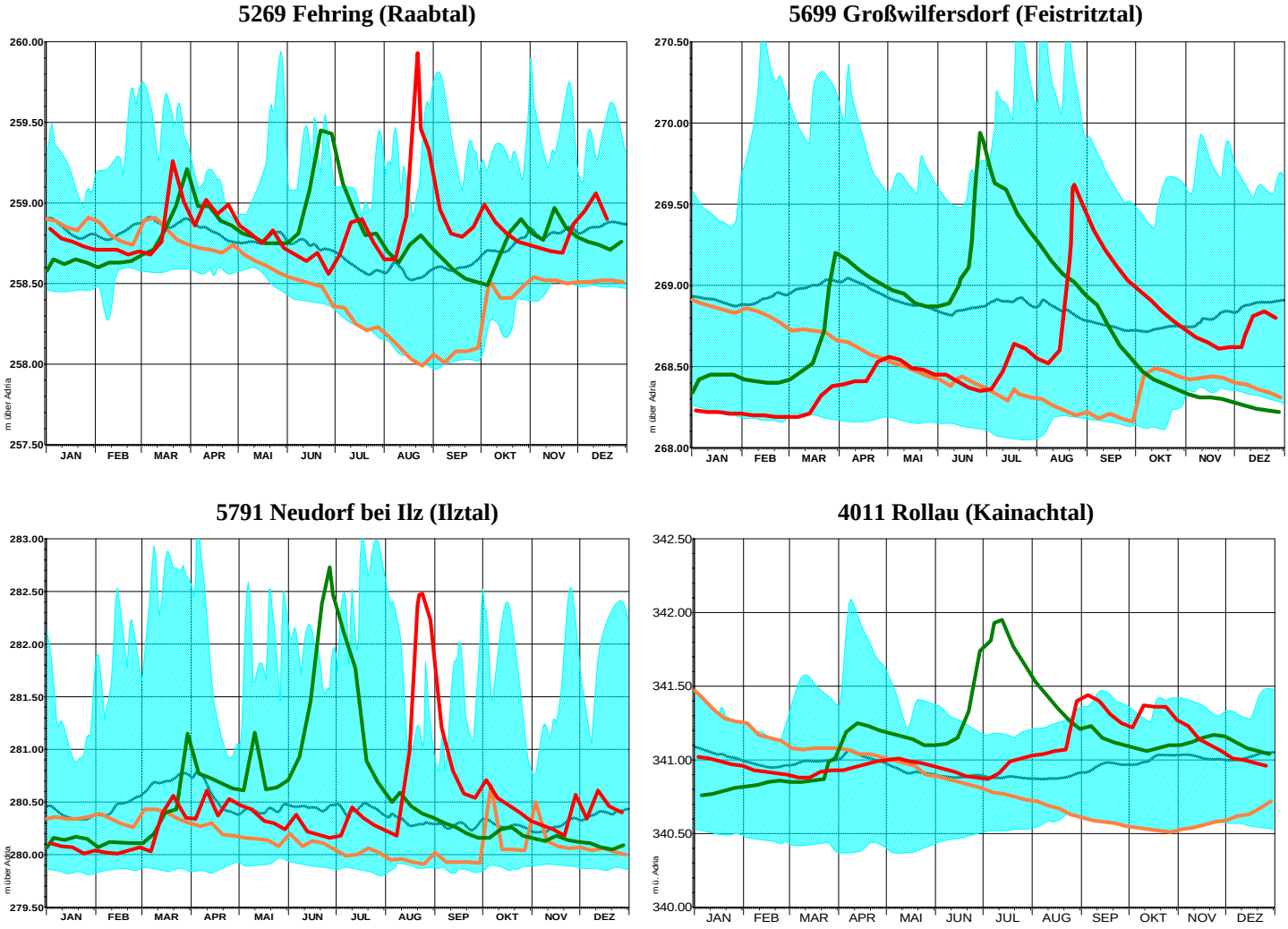


Abbildung 9: Grundwasserganglinien im Jahr 2005 im Vergleich zu den Jahren 2004 und 2003 sowie zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima

Grundwasserganglinie 2005	Grundwasserganglinie 2004
Grundwasserganglinie 2003	Mittlere Grundwasserganglinie
Schwankungsbereich	

Bearbeiter:

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