

Hydrologische Übersicht für das Jahr 2021

Einleitung

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für das Jahr 2021. Ganglinien bzw. Monatssummen von charakteristischen Messstellen der Fachbereiche Niederschlag, Oberflächenwasser und Grundwasser werden präsentiert.

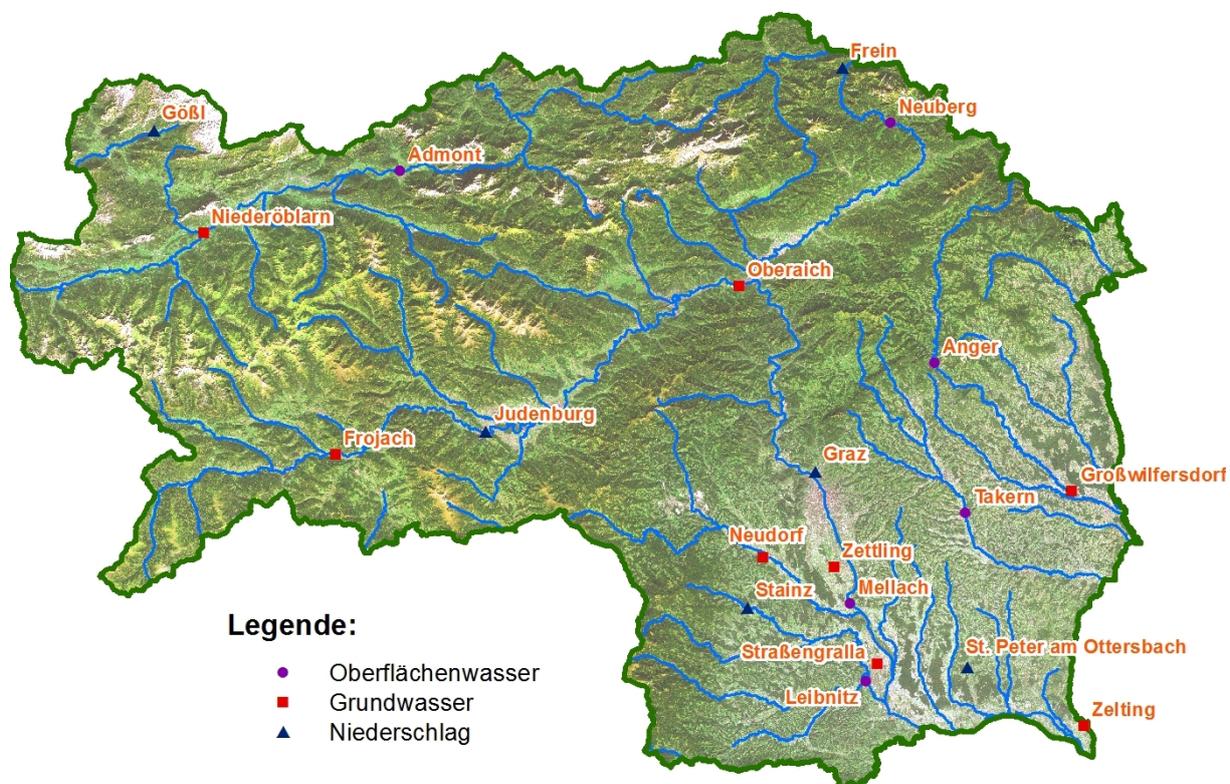


Abb. 1: Lage der einzelnen Messstationen in der Steiermark (blau: Niederschlag, violett: Oberflächenwasser, rot: Grundwasser)

Niederschlag

Mit Ausnahme des Gebietes um den Dachstein lagen die Jahresniederschlagssummen 2021 in der gesamten Steiermark unter dem langjährigen Schnitt. Im mittlerem Murtal zwischen Bruck und Graz wurden nur ca. 70% der durchschnittlichen Niederschlagsmenge erreicht. Betrachtet man die einzelnen Monate, so ergab sich kein „durchschnittliches“ Niederschlagsverhalten. Der Frühling zwischen Februar und April war in der gesamten Steiermark viel zu trocken. Im Mai regnete es endlich ausgiebig. Nach dem viel zu trockenem Juni folgten die „verregneten“ Sommermonate Juli und August. In den Herbstmonaten September und Oktober wurden nur sehr geringe Niederschlagsmengen registriert. Die Absolutwerte der Niederschlagssummen lagen im Jahr 2021 zwischen 595 mm an der Station Kraubath und 1512 mm an der Messstelle Gössl.

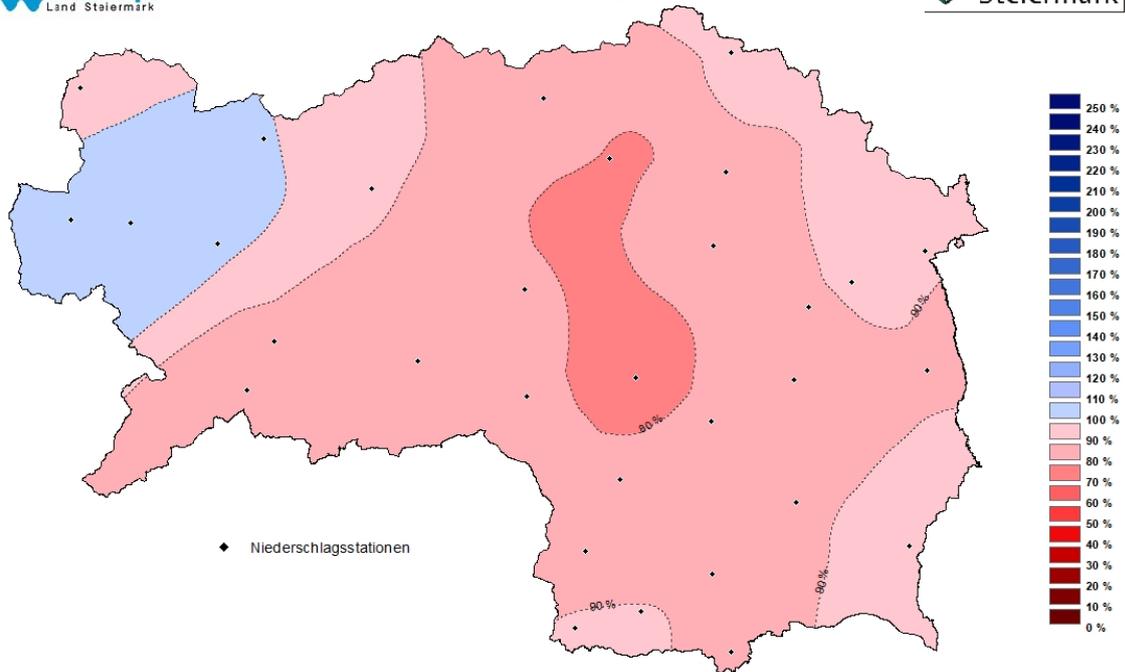
Lufttemperatur

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel zwischen $-0,2^{\circ}\text{C}$ und $+0,4^{\circ}\text{C}$ im Vergleich zum mehrjährigen Mittel bei den betrachteten Stationen.

Die Monate Februar, Juni und Juli waren im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten deutlich wärmer. Die Monate März bis Mai wiederum kälter als der langjährige Schnitt. Die restlichen Monate lagen in etwa bei den mehrjährigen Mittelwerten von 1980-2010.

An den ausgewählten beobachteten Messstellen lag das höchste Tagesmittel am 24. Juni bei $28,7^{\circ}\text{C}$ an der Station St. Peter am Ottersbach, das niedrigste am 12. Februar mit $-9,4^{\circ}\text{C}$ an der Messstelle Judenburg.

4 ausgewählte Temperaturverläufe, Gößl, Judenburg, Graz/Andritz und St. Peter am Ottersbach sind in Abbildung 4 dargestellt.



Anmerkung: prozentueller Anteil am Normalwert
Grundlagendaten zum Teil noch unkorrigiert

Abb. 2: Relative Niederschlagsmenge in Prozent vom Mittel Jahr 2021

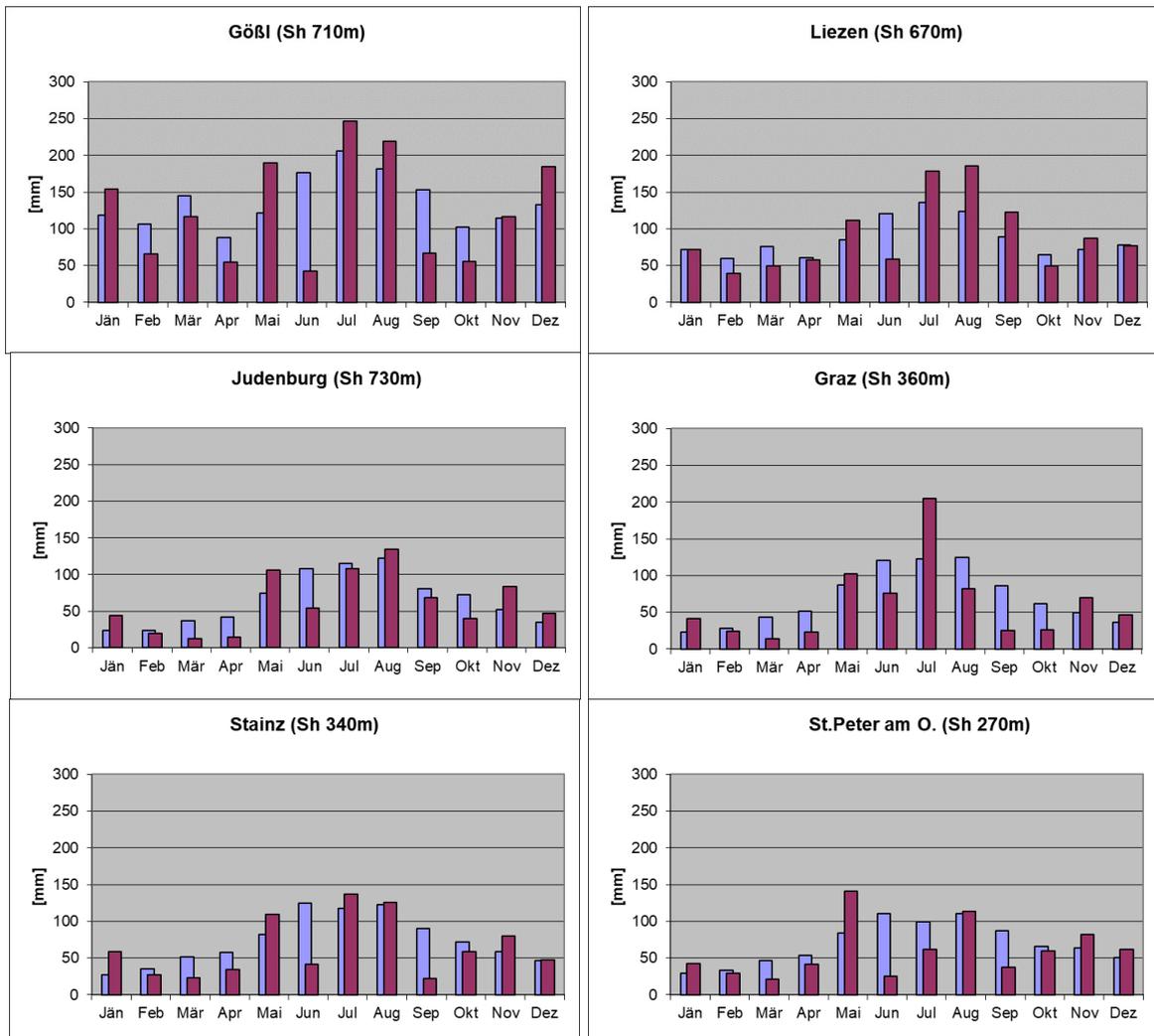
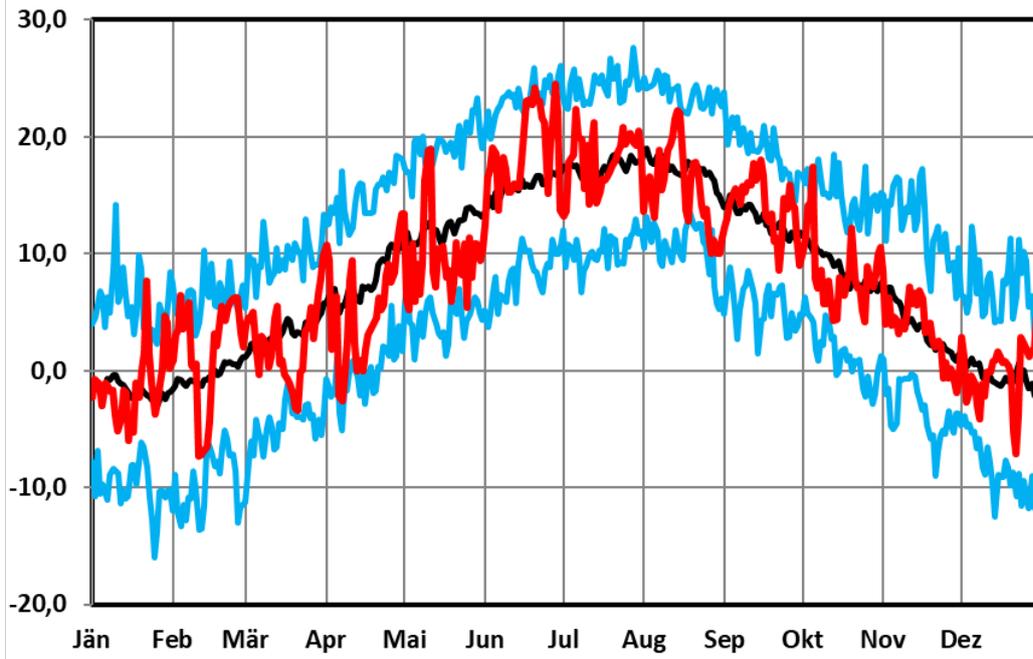
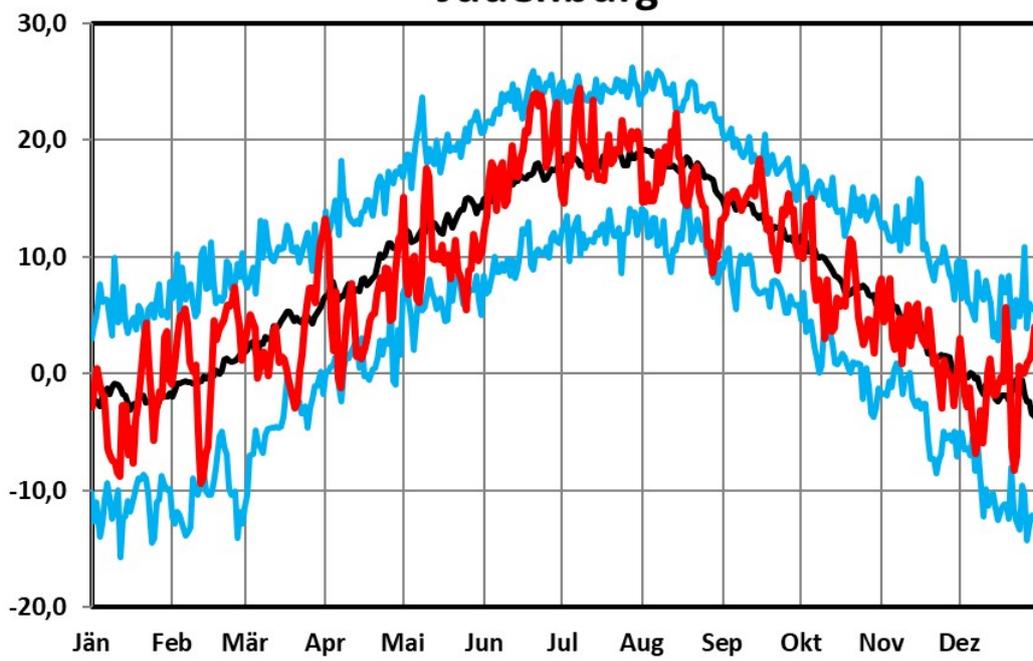


Abb. 3: Vergleich Niederschlag Jahr 2021 (rot) mit Reihe 1981-2010 (blau)

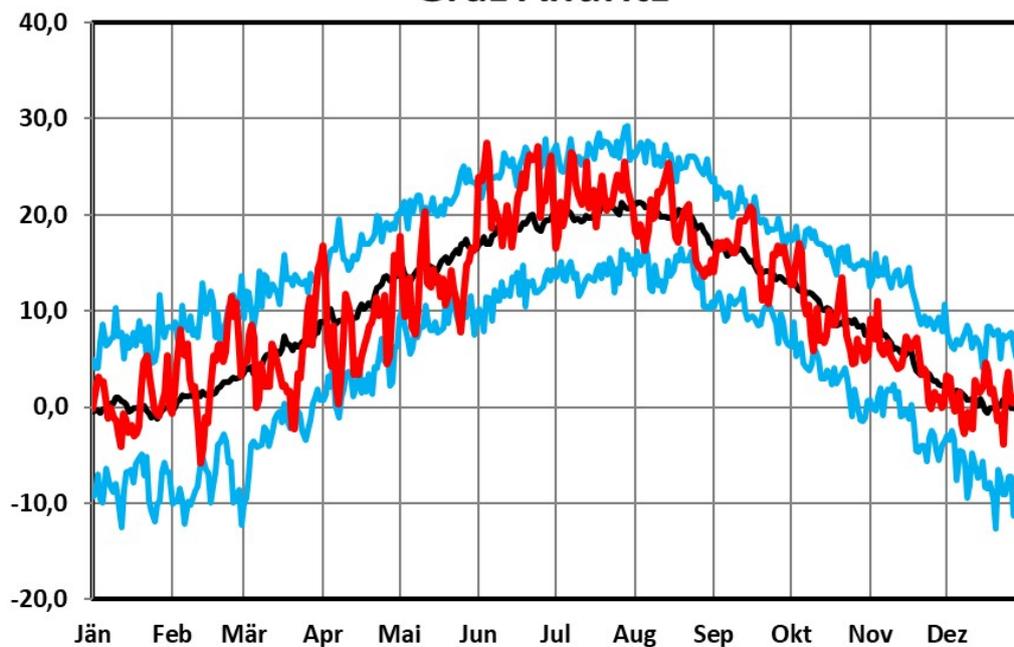
Gößl



Judenburg



Graz Andritz



St.Peter am O.

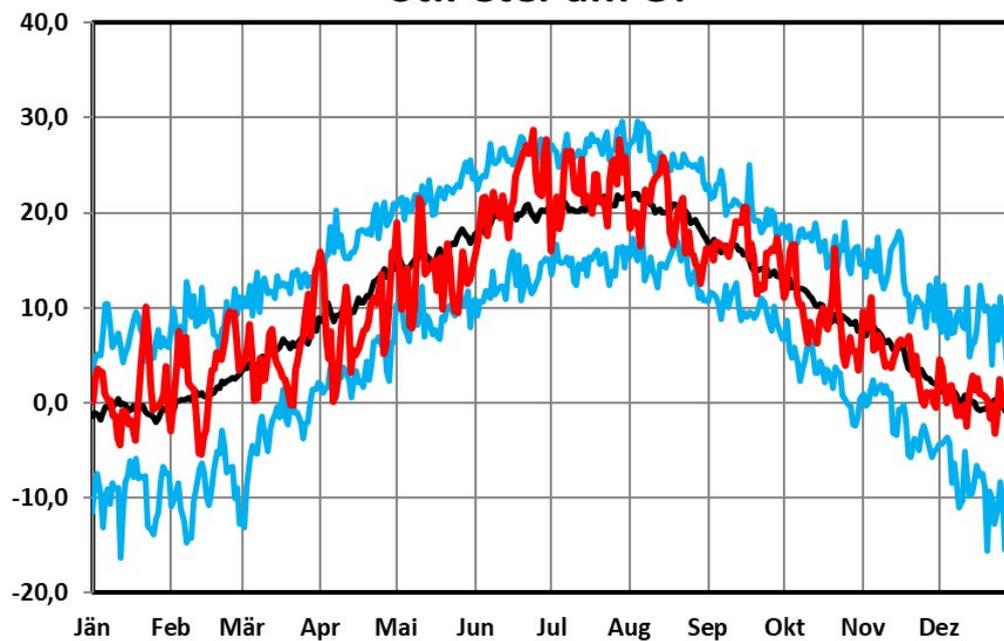


Abb. 4: Temperaturvergleich Jahr 2021: Mittel (schwarz), 2021 (rot) und Extremwerte (blau)

Mittlere Lufttemperatur 2021 [°C]			
Station	2021	1981-2010	Abweichung [°C]
Göbl	7,7	7,4	+ 0,3
Judenburg	7,8	8,0	- 0,2
Graz-Andritz	10,1	9,7	+0,4
St.Peter am O.	10,1	9,7	+0,4

Tab. 1: Mittlere Lufttemperatur 2021 im Vergleich zur Reihe 1981 – 2010

Station	Gößl (Sh 710m)	Judenburg (Sh 730m)	Graz-A (Sh 361m)	St.Peter am O. (Sh 270m)
Minimum	-7,3	-9,4	-5,8	-5,4
Maximum	24,5	24,4	27,5	28,7

Tab. 2: Extremwerte, Mittelwerte (Tagesmittel) und Abweichung vom Mittel Jahr 2021 [°C]

Oberflächenwasser

Die Durchflüsse zeigten sich im Jahr 2021 einheitlich in allen Landesteilen deutlich unterdurchschnittlich, wobei die Defizite landesweit zwischen etwa 20 und 40% lagen (Tab. 3).

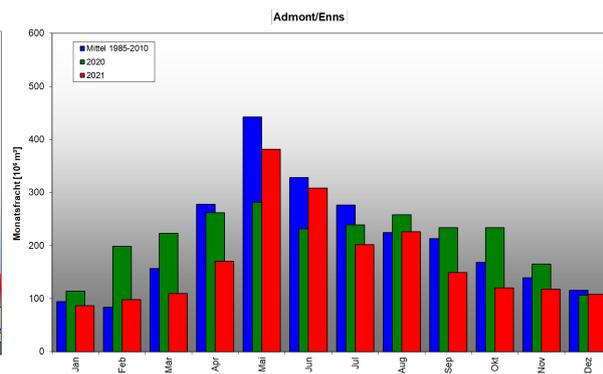
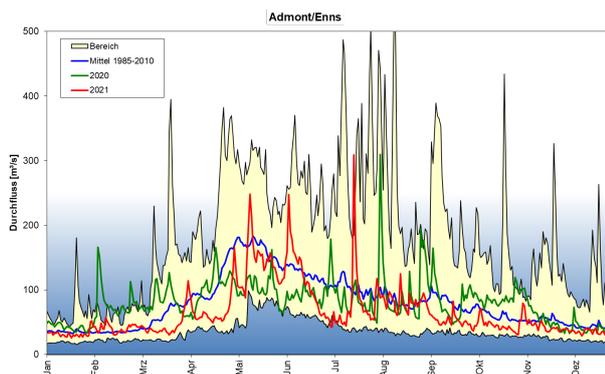
Analysiert man die einzelnen Monate, zeigte sich folgendes Bild:

In den Monaten Jänner und speziell im Februar, in dem bedingt durch die hohen Temperaturen bereits die Schneeschmelze einsetzte, waren landesweit zum Teil deutlich überdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten. Ab dem März bis inklusive Juni lagen die Durchflüsse bis auf wenige Ausnahmen an sämtlichen betrachteten Pegeln unter den langjährigen Mittelwerten. Trotz teilweise auftretender Starkregenereignissen und damit verbundenen Hochwasserereignissen in den Sommermonaten blieben die Monatsdurchflüsse auch von Juli bis Jahresende an allen beobachteten Pegeln, vor allem in den südlichen Landesteilen zum Teil deutlich, unter den langjährigen Vergleichswerten (Abb. 5).

Die Gesamtfrachten lagen an den betrachteten Pegeln somit zwischen 19% (Admont/Enns) bis 37% (Feldbach/Raab) unter den langjährigen Mittelwerten (Tab. 3).

Pegel	Mittlerer Durchfluss [m³/s]		
	1. Halbjahr 2021	Langjähriges Mittel	Abweichung 2021 vom Mittel [%]
Admont/Enns	65.8	79.9 (1985 - 2010)	-19%
Neuberg/Mürz	5.6	7.1 (1961 - 2010)	-21%
Mureck/Mur	107	147 (1974 - 2010)	-27%
Anger/Feistritz	3.9	5.2 (1961-2010)	-24%
Feldbach/Raab	3.3	5.3 (1976-2010)	-37%
Leibnitz/Sulm	10.9	15.3 (1949 - 2010)	-29%

Tab. 3: Vergleich der Gesamtfrachten mit den langjährigen Mittelwerten



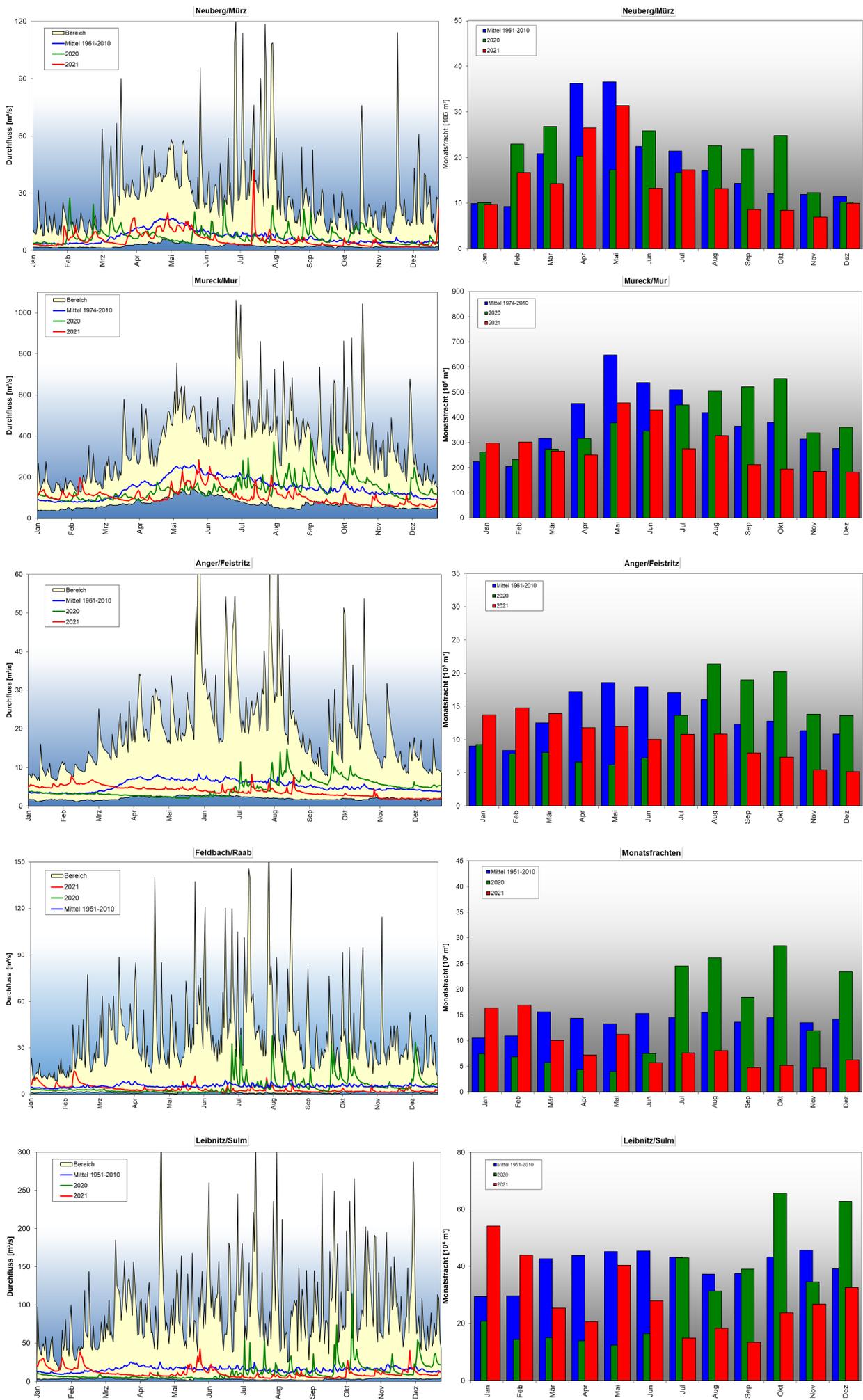


Abb. 5: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) an ausgewählten Pegeln

Grundwasser

Die Grundwasserstände und auch die Quellschüttungen litten sichtlich unter den geringen Niederschlagsmengen 2021.

Das Jahr 2021 war von zwei langanhaltenden niederschlagsarmen Perioden im Frühjahr und Herbst gekennzeichnet. Nach einem niederschlagsreicheren Jänner lagen die Niederschlagssummen in den Monaten Februar bis April deutlich unter den langjährigen Mittelwert. Die fast fehlende Grundwasserneubildung aus Niederschlägen führte zu einer verstärkten Beanspruchung der Grundwasservorräte und somit zu einem deutlichen Absinken der Grundwasserstände vom Jahresbeginn bis Ende April. Erst der sehr feuchte und kühle Mai brachte endlich einen mehr oder weniger ausgeprägten Anstieg der Grundwasserstände. Aber der folgende extrem warme und trockene Juni ließ die Grundwasserstände wieder deutlich sinken. Trotz der überdurchschnittlich feuchten Monate Juli und August setzte sich im trockenen Herbst dieser Rückgang der Grundwasserstände bis Ende Oktober fort. Erst die Niederschläge zu Beginn und vor allem Ende November führten insbesondere in der Süd-, West und Oststeiermark zu einem deutlichen Anstieg der Grundwasserstände.

Die mittleren Grundwasserstände lagen zu Beginn des Jahres in allen Landesteilen fast durchwegs im Bereich bzw. deutlich über den langjährigen Normalwerten, Ende Dezember hingegen deutlich darunter.

In der Obersteiermark lagen in den ersten vier Monaten die Grundwasserstände im Bereich der langjährigen Mittelwerte. Es gab auf Grund der geringen Schneemengen keinerlei markante Grundwasseranreicherungen aus Schneeschmelzereignissen. Eine kleine Ausnahme davon gab es nur Mitte Februar, wo auf Grund der extrem hohen Lufttemperatur (insbesondere in den höheren Lagen) zu einem kurzfristig ausgeprägten Grundwasseranstieg kam. Erst der regenreiche Mai brachte verspätet eine deutliche Auffüllung der Bodenwasservorräte und die Grundwasserhöchststände 2021 in der ersten Junidekade. Danach war das Grundwassergeschehen bis zum Jahresminimum Mitte Dezember von sinkenden Grundwasserständen geprägt.

In den südlichen Landesteilen begann das Jahr 2021 auf überdurchschnittlichem Niveau. Nach dem Jahresmaximum der Grundwasserstände Mitte Jänner war dann das Grundwassergeschehen von einer langanhaltenden Periode mit geringen Niederschlägen geprägt. Die fast fehlende Grundwasserneubildung aus Niederschlägen führte zu einem mehr oder weniger starken Absinken der Grundwasserspiegellagen, das erst durch die Niederschlagsereignisse des Maies unterbrochen wurde. Nach zwei bis vier Wochen mit Grundwasseranstieg begannen im sehr niederschlagsarmen und extrem warmen Juni die Grundwasserstände wieder zu sinken. Die Jahresminima der Grundwasserstände wurden meist Mitte bis Ende Oktober erreicht. Erst die Niederschlagsereignisse zu Beginn und Ende November brachten erst wieder einen deutlichen Grundwasseranstieg. Ende Dezember lagen die Grundwasserstände in den südlichen Regionen meist unter den langjährigen Mittelwerten und deutlich unter den Grundwasserständen des Vorjahres.

In den folgenden Diagrammen werden Grundwasserstände 2021 (rot), 2020 (hellblau) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (dunkelblau) einer längeren Jahresreihe sowie mit deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen verglichen.

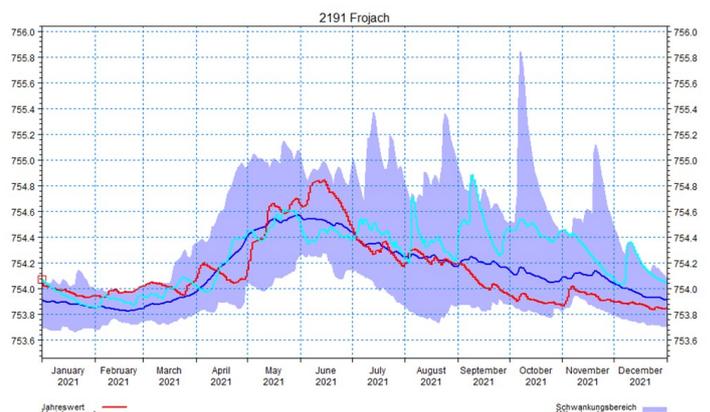




Abb. 6: Grundwasserganglinien im Jahr 2021 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima