

DAS NIEDERSCHLAGS- ABFLUSSVERHALTEN IN DER STEIERMARK IM JAHR 2002

Ein Bericht des hydrographischen Dienstes Steiermark

Das Jahr 2002 wird aus hydrologischer Sicht als ein Jahr der Extreme in Erinnerung bleiben. Der Süden der Steiermark war großteils von langanhaltenden Trockenperioden geprägt, wohingegen lokale Hochwasserereignisse, ganz besonders aber die sogenannte „Jahrhundertflut“ vor allem die nördlichen Landesteile betrafen.

Das Niederschlags- und Abflussverhalten in der Steiermark im Jahr 2002 wird im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten anhand von jeweils sieben Niederschlags- (Göbl, Grubegg, Judenburg, Mürzsteg, Stainz, Zelting und Graz/Andritz) und Abflussstationen (Kainisch/Traun, Liezen/Enns, Neuberg/Mürz, Bruck/Mur, Feldbach/Raab, Lieboch/Kainach und Mureck/Mur) aufgezeigt, die bedeutendsten Hochwasserereignisse werden in Bezug auf Hochwasserspitzen und entsprechende Jährlichkeiten analysiert.

1 TRAUNGEBIET

1.1 Niederschlag: Station Göbl, HD 0010

An der Station Göbl lagen die Monatssummen, mit Ausnahme von April (-29%), Mai (-48%) und Juli (-21%), zum Teil deutlich über den langjährigen Mittelwerten. Außergewöhnlich starke Niederschläge gab es im März mit 341mm (+237%) und im August mit 442mm (+146%). Ab dem August lagen die Monatssummen durchwegs über dem langjährigen Durchschnitt. Die Jahressumme 2002 lag mit 2159 mm um 36% über dem langjährigen Mittelwert (Tabelle 1, Abbildung 1).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1901-2000	115	103	101	103	127	176	214	179	133	106	103	122	1582
2002	124	112	341	73	66	181	168	442	203	124	178	142	2159

Tab. 1: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm an der Station Göbl (HD 0010)

1.2 Abfluss: Station Kainisch/Ödensee Traun, HD 0040

Bis Anfang April und ab Mitte September lag die Abflussjahresganglinie 2002 am Pegel Kainisch fast durchwegs über dem langjährigen Mittel, in der Zwischenzeit meist unter der mittleren Ganglinie mit Ausnahme von Hochwasserereignissen im Mai, Juni, Juli und August (Abbildung 1), was auch gut mit dem Niederschlagsverhalten korreliert. Besonders auffällig die Hochwasserereignisse im März und Juli, auf die im folgenden noch näher eingegangen wird.

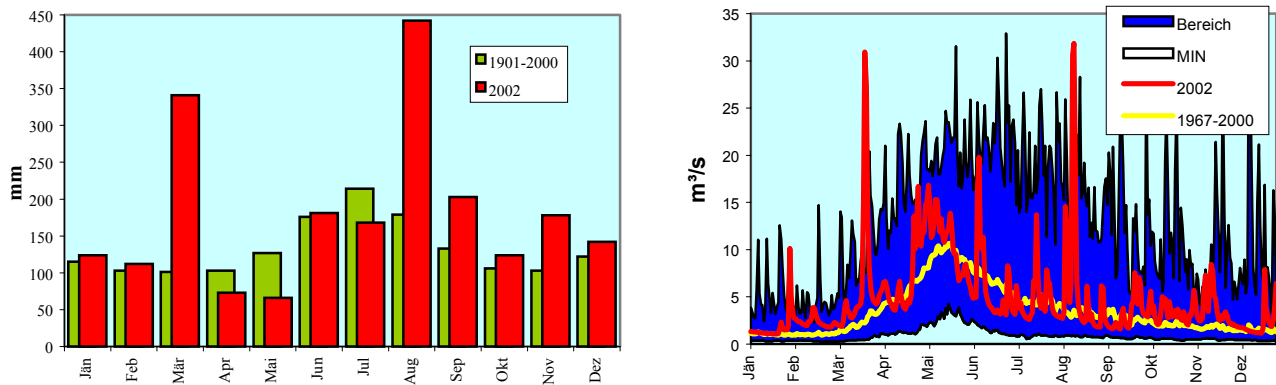


Abb. 1: Niederschlags- (Station Gößl) und Abflussverhalten (Kainisch/Ödenseetraun) im Traungebiet im Jahr 2002

2 ENNSGEBIET

2.1 Niederschlag: Station Grubegg, HD 1085

Ein ähnliches Niederschlagsverhalten wie im Traungebiet war auch an der Station Grubegg zu beobachten (Abbildung 2). Unter dem langjährigen Niederschlagsmittelwert lag der Jänner (-27%), Mai (-33%), Juni (-18%) und Juli (-22%). Deutlich über den Mittelwerten lagen der März (+115%), August (+40%) und der September (+39%). Die Jahressumme liegt mit 1364mm um 10% über dem langjährigen Monatsmittel (Tabelle 2).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1961-2000	98	72	79	70	106	148	166	146	101	73	81	102	1242
2002	72	73	169	60	71	121	130	205	140	93	123	105	1364

Tab.2: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm an der Station Grubegg (HD 1085)

2.2 Abfluss: Station Liezen/Enns, HD 1211

Sehr ähnlich dem Abflussverhalten im Traungebiet zeigte sich jenes im Ennsgebiet. Bis Anfang April und ab Anfang August lag die Abflussganglinie des Jahres 2002 beinahe durchwegs über den langjährigen Mittelwerten, in den Monaten dazwischen weitgehend darunter (mit Ausnahme kurzer Perioden im Mai, Juni, und Juli), ohne allerdings die langjährigen Minima zu unterschreiten. Besonders auffallend auch an der Station Liezen/Enns die beiden Hochwasserereignisse im März und insbesondere im August (Abbildung 2).

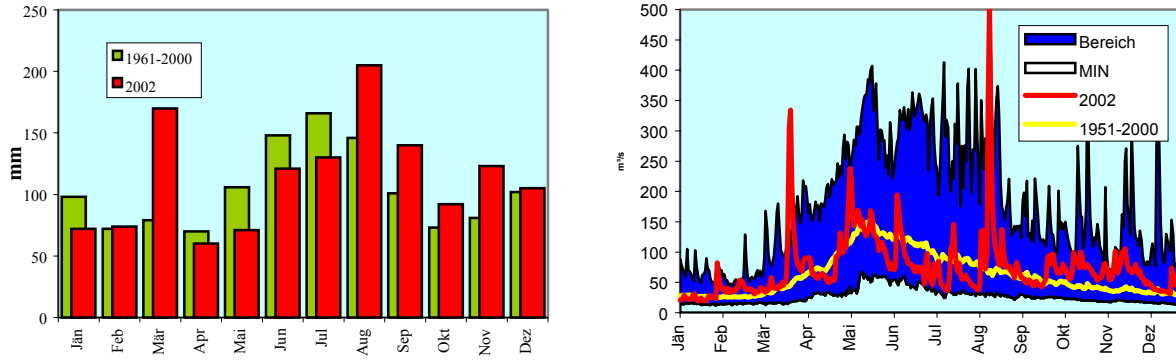


Abb. 2: Niederschlags- (Station Grubegg) und Abflussverhalten (Liezen/Enns) im Ennsgebiet im Jahr 2002

3 MURGEBIET

3.1 Niederschlag: Station Judenburg, HD 2320

Etwas unterschiedlich zum Ausseerland und Ennstal zeigte sich das Niederschlagsverhalten im Murtal an der Station Judenburg. Außer in den Monaten Jänner (-64%), April (+48%), Juni (-54%), Juli (+59%) und August (+65%) liegen die Monatsniederschläge 2002 durchwegs gering (ca. 10%) unter den langjährigen Mittelwerten (Abbildung 3). Die Jahressumme betrug 846 mm, 4% über dem langjährigen Mittelwert (Tabelle 3).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1948-2000	28	26	39	50	75	114	126	116	79	64	55	40	812
2002	10	29	34	73	63	52	200	192	69	51	36	35	846

Tab. 3: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm der Station Judenburg (HD 2320)

3.2 Abfluss: Station Bruck/Mur, HD 3100

Die Abflussganglinie 2002 an der Station Bruck/Mur zeigt sich von Jahresbeginn bis etwa Anfang Oktober fast durchwegs unter den langjährigen Mittelwerten, langjährige Minima wurden in dieser Periode allerdings nicht unterschritten, wobei kleinere Hochwasserereignisse im März, Mai, Juni, Juli und im speziellen auch hier das Hochwasser im August Ausnahmen bildeten. Ab Anfang Oktober lagen die Abflusswerte 2002 durchwegs deutlich über dem langjährigen Mittel (Abbildung 3).

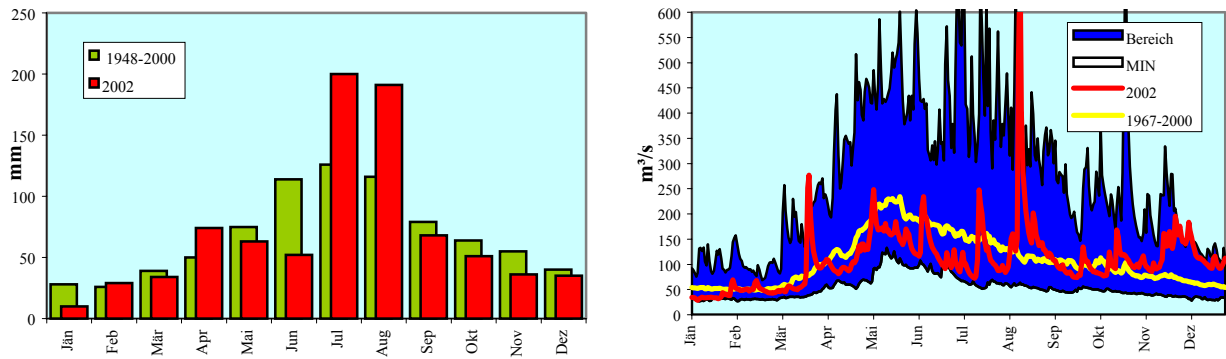


Abb. 3: Niederschlags- (Station Judenburg) und Abflussverhalten (Bruck/Mur) im Murgebiet im Jahr 2002

4 MÜRZGEBIET

4.1 Niederschlag: Station Mürzsteg, HD 2920

An der Station Mürzsteg zeigten sich die Monatsniederschlagssummen 2002 fast durchwegs über den langjährigen Mittelwerten, besonders deutlich im März (+228%), August (+38%), Oktober (+64%), November (+116%) und Dezember (+38%). Deutlich unterschritten wurde das langjährige Mittel lediglich im Mai (-42%) (Abbildung 4). Die Jahressumme 2002 lag mit 1428 (+30%) deutlich über dem langjährigen Mittelwert (Tabelle 4).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1931-2000	68	66	65	76	109	129	154	124	84	77	70	73	1095
2002	62	80	213	72	63	131	168	171	88	126	151	101	1428

Tab. 4: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm der Station Mürzsteg (HD 2920)

4.2 Abfluss: Station Neuberg/Mürz, HD 2940

Beinahe das ganze Jahr 2002 zeigt sich die Abflussganglinie um die langjährigen Mittelwerte schwankend, längere Perioden mit Abflusswerten über dem langjährigen Mittel sind im Februar und im November zu erkennen, unter den Mittelwerten vor allem im Mai, Juni und Juli, langjährige Minima wurden dabei nicht unterschritten. Auffallend war im Mürzgebiet das Hochwasserereignis im März, zu einem geringeren Teil jenes im August (Abbildung 4).

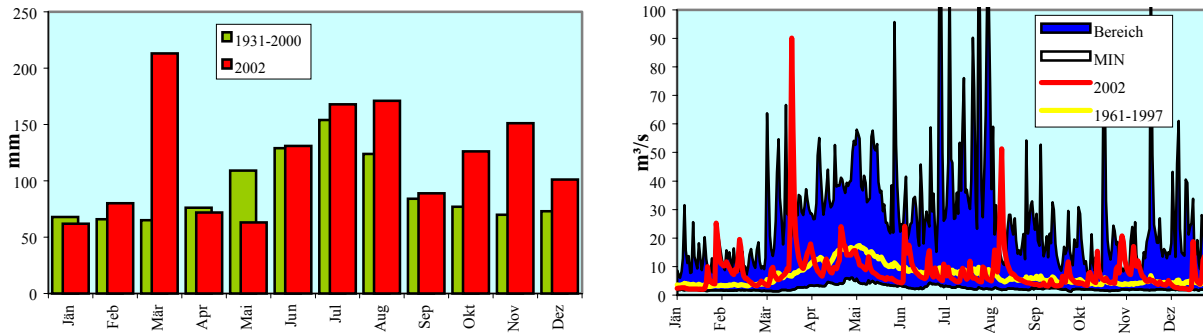


Abb. 4: Niederschlags- (Station Mürzsteg) und Abflussverhalten (Neuberg/Mürz) im Mürzgebiet im Jahr 2002

5 WESTSTEIERMARK

5.1 Niederschlag: Station Stainz, HD 3830

Gänzlich unterschiedlich zur nördlichen Steiermark zeigte sich das Niederschlagsverhalten in der Weststeiermark (Abbildung 5). Extrem niederschlagsarm war die erste Jahreshälfte, dies zeigte sich im Jänner (-74%), März (-87%), Mai (-39%) und Juni (-46%), eine Ausnahme bildete der April (+46%). Die fehlenden Niederschläge der ersten Jahreshälfte wurden in der zweiten vor allem im Juli (+27%), August (+21%) und Dezember (+194%) wieder kompensiert (Abbildung 11). Die Jahresniederschlagssumme 2002 lag mit 955 mm beim langjährigen Mittel (Tabelle 5).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1896-2000	35	38	52	69	99	127	122	117	95	83	66	51	954
2002	9	37	7	101	60	68	155	141	97	87	41	150	955

Tab. 5: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm der Station Stainz (HD 3830)

5.2 Abfluss: Station Lieboch/Kainach, HD 3701

Entsprechend den Niederschlagsverhältnissen zeigte sich auch das Abflussverhalten an der Station Lieboch/Kainach im Jahr 2002. Bis Anfang August lag die Jahresganglinie durchwegs deutlich unter den langjährigen Mittelwerten, über längere Perioden wurden in dieser Zeit auch die langjährigen Minima unterschritten. Ab dem Hochwasserereignis im August, das sich in der Weststeiermark allerdings nur geringfügig auswirkte, schwankten die Abflusswerte 2002 um das langjährige Mittel. Auffallend das Hochwasserereignis im Dezember, auf das später noch eingegangen wird (Abbildung 5).

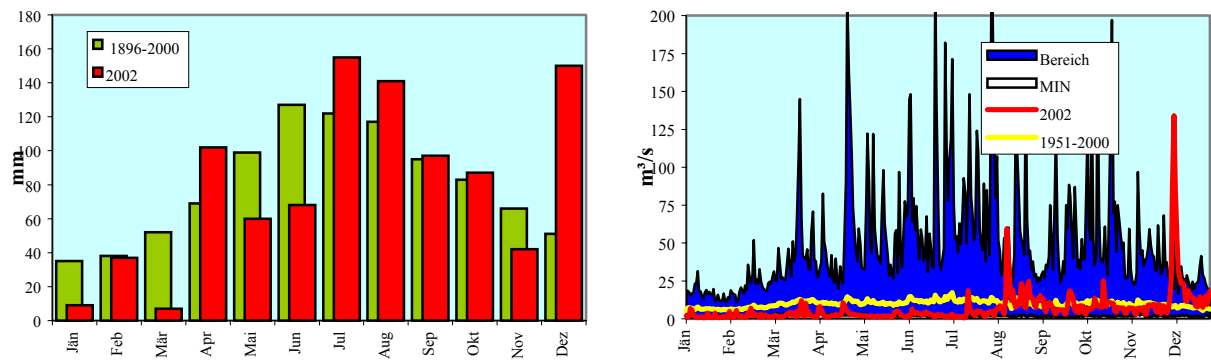


Abb. 5: Niederschlags- (Station Stainz) und Abflussverhalten (Lieboch/Kainach) in der Weststeiermark im Jahr 2002

6 OSTSTEIERMARK

6.1 Niederschlag: Station Zelting, HD 3920

Ähnlich der Situation in der Weststeiermark, zeigte sich das Niederschlagsverhalten in der südlichen Oststeiermark (Station Zelting). Der speziell niederschlagsarmen ersten Jahreshälfte mit den Monaten Jänner (-66%), März (-81%), Mai (-21%), Juni (-17%), aber auch November (-61%), standen die regenstarken Monate April (+85%), Juli (+46%), August (+43%) und Dezember (+104%) gegenüber (Abbildung 6). Die Jahressumme 2002 lag mit 844 um 8% über dem langjährigen Mittelwert (Tabelle 6).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1951-2000	32	36	47	53	78	102	108	94	76	67	70	49	812
2002	11	43	9	99	62	85	157	134	67	81	27	101	877

Tab. 6: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm der Station Zelting (HD 3920)

6.2 Abfluss: Station Feldbach/Raab, HD 4240

Sehr ähnlich zu den Verhältnissen in der Weststeiermark lag auch an der Station Feldbach/Raab die Abflussganglinie im Jahr 2002 bis Anfang August deutlich unter dem langjährigen Mittel, wobei auch langjährige Minima mehrmals in dieser Periode unterschritten wurden. Unterbrochen von kleineren Hochwasserereignissen im August, Oktober und vor allem im Dezember lagen die Abflusswerte auch im übrigen Jahr unter dem langjährigen Mittel, ohne allerdings Minimalwerte zu unterschreiten (Abbildung 6).

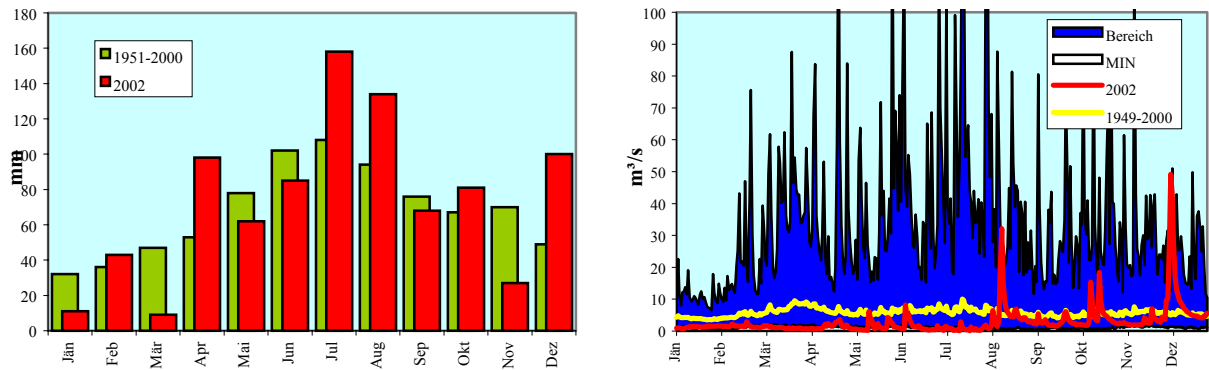


Abb. 6: Niederschlags- (Station Zelting) und Abflussverhalten (Feldbach/Raab) in der Oststeiermark im Jahr 2002

7 GRAZER BECKEN UND LEIBNITZER FELD

7.1 Niederschlag: Station Graz/Andritz, HD 3390

Überschritten wurden die langjährigen Mittelwerte an der Station Graz/Andritz im Jahr 2002 im April (+35%), Mai (+8%), Oktober (+20%) und besonders markant im August (+129%) sowie im Dezember (+221%) (Abbildung 7). Ansonsten lagen die Monatssummen unter dem langjährigen Mittel, besonders deutlich im Jänner (-81%), März (-77%), Juni (-79%) und November (-46%). Die Jahressumme lag 2002 bei 886 mm und somit 3% über dem langjährigen Mittel (Tabelle 7).

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
1946-2000	26	30	44	54	92	124	130	113	84	66	59	38	860
2002	5	30	10	73	99	26	92	259	55	79	32	122	881

Tab. 7: Monatssummen und Jahressumme der Niederschläge in mm der Station Graz/Andritz (HD 3390)

7.2 Abfluss: Station Mureck/Mur, HD 3902

Die Abflussganglinie im Jahr 2002 lag bis etwa Anfang August mit kurzen Ausnahmen im März und Juli fast durchwegs unter den langjährigen Mittelwerten (Abbildung 7), wobei zeitweise auch langjährige Minima unterschritten wurden. Nach dem Hochwasserereignis im August schwankten die Abflusswerte um das langjährige Mittel, wobei ab Mitte November ein deutliches Ansteigen zu bemerken war, auffallend dabei das Hochwasserereignis im Dezember (Abbildung 7).

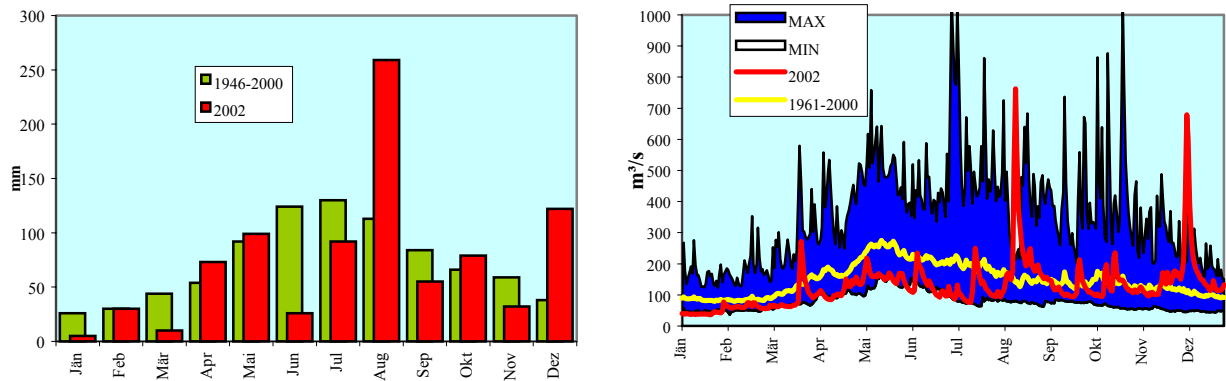


Abb. 7: Niederschlags- (Station Graz/Andritz) und Abflussverhalten (Mureck/Mur) im Grazer- und Leibnitzer Feld im Jahr 2002

8 DIE BEDEUTENDSTEN HOCHWASSEREREIGNISSE 2002 IN DER STEIERMARK

8.1 Das Hochwasserereignis vom 20. – 23. März 2002

8.1.1 Wetterlage

Ab Dienstag, dem 19.3. griff eine Frontalzone bei lebhaft auffrischender westlicher Strömung vom Norden auf die Steiermark über, wobei es ab den Nachmittagstunden im Nordstau bereits häufig regnete. Ab dem 20.3. intensivierten sich die Niederschläge vor allem im Ennstal und im Mariazellerland, aber auch im Mürztal. Die Schneefallgrenze stieg auf etwa 1800 m an. Die intensiven Niederschläge hielten in den vorhin erwähnten Bereichen auch am 21.3. an, die Schneefallgrenze änderte sich kaum. Nach einer Niederschlagspause am Vormittag des 22.3. begann es im steirischen Oberland erneut zu regnen, allerdings wurden bereits deutlich kältere Luftmassen gegen die Alpen geführt, die Schneefallgrenze sank in den Abendstunden gegen 800m. Ab dem 23.3. gingen der Regen in Schneefall auch in den tieferen Lagen über, womit sich die Hochwassersituation ab diesem Zeitpunkt zu entspannen begann.

8.1.2 Niederschlag

Im folgenden wird die Niederschlagsituation in der Zeit vom 19.3. bis 23.3. dargestellt. Am 19.3. kam es vor allem im Ausseerland und im oberen Ennstal bereits zu bedeutenden Niederschlägen, aber auch im Zentralalpenraum nördlich der Mur - Mürz Furche setzte Niederschlagstätigkeit ein. Am 20.3. lag die Hauptniederschlagstätigkeit im nordöstlichen Bereich der Steiermark (Oberlauf der Mürz und Salza), aber auch weiterhin im Ausseerland und im oberen Ennstal mit Niederschlagssummen zwischen 50 mm (Ennstal) und 75 mm (oberes Mürztal). Auch am 21.3. setzten sich die Niederschläge fort, die Niederschlagssummen waren allerdings etwas geringer (ca. 25 mm im Ausseerland und Ennstal bzw. zwischen 30-55 mm im oberen Mürztal). Ein deutliches Abklingen der Niederschläge war ab dem 22.3. zu verzeichnen. Generell ist zu bemerken, dass während der betrachteten Periode vom 19.3. – 23.3. im Bereich südlich der Mur – Mürz Furche nur unbedeutende Niederschläge zu verzeichnen waren und sich daher die Dürresituation in diesen Bereichen nicht änderte.

8.1.3 Hochwassersituation

Im folgenden wurden die an den Pegeln der vom Hochwasser am meisten betroffenen Gewässer beobachteten Wasserstandsganglinien und die entsprechenden Spitzendurchflüsse in bezug auf deren Jährlichkeit analysiert. Es sind dies die Mürz mit den Pegeln Neuberg, Kindthal und Kapfenberg, der Aschbach am Pegel Pfannhammer, die Salza in Gusswerk, die Enns in Schladming sowie die Mur am Pegel Graz. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Pegel	W_{\max} [cm]	Datum, Uhrzeit	Q_{\max} [m ³ /s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	196	21.03., 23 Uhr 30	102	~ HQ1
Neuberg/Mürz	352	21.03., 20 Uhr 45	130	~ HQ10
Kindthal/Mürz	340	22.03., 02 Uhr 30	139	~ HQ5
Kapfenberg/Mürz	327	22.03., 05 Uhr 00	188	~ HQ5
Gusswerk/Salza	299	21.03., 20 Uhr 15	132	≥ HQ10
Pfannhammer/Aschbach	119	22.03., 01 Uhr 00	21	~ HQ5
Graz/Mur	433	22.03., 13 Uhr 00	368	MQ - HQ1

Tab. 8: Übersichtstabelle der vom Hochwasser zwischen 19.3. und 23.3. betroffenen Pegelstationen

8.2 Das Hochwasserereignis von 11. – 13. August 2002

8.2.1 Einleitung

In den Medien vielfach als „Jahrhundertflut“ bezeichnet, führte das großflächige Hochwasserereignis vom August 2002 hauptsächlich in Ober- und Niederösterreich zu schweren Schäden. Aber auch die Steiermark war vor allem an der Enns und der Traun sowie an zahlreichen Zubringern zu diesen beiden Gewässern vom Hochwasser betroffen, das im folgenden Bericht in bezug auf Niederschlagsgeschehen und den an den Pegeln des hydrographischen Dienstes beobachteten Durchflüsse analysiert wird.

8.2.2 Großwetterlage

Laut eines Berichtes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) wurde das Starkregenereignis vom 11. - 13. August von einer sogenannten Vb (sprich fünf b)-Wetterlage verursacht. Nach dem Bericht der ZAMG entstehen solche Wettersituationen, wenn es zu hochreichenden Kaltluftvorstößen bis ins westliche Mittelmeer kommt. An der Vorderseite dieser sogenannten Höhenträge wird warme Luft nach Nordosten geführt, welche über dem Meer entsprechend Feuchtigkeit aufnimmt. In weiterer Folge kommt es zu Hebungseffekten mit mächtigen Wolken, welche in weiterer Folge in Österreich beginnen, sich abzuregnen und im weiteren Verlauf in Tschechien, Süddeutschland und Polen heftige Niederschläge verursachen.

8.2.3 Niederschlag

In Tabelle 9 werden die Tagesniederschlagssummen vom 11.8. bis 13.8. von ausgewählten Stationen des hydrographischen Dienstes für die am meisten betroffenen Einzugsgebiete der Traun und Enns, des oberen Mur- und Mürztals sowie der Station Graz/Stempfergasse gezeigt.

Station	Tagesniederschlagssummen			Summe
	11.08.	12.08.	13.08.	
Loser	32,7	210,4	46,1	289,2
Schladming	2,8	61,0	31,3	95,1
Oberwölz	26,3	38,7	0,1	65,1
Neuberg	31,4	29,0	21,7	82,1
Graz	52,1	22,4	0	74,5

Tab. 9: Tagesniederschlagssummen [mm] an ausgewählten Stationen

Aus Tabelle 9 ist zu erkennen, dass die eindeutig größten Niederschlagsmengen im Traungebiet (Station Loser) erfasst wurden, an den übrigen Stationen wurden relativ ähnliche Gesamtniederschlagssummen beobachtet.

8.2.4 Hochwassersituation

Wie in anderen Bundesländern lag auch in der Steiermark, vor allem im Enns- und Traungebiet, das Problem darin, dass durch den flächendeckenden Starkniederschlag nicht nur einzelne Gewässer Hochwasser führten, sondern beinahe sämtliche Zubringer zu den Hauptvorflutern Enns und Traun und teilweise auch zur Mur vom Hochwasser betroffen waren. Im folgenden werden die Hochwasserspitzen samt Jährlichkeit der entsprechenden Durchflüsse der wichtigsten vom Hochwasser betroffenen Pegel getrennt nach Flussgebieten aufgezeigt, zusätzlich werden diese Informationen durch einige Hochwasserbilder vor allem in den Pegelbereichen ergänzt (Tabellen 10-12, Abbildungen 8-11).

8.2.4.1 Traungebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m ³ /s]	Jährlichkeit
Kainisch/Ödenseetraun	247	12.08., 13 Uhr 45	35	~HQ30
Altaussee/ Augstbach	154	12.08., 08 Uhr 00	20	HQ30-HQ50

Tab. 10: Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Traungebiet



Abb. 8: links: Altausseer See im Bereich Uferpromenade; rechts: Grundlsee im Bereich Uferpromenade

8.2.4.2 Ennsgebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m ³ /s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	361	12.08., 11 Uhr 10	301	~HQ100
Trautenfels/Enns	495	13.08.	474	~HQ30
Liezen/Enns	700	13.08., 14Uhr 30	540	~HQ30
Admont/Enns	520	13.08.	632	~HQ30
Untergrimming/ Grimmingbach	247.7	12.08., 14Uhr 15	115	HQ40-HQ50
Irdning/Irdningbach	514	12.08.	150	~HQ70
Aigen/Gollingbach	436	12.08.	66	~HQ30
Selzthal/Palten	290.5	12.08., 13Uhr 00	57	HQ5-HQ10
Hieflau/Erzbach	456	12.08., 12Uhr 46	108	~HQ50

Tab. 11: Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Ennsgebiet



Abb. 9: Überflutete Wohnhäuser im Bereich Trautenfels



Abb. 10: Pegelhütte Liezen/Enns (links) bzw. Grimmingbach im Pegelbereich (rechts)

8.2.4.3 Murgebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m ³ /s]	Jährlichkeit
Gestüthof/Mur	380	12.08., 12 Uhr 45	399	~HQ10
Zeltweg/Mur	394	13.08., 03 Uhr 00	505	~HQ15
Bruck/Mur	560	13.08., 12 Uhr 15	805	~HQ15
Graz/Mur	594	13.08., 17 Uhr 05	809	~HQ15
Mellach/Mur	592	13.08., 19 Uhr 55	820	~HQ15
Mureck/Mur	527	13.08., 23 Uhr 00	835	~HQ3
Hammerjäger/Ingering- bach	195	12.08.	46	~HQ5
Kammern/Liesing	272.7	12.08., 17 Uhr00	45	HQ5-HQ10
Neuberg/Mürz	295	13.08., 08 Uhr 30	79	~HQ2
Kindthal/Mürz	289	13.08., 12 Uhr 00	91	HQ1-HQ2
Voitsberg/Kainach	179	12.08., 11 Uhr 45	57	~HQ3
Lieboch/Kainach	417	12.08., 13 Uhr 20	116	HQ1-HQ2

Tab. 12: Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Murgebiet



Abb. 11: Hochwassersituation an der Murpromenade in Graz

8.3 Das Hochwasserereignis vom 5. – 7. Dezember 2002

8.3.1 Einleitung

Wie das Hochwasserereignis zwischen 5. und 7. Dezember im Südwesten der Steiermark gezeigt hat, wurde das Jahr 2002 auch zum Jahresende seinem Ruf als ein Jahr der Extreme zwischen Dürre und Hochwasser gerecht. Mehrere Tage andauernde Niederschläge führten in den Einzugsgebieten der Kainach, Lassnitz, Sulm und Saggau zu Hochwasserabflüssen, die Details werden im folgenden Bericht analysiert.

8.3.2 Niederschlag

In Tabelle 13 sind die jeweiligen Tagesniederschlagssummen in mm an ausgewählten Stationen des betroffenen Gebietes im Zeitraum zwischen 4. und 7. Dezember zu erkennen.

Station	Tagesniederschlagssummen				Summe
	04.12.	05.12.	06.12.	07.12.	
Nestelberg	33,0	49,9	28,0	12,2	123,1
Hörmsdorf	27,1	40,2	28,4	9,2	104,9
Voitsberg	22,6	34,2	22,4	5,7	84,9
Absetzwirt	53,3	73,4	39,3	8,8	174,8
Schwanberg	39,9	47,4	10,3	1,2	98,8
Hochgleinz	26,2	42,9	28,6	9,5	107,2

Tab. 13: Tagesniederschlagssummen [mm] an ausgewählten Stationen der südwestlichen Steiermark

Dabei ist zu erkennen, dass der Niederschlagsschwerpunkt am 4. bzw. am 5. Dezember lag, ab dem 6. Dezember war bereits ein leichter Rückgang in der Niederschlagstätigkeit zu verzeichnen, ein markantes Nachlassen der Niederschläge war ab dem 7. Dezember zu beobachten.

8.3.3 Hochwasserabfluss

Im folgenden werden die Ganglinien an den Pegeln der vom Hochwasser am meisten betroffenen Gewässern dargestellt und die Abflussspitzen in bezug auf Durchflussmenge und Jährlichkeit analysiert. Tabelle 14 zeigt zusammengefasst die Hochwasserspitzen samt entsprechenden Jährlichkeiten der Durchflüsse an den betroffenen Pegeln, Abbildungen 12 und 13 Bilder von der Hochwassersituation.

Pegel	W [cm]	Zeit	Q [m³/s]	Jährlichkeit
Voitsberg/Kainach	144	06.12., 09 Uhr 00 bis 11 Uhr 00	29	~HQ1
Lieboch/Kainach	474	06.12., 22 Uhr 00	162	HQ2 – HQ3
Hitzendorf/Liebochbach	235	05.12., 20 Uhr 00	14,5	~HQ2
Stainz/Stainzbach	162	06.12., 07 Uhr 30	8,9	MQ - HQ1
Wettmannstätten/Lassnitz	361	06.12., 09 Uhr 45 bis 10 Uhr 15	75	HQ2 – HQ3
Tillmitsch/Lassnitz	361	06.12., 22 Uhr 00 bis 22 Uhr 15	144	~HQ4
Gleinstätten/Sulm	396	06.12., 10 Uhr 15 bis 10 Uhr 30	84	HQ3 – HQ4
Leibnitz/Sulm	419	06.12., 20 Uhr 20	313	~HQ6
Hörmsdorf/Saggau	206	06.12., 08 Uhr 15 bis 09 Uhr 30	26	HQ1 – HQ2
Gündorf/Saggau	409	06.12., 10 Uhr 30	137	HQ6 – HQ7
Mureck/Mur	506	07.12., 00 Uhr 30 bis 00 Uhr 45	760	HQ1 – HQ2

Tab. 14: Zusammenfassung der Hochwasserspitzen bzw. Durchflüsse mit Jährlichkeit an ausgewählten Pegelstationen



Abb. 12: Hochwassersituation im Bereich Pegel Leibnitz/Sulm



Abb. 13: Hochwassersituation im Bereich Pegel Tillmitsch/Lassnitz