

# DIE HOCHWASSEREREIGNISSE VON JUNI BIS AUGUST 2012 IN DER STEIERMARK

## Einleitung

Eine extreme Häufung von großteils sehr kleinräumigen Starkniederschlagsereignissen führte von Juni bis August 2012 fast in der gesamten Steiermark zu Hochwasserereignissen zum Teil in kleineren Einzugsgebieten, zum Teil aber auch mit großräumigen Auswirkungen, die in vielen Fällen aber mit großen Schäden verbunden waren.

In diesem Bericht wird einerseits die Wetter- bzw. Niederschlagsituation der einzelnen Ereignisse aufgezeigt, andererseits werden die Hochwasserereignisse in Bezug auf Spitzendurchflüsse und Jährlichkeiten an jenen Gewässern analysiert, an welchen vom hydrographischen Dienst Steiermark Pegeln betrieben werden bzw. wo ein 1-jährliches Ereignis erreicht oder überschritten wurde, wobei die Einteilung aufgrund der Vielzahl der Ereignisse nach Flussgebieten erfolgt.

Es ist zu beachten, dass es sich in den im Folgenden dargestellten Daten um Erstausswertungen handelt, wobei sich die angegebenen Spitzendurchflüsse und entsprechenden Jährlichkeiten im Rahmen der Bilanzierung noch ändern können.

## Ereignis 20. bis 23. Juni

### Großwetterlage und Niederschlag

Mit einer südwestlichen Höhenströmung gelangten sehr warme und labil geschichtete Luftmassen in den Alpenraum, wobei eine Gewitterzone vor allem im Bereich des Palten- und Liesingtales, aber auch im Bereich des Stanzbaches zu Starkregenereignissen mit teils heftigen Überflutungen und damit verbundenen Schäden führte.

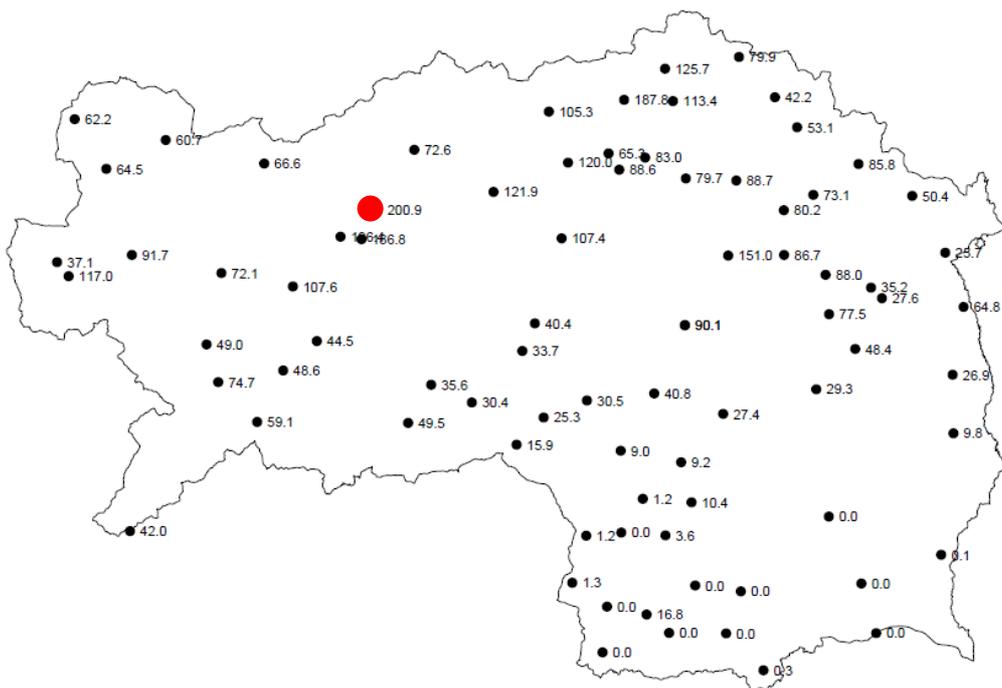


Abbildung 1: Niederschlagssummen vom 20. bis 24.6. 2012 in der Steiermark (roter Kreis: Station Gaishorn)

Aus Abbildung 1 ist zu erkennen, dass die größten Niederschlagssummen im Bereich des Palten- und Liesingtales, im Bereich der Zentralalpen (obere Mur und Enns), an der oberen Mürz sowie in der nördlichen Oststeiermark zu beobachten waren. Dabei waren mehrere Niederschlagsschwerpunkte zu verzeichnen, so war am 19.6. der Bereich Fohnsdorf und Pöls von einem kleinräumigen Starkregenereignis betroffen, am 20.6. der Bereich Mürzzuschlag und Stanz (Stanzbach) sowie vom 21.6. bis 23.6. der Raum Trieben.

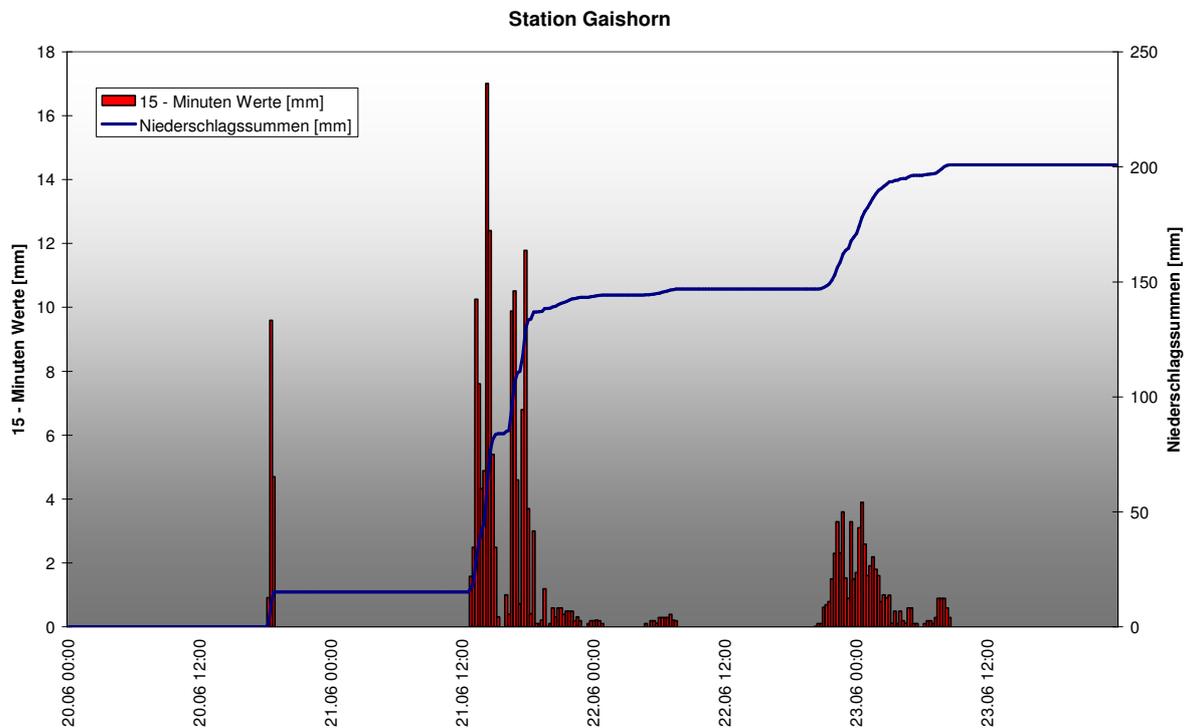


Abbildung 2: Niederschlagsverhalten an der Station Gaishorn (HZB 214585) vom 20. bis 23.6.2012

In Abbildung 2 ist das Niederschlagsverhalten an der Station Gaishorn, die in einem der Kerngebiete der Starkniederschlagszellen situiert ist, dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der Hauptniederschlag am 21.6. innerhalb von 6 Stunden mit ca. 120 mm Niederschlag zu verzeichnen war, was einer Jährlichkeit von etwa 100 entspricht. Weiters war in der Nacht vom 22. auf 23.6. ein zweiter Niederschlagsschwerpunkt zu beobachten, die Niederschlagssumme fiel mit ca. 50 mm innerhalb von 8 Stunden aber deutlich geringer aus. Die Gesamtniederschlagssumme von 20. bis 23.6. lag bei 200 mm, was in etwa einem 60-jährlichen Ereignis entspricht.

## Ereignis 3. und 4. Juli

### Großwetterlage und Niederschlag

Mit südwestlicher Höhenströmung gelangten feuchte und labil geschichtete Luftmassen in den Ostalpenraum. Entlang einer Übergangszone von heißen Luftmassen im Osten und mäßig warmen Luftmassen im Westen entstanden immer wieder teils heftige Gewitter und Starkniederschlagszonen. Diesmal war vor allem das Einzugsgebiet des Granitzenbaches von einer mächtigen Starkniederschlagszelle betroffen, die kleinräumig im Gebiet von Obdach zu Niederschlagssummen von über 150 mm in 2 Stunden führte (Quelle: interner Bericht der ZAMG: Gewitterserie ab Mitte Juni 2012 in der Steiermark), dies entspricht einer Jährlichkeit



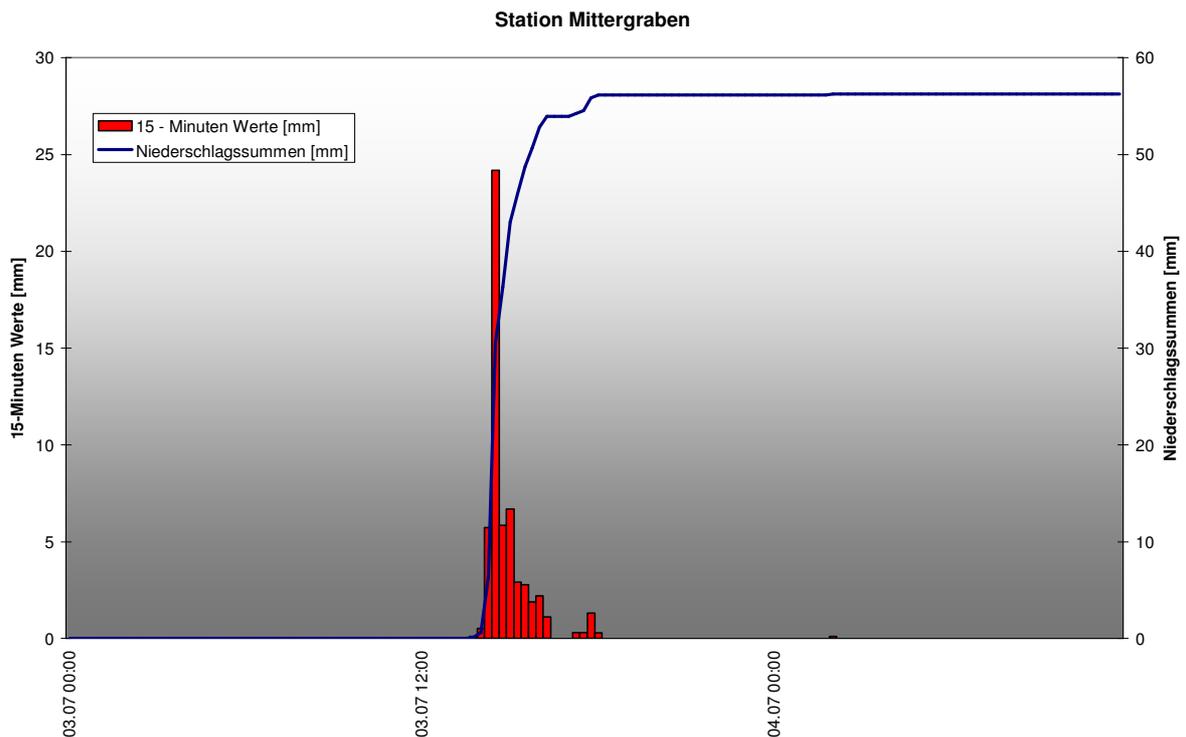


Abbildung 4: Niederschlagsverhalten an der Station Mittergraben (HZB 196004) vom 3. bis 4.7.2012

## Ereignis 14. bis 16. Juli

### Großwetterlage und Niederschlag

Eingelagert in eine südwestliche Höhenströmung zog eine Kaltfront von Westen her über die Steiermark und führte fast flächendeckend zu teils kräftigen Niederschlägen. Abbildung 4 zeigt die Niederschlagssummen vom 14. bis 16. Juli in der Steiermark, dabei ist die relativ gleichmäßige Überregnung zu erkennen. Die größten Niederschlagssummen waren im Bereich der oberen Mur sowie in der Weststeiermark zu verzeichnen.

In Abbildung 6 ist das Niederschlagsverhalten an der Station Schmelz von 14.7. bis 16.7.2012 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der Niederschlag relativ gleichmäßig über ca. 24 Stunden aufgetreten ist.

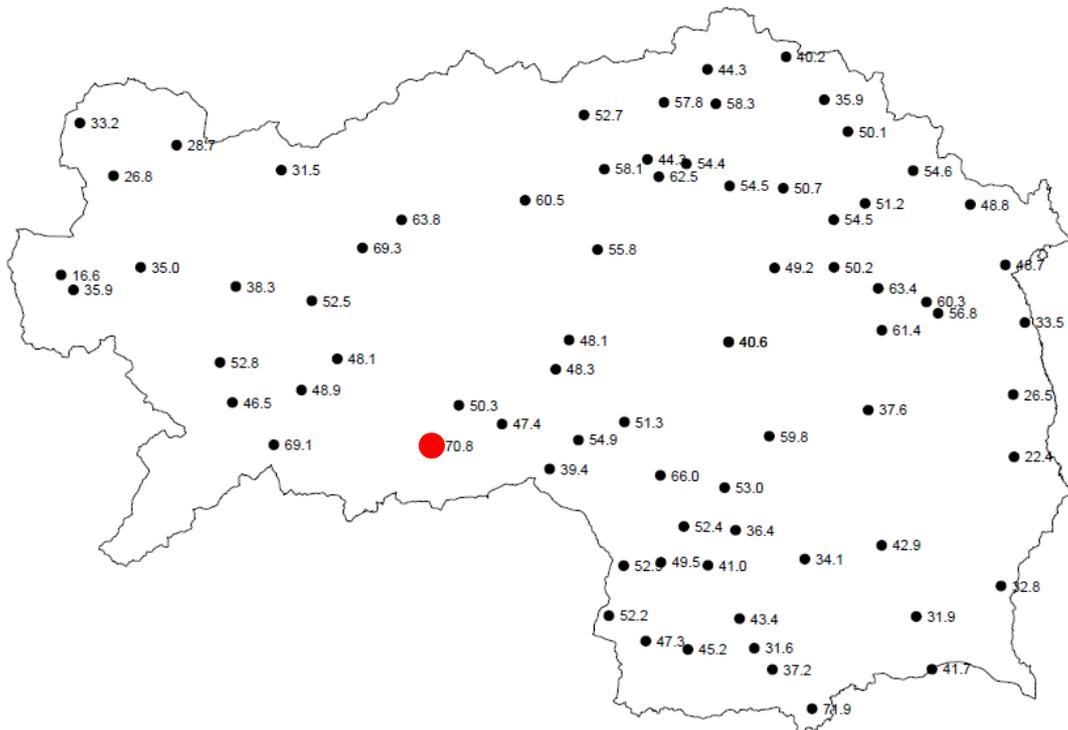


Abbildung 5: Niederschlagssummen vom 14. bis 16.7.2012 in der Steiermark (roter Kreis: Station Schmelz)

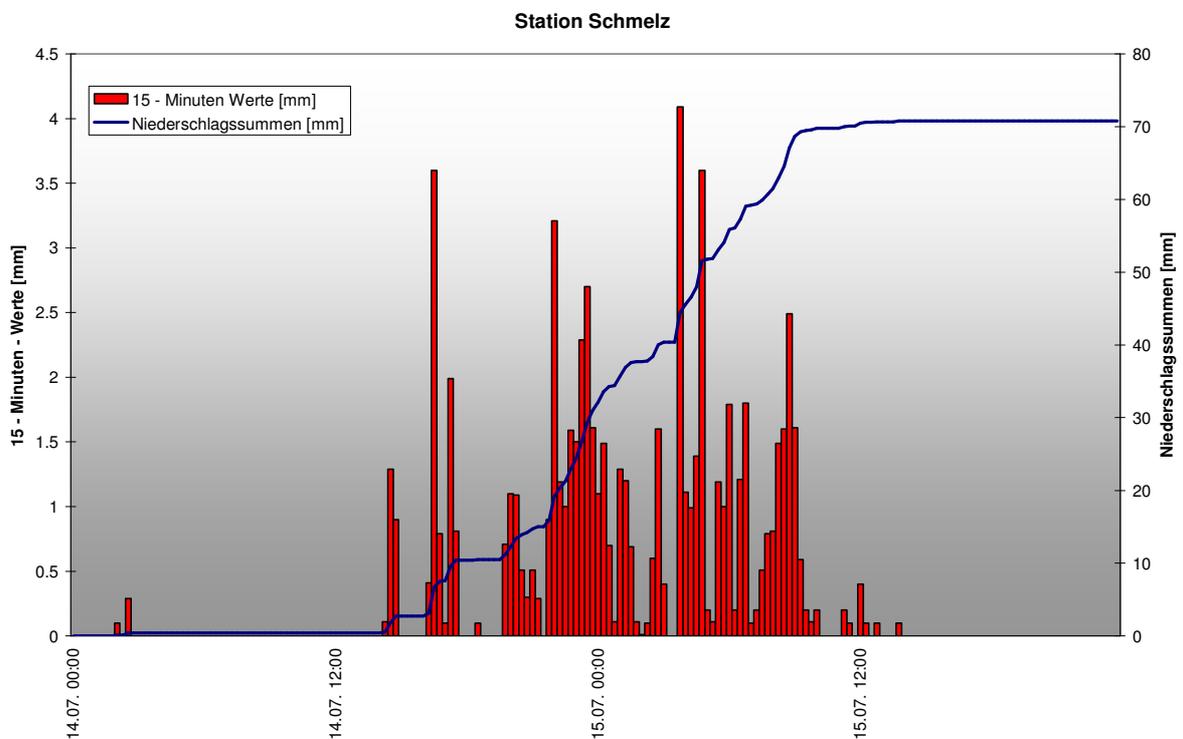


Abbildung 6: Niederschlagsverhalten an der Station Schmelz (HZB 111765) vom 14. bis 16.7.2012



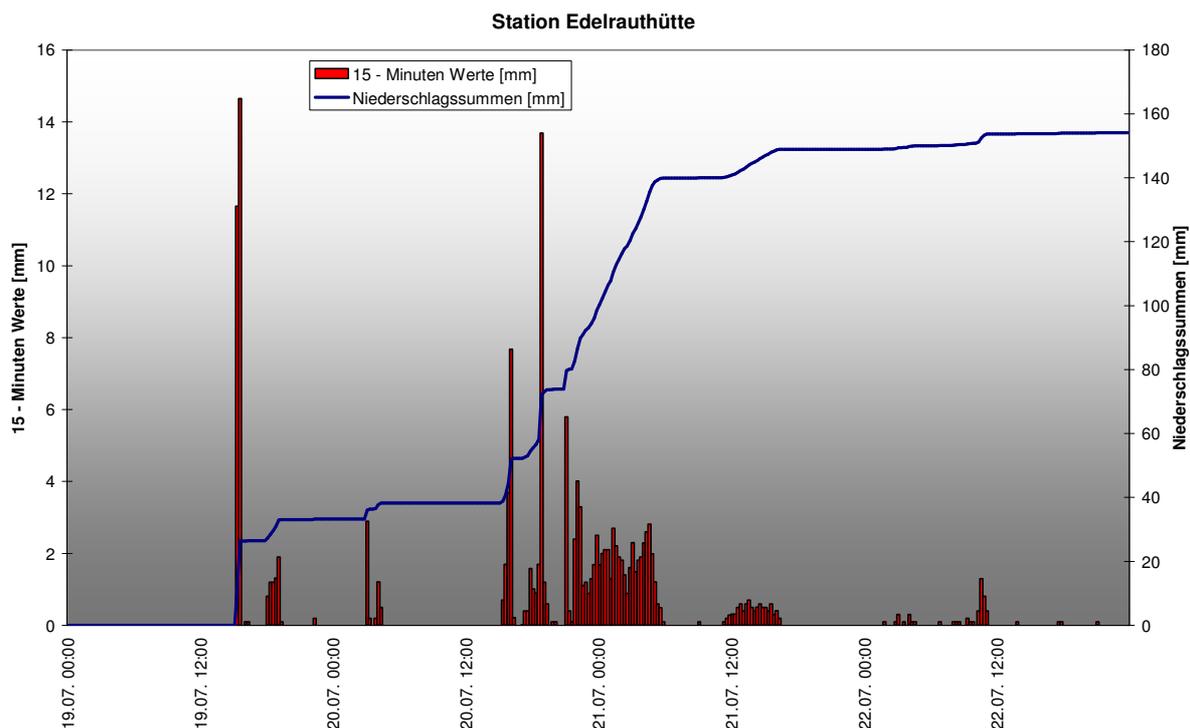


Abbildung 8: Niederschlagsverhalten an der Station Edelrauthütte (HZB 196197) vom 19. bis 23.7.2012

## Ereignis 4. August

### Großwetterlage und Niederschlag

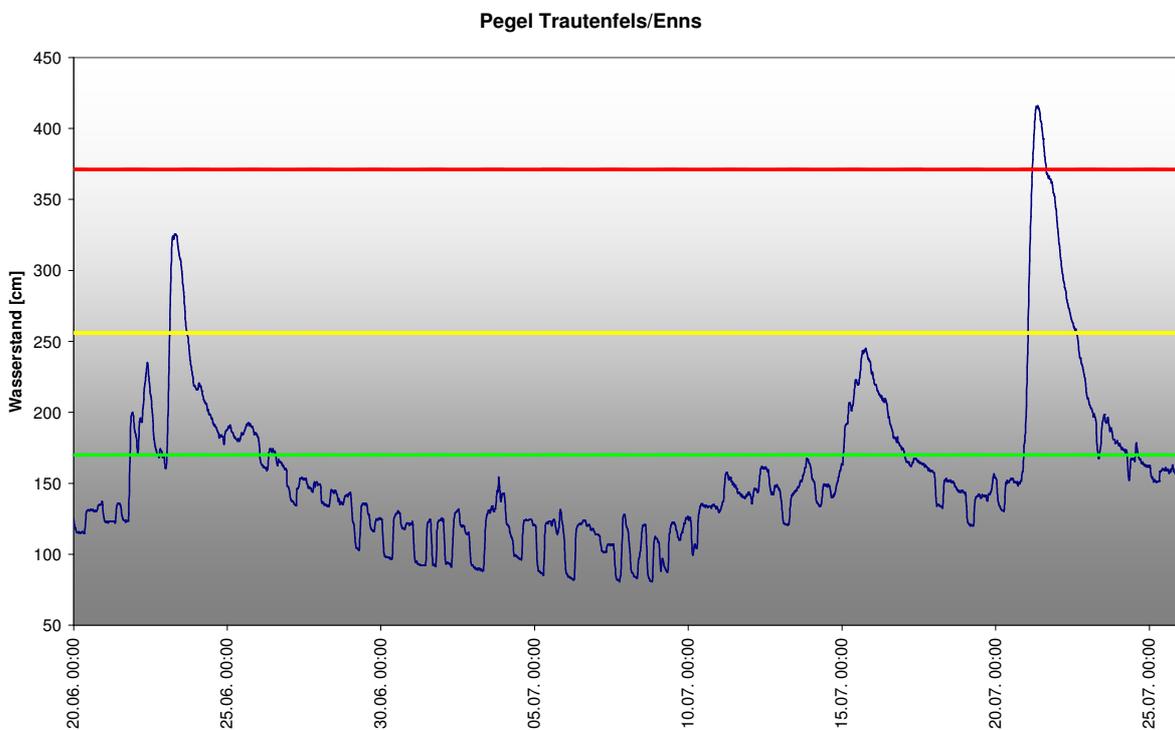
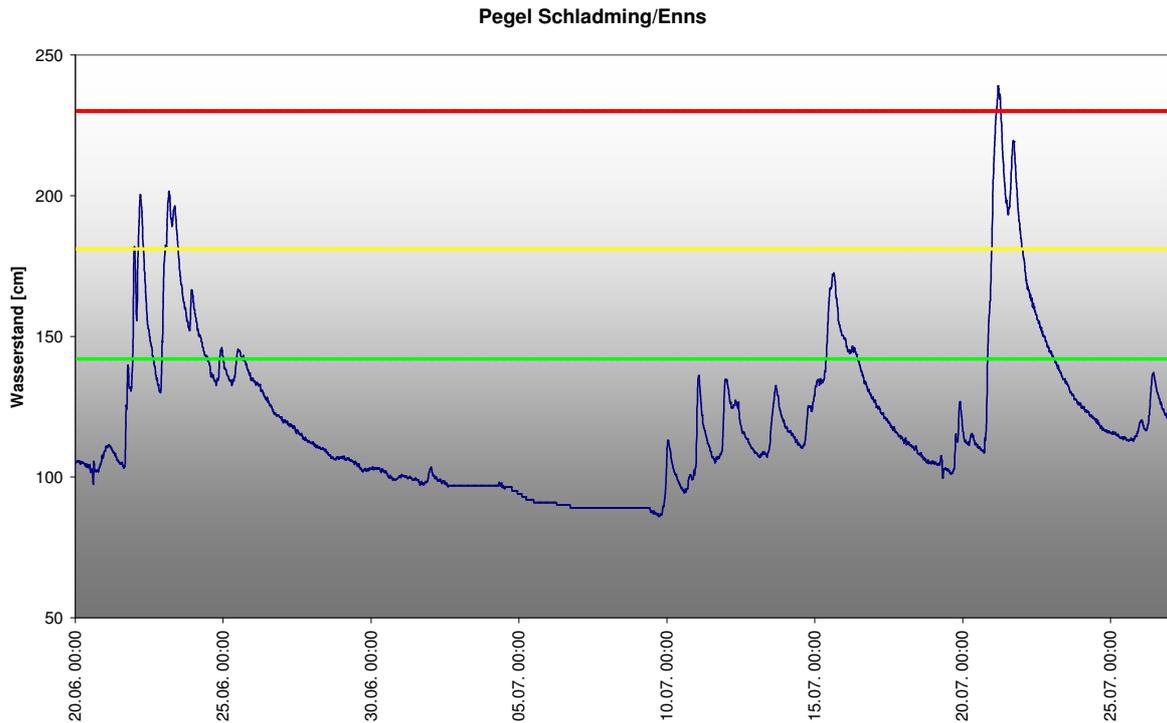
An der Vorderseite eines umfangreichen Tiefs über den Britischen Inseln wurden von Südwesten her feucht-warme und labil geschichtete Luftmassen nach Österreich gelenkt. Besonders im Bergland führte dies zu häufigen Regenschauern und Gewittern, eine besonders massive Schauerzelle führte im Bereich des Bretsteinbaches zu einem bedeutenden Hochwasserereignis. Abbildung 9 zeigt die Niederschlagssummen am 4.8. in der Steiermark, mit den größten Niederschlagsmengen im Bereich des Bretstein- und Pölsbaches, wobei zu vermuten ist, dass die Niederschlagssummen im Zentrum des Ereignisses noch wesentlich höher waren.

Abbildung 10 zeigt das Niederschlagsverhalten an der Station Hohentauern, es ist zu sehen, dass die Hauptniederschlagstätigkeit am 4.8. innerhalb von ca. 2,5 Stunden mit teils sehr hohen Niederschlagsintensitäten zu beobachten war. Die Niederschlagssumme lag bei ca. 56 mm und entsprach somit in etwa einem 5-10 jährlichen Niederschlagsereignis.





# Enns



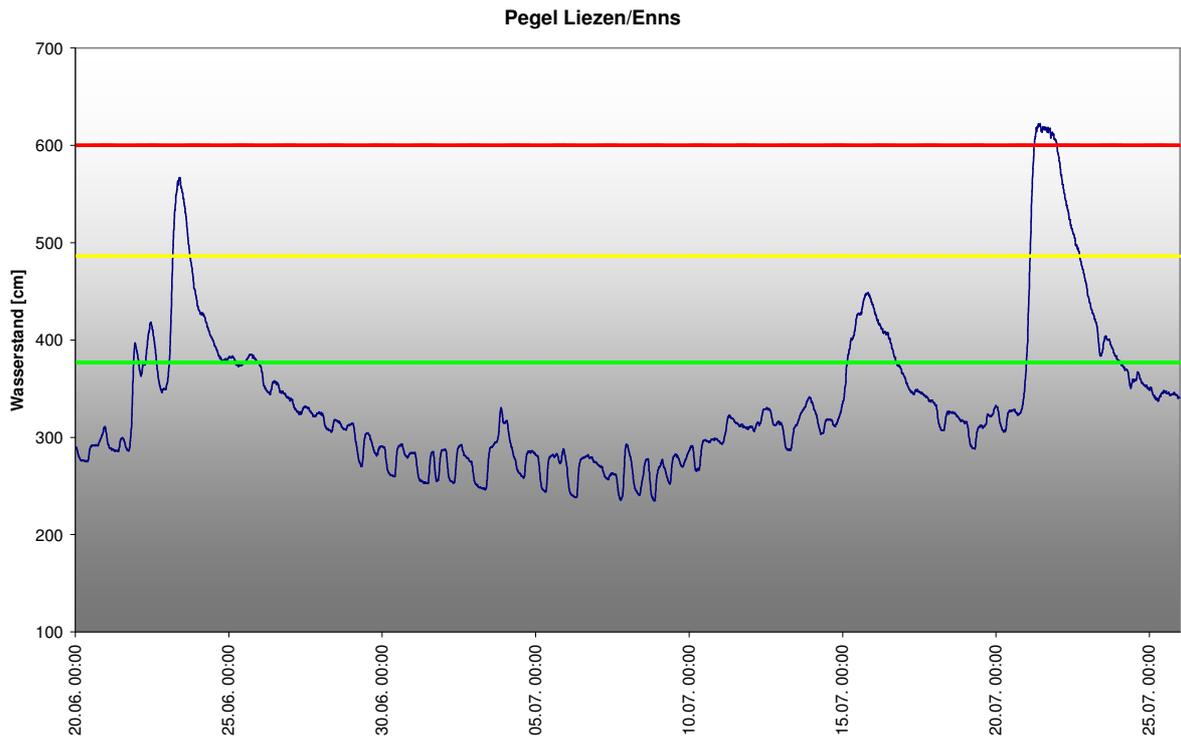


Abbildung 14: Wasserstandsganglinie am Pegel Liezen/Enns (HZB 210799) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

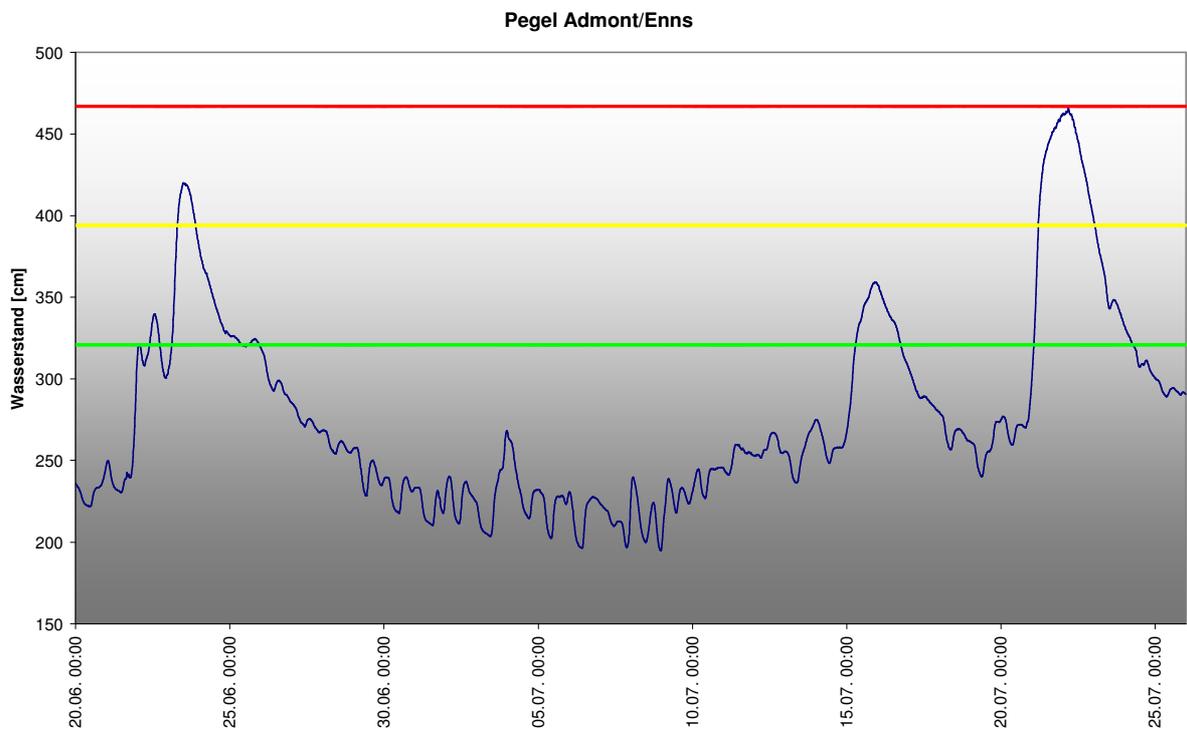


Abbildung 15: Wasserstandsganglinie am Pegel Admont/Enns (HZB 210823) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

## Palten

Am Pegel Treglwang/Palten wurde das Ereignis vom 21.7. noch nicht ausgewertet!

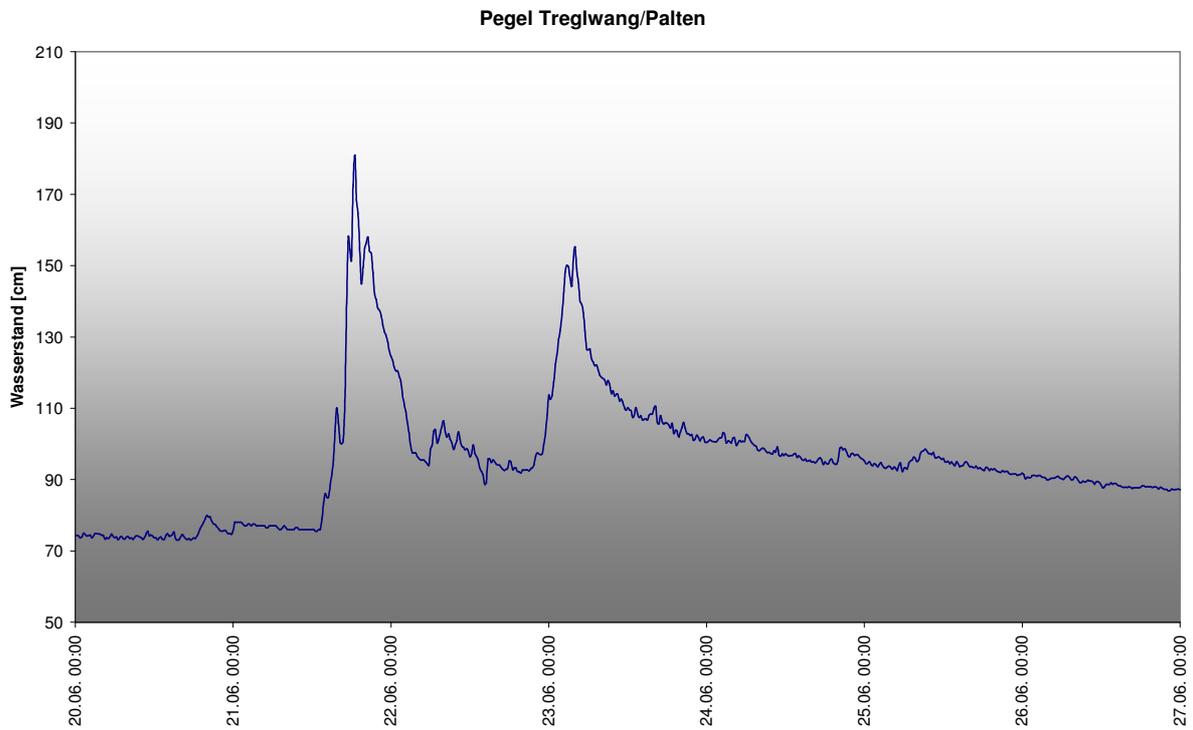


Abbildung 16: Wasserstandsganglinie am Pegel Treglwang/Palten (HKB 214619) vom 20.6. bis 26.6.2102

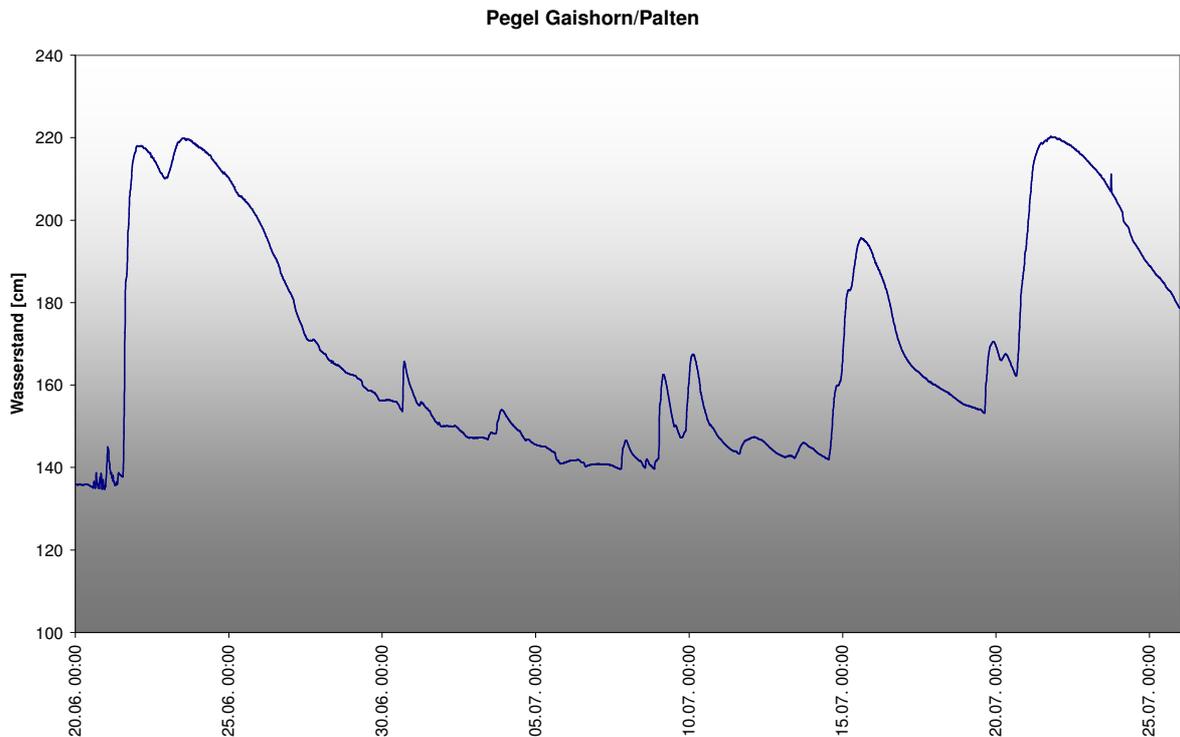


Abbildung 17: Wasserstandsganglinie am Pegel Gaishorn/Palten (HKB 214585) vom 20.6. bis 25.7.2102

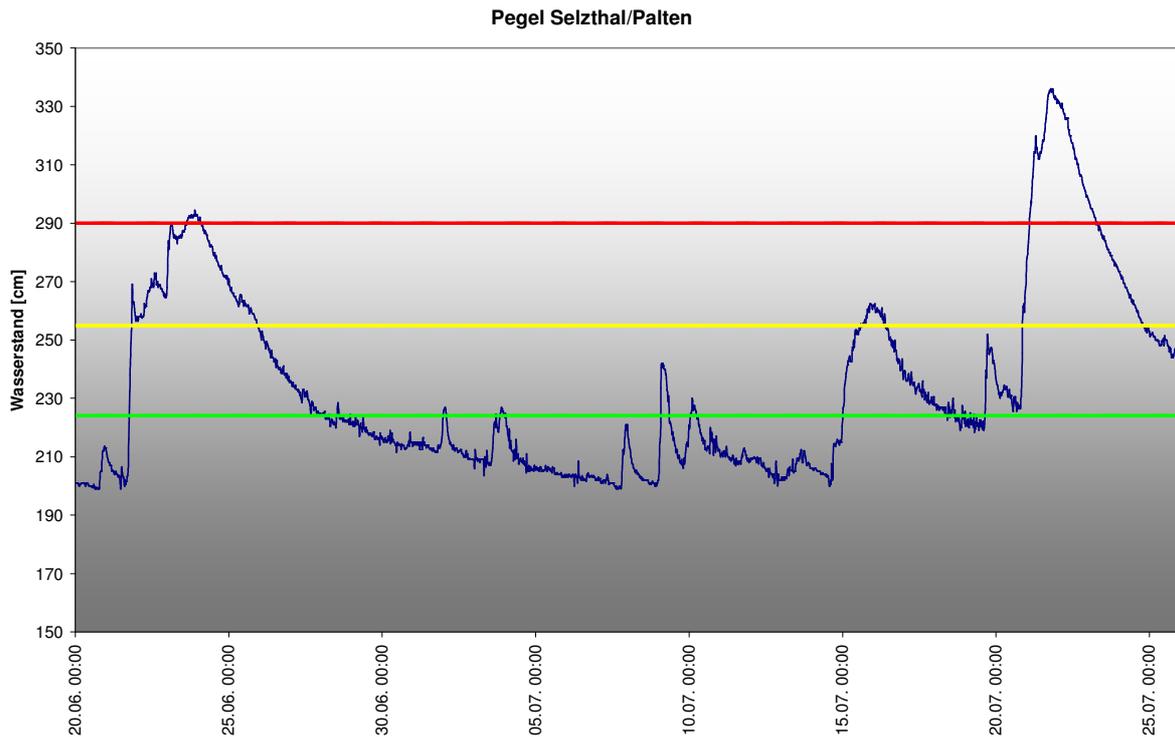


Abbildung 18: Wasserstandsganglinie am Pegel Selzthal/Palten (HZB 210815) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

### *Triebenbach*

Am Pegel Trieben/Triebenbach wurde das Ereignis vom 21.7. noch nicht ausgewertet!

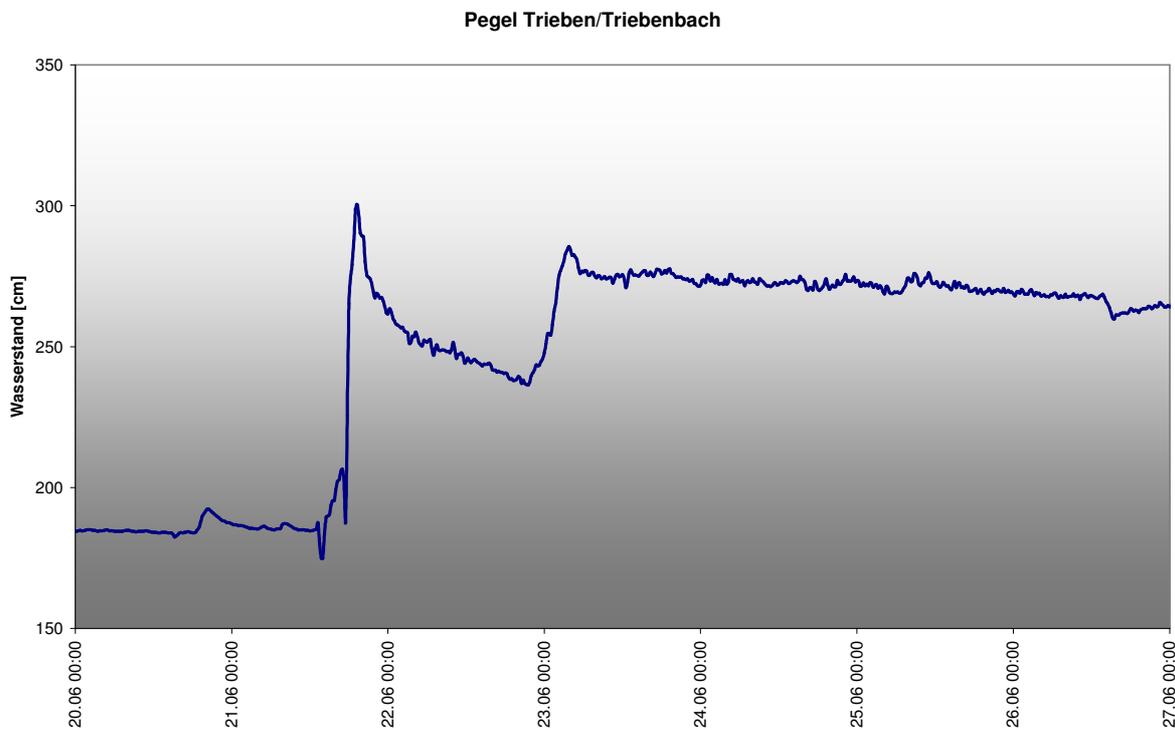


Abbildung 19: Wasserstandsganglinie am Pegel Trieben/Triebenbach (HZB 211987) vom 20.6. bis 26.6.2102

### ***Irdningbach***

Am Pegel Irdning/Irdningbach wurde das Ereignis vom 21.7. noch nicht ausgewertet, allerdings erfolgte eine Erstabschätzung des Spitzendurchflusses aufgrund einer Ablesung am Schreibstreifen bzw. der beobachteten Anschlaglinien.

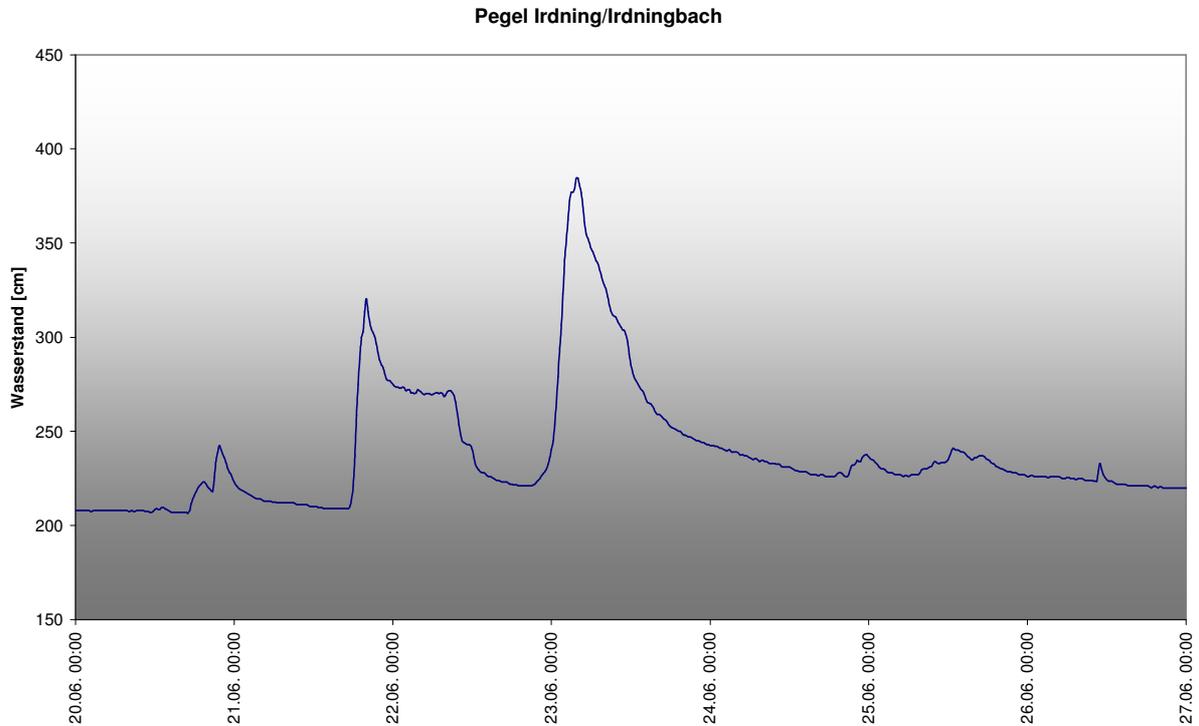


Abbildung 20: Wasserstandsganglinie am Pegel Irdning/Irdningbach (HZB 210732) vom 20.6. bis 26.6.2102

### ***Gullingbach***

Am Pegel Aigen/Gullingbach wurde das Ereignis vom 21.7. noch nicht ausgewertet, allerdings erfolgte eine Erstabschätzung des Spitzendurchflusses aufgrund der beobachteten Anschlaglinien. Im Zuge des Ereignisses wurde auch der Messsteg beim Pegel zerstört.

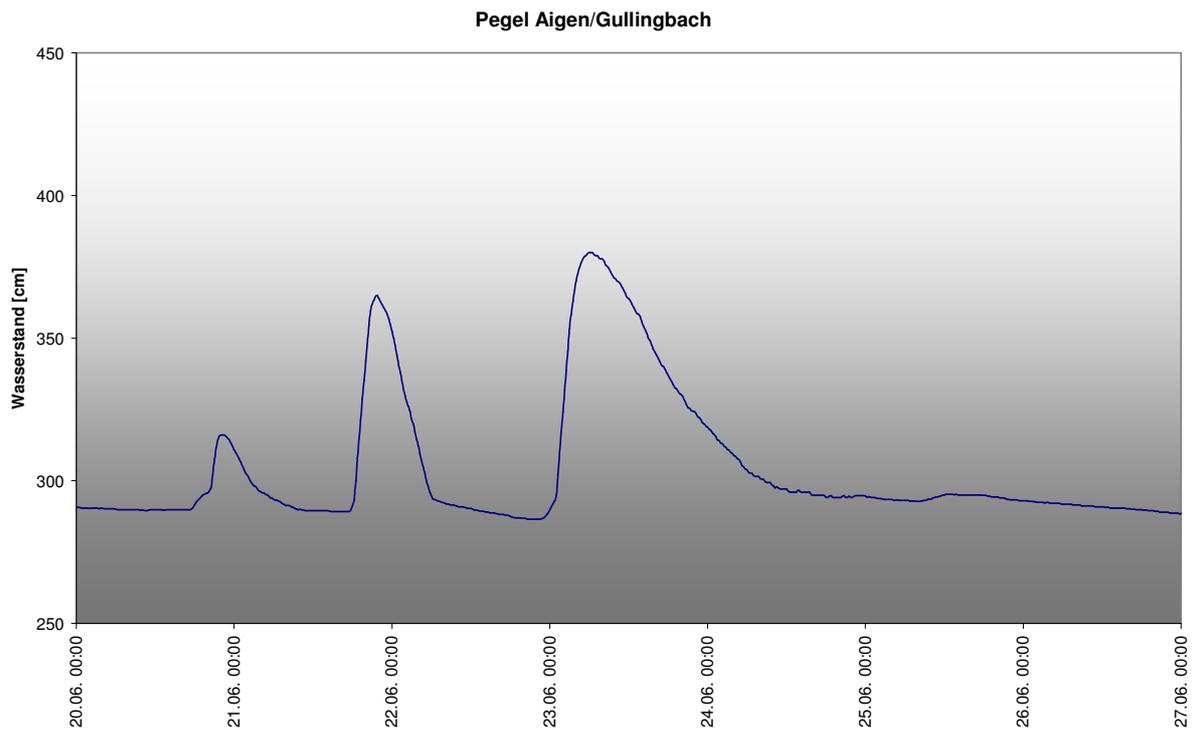


Abbildung 21: Wasserstandsganglinie am Pegel Aigen/Gullingbach (HZB 210773) vom 20.6. bis 26.6.2102

### *Erzbach*

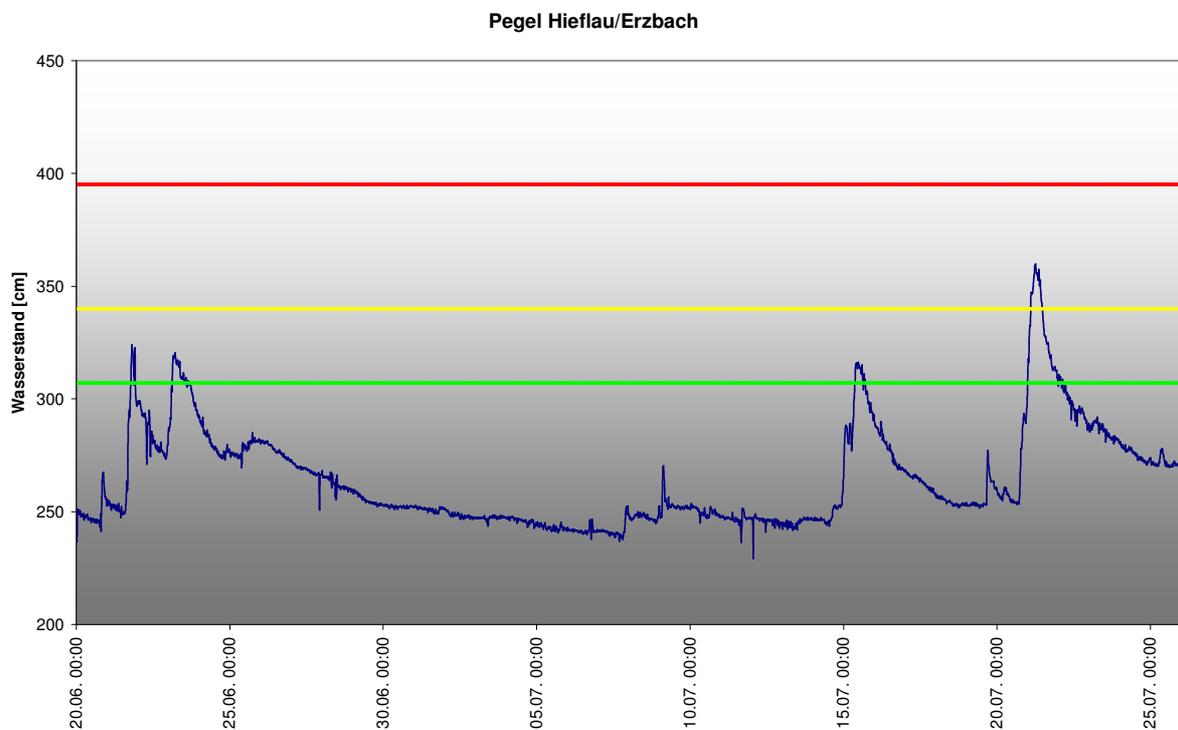


Abbildung 22: Wasserstandsganglinie am Pegel Hieflau/Erzbach (HZB 210773) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

## Salza

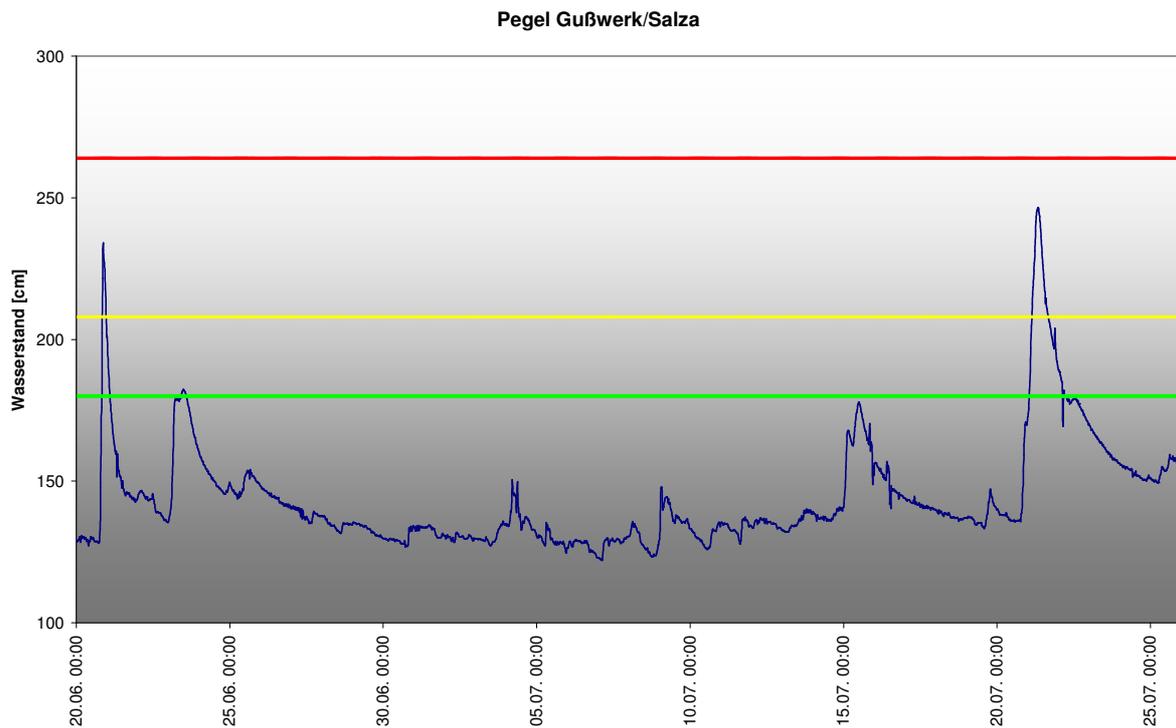


Abbildung 23: Wasserstandsganglinie am Pegel Gußwerk/Salza (HZB 210864) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

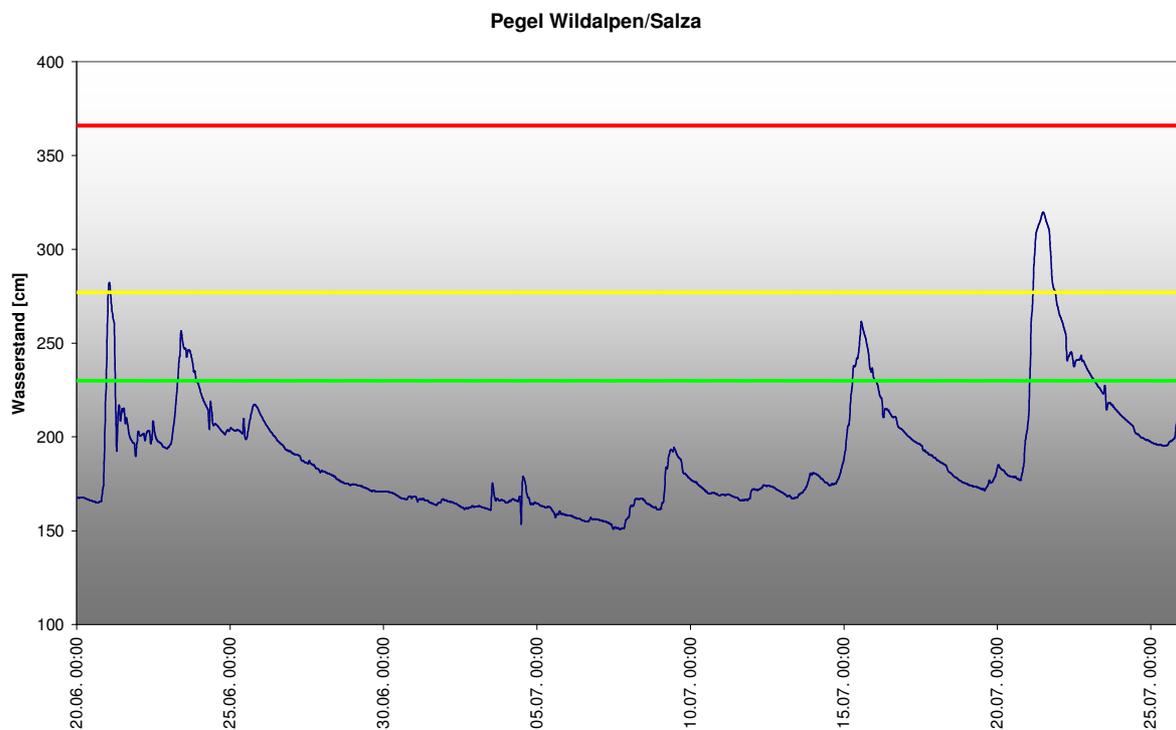


Abbildung 24: Wasserstandsganglinie am Pegel Wildalpen/Salza (HZB 210898) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2102

Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Ennsgebiet mit max. Wasserstand, Spitzendurchfluss sowie Jährlichkeit, wobei zu erwähnen ist, dass für das Hochwasserereignis um den 21.7. die Ganglinien an den Pegeln Treglwang/Palten und Trieben/Triebenbach noch nicht vorliegen, an den Pegeln Aigen/Gullingbach und Irdning/Irdningbach wurden für diese Ereignis die Hochwasserspitzen anhand der Anschlaglinien bzw. anhand der Schreibstreifenaufzeichnung (Irdning) abgeschätzt.

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ <sub>1</sub>			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	201	22.06. 05:00	117	~ HQ <sub>2</sub>
	202	23.06. 04:15	118	~ HQ <sub>2</sub>
	241	21.07. 05:00	160	~ HQ <sub>8</sub>
Trautenfels/Enns	326	23.06. 07:00	279	~ HQ <sub>4</sub>
	416	21.07. 08:00	380	~ HQ <sub>15</sub>
Liezen/Enns	568	23.06. 09:45	383	~ HQ <sub>4-5</sub>
	623	21.07. 10:00	450	~ HQ <sub>10</sub>
Admont/Enns	420	23.06. 12:15	421	~ HQ <sub>4</sub>
	467	22.07. 04:30	520	~ HQ <sub>10</sub>
Treglwang/Palten	192	21.06. 18:30	51	> HQ <sub>100</sub>
	21.7. noch nicht ausgewertet!			
Gaishorn/Palten	220	23.06. 12:15	16	~ HQ <sub>100</sub>
	220	21.07. 19:15	16	~ HQ <sub>100</sub>
Selzthal/Palten	295	23.06. 21:30	60	~ HQ <sub>10</sub>
	336	21.07. 18:00	86	~ HQ <sub>70-80</sub>
Trieben/Triebenbach	304	21.06. 19:15	46	~ HQ <sub>8</sub>
	21.7. noch nicht ausgewertet!			
Irdning/Irdningbach	387	23.06. 04:00	59	~ HQ <sub>3</sub>
	530	21.07. 07:00	~ 160	~ HQ <sub>100</sub>
Aigen/Gullingbach	380	23.06. 06:00	40	~ HQ <sub>3-4</sub>
	430	21.07. 08:00	64	~ HQ <sub>30</sub>
Hieflau/Erzbach	361	21.07. 05:45	62	~ HQ <sub>4</sub>
Gußwerk/Salza	236	20.06. 21:00	72	~ HQ <sub>3</sub>
	247	21.07. 08:30	81	~ HQ <sub>3-4</sub>
Wildalpen/Salza	282	21.06. 01:30	115	~ HQ <sub>1-2</sub>
	320	21.07. 12:00	155	~ HQ <sub>3</sub>

Tabelle 1: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Ennsgebiet

## Murgebiet

Das Flussgebiet der Mur war von den Ereignissen um den 22. Juni, dem 3. Juli, dem 15. sowie dem 21. Juli betroffen. Die Abbildungen 25-42 zeigen die Verläufe der Wasserstandsganglinien an den betroffenen Pegeln. Die maximalen Wasserstände, Spitzendurchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 2 dargestellt.

Wie die Abbildungen 25-43 sowie Tabelle 2 zeigen, wurden die höchsten Jährlichkeiten der Spitzendurchflüsse an der Pöls (~ HQ<sub>100</sub> am Pegel Pöls am 21.7., HQ<sub>50</sub> am 5.8.), der Liesing (~ HQ<sub>20</sub> bei den Ereignissen am 23.6., 15.7. und 21.7.) und der Mur (max. HQ<sub>20-25</sub> am Pegel Graz am 21.7.) beobachtet.

Am 3.7. trat im Raum Obdach ein Starkregenereignis auf, wobei einige Zubringer zum Granitzenbach Spitzendurchflüsse mit einer Jährlichkeit > HQ<sub>100</sub> aufwiesen (Quelle: Hochwasserdokumentation 3.7.2012 Obdacher Sattel – Hochwasserscheitelabflüsse; GZ.: FA19B 51.La-10/2002-60).

Ebenfalls in den Bereich eines HQ<sub>100</sub> lag das Hochwasserereignis am 4.8. am Pegel Zistl/Pusterwaldbach, wobei der Beitrag des Bretsteinbach zum Spitzendurchfluss wesentlich größer war als jener des Pusterwaldbaches, womit die Jährlichkeit am Bretsteinbach somit jedenfalls als > HQ<sub>100</sub> abgeschätzt werden kann.

## Mur

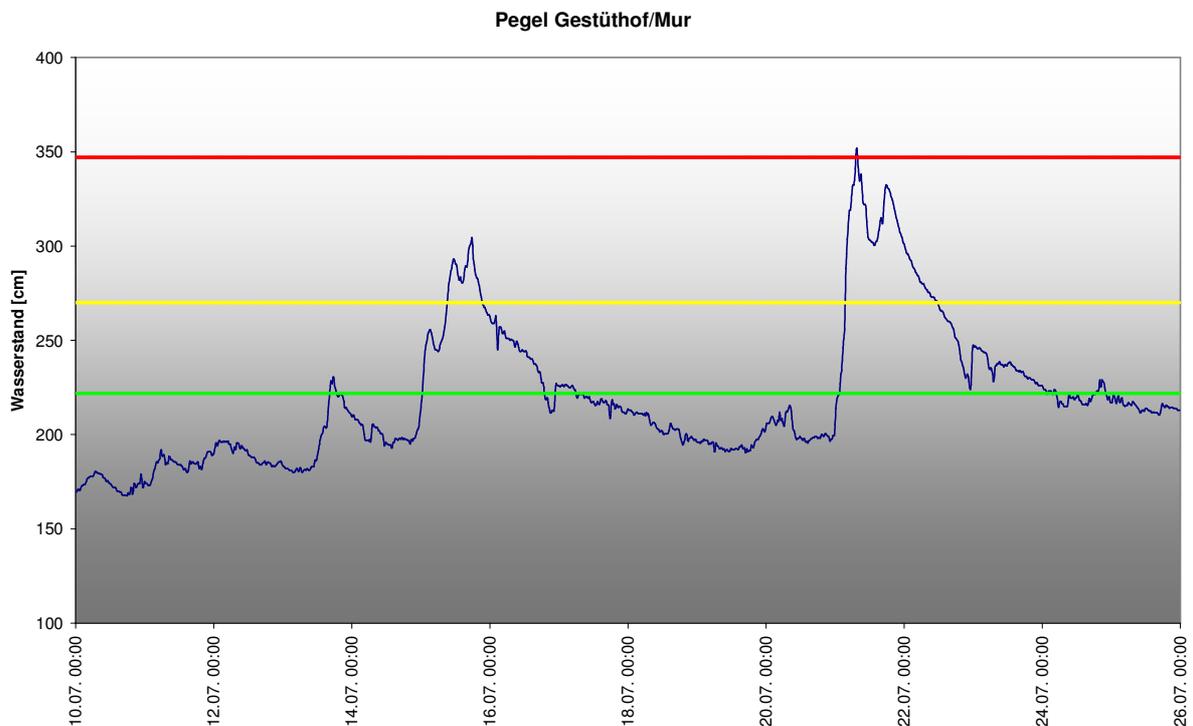


Abbildung 25: Wasserstandsganglinie am Pegel Gestüthof/Mur (HZB 211086) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

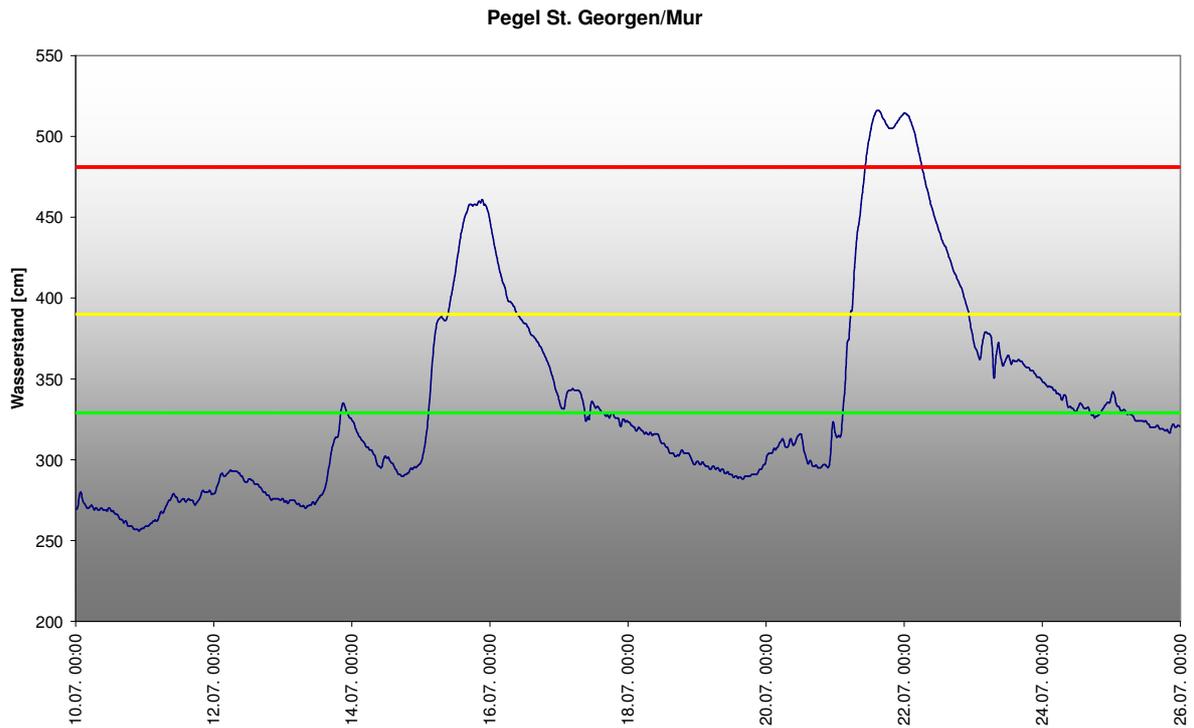


Abbildung 26: Wasserstandsganglinie am Pegel St. Georgen/Mur (HZB 211102) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

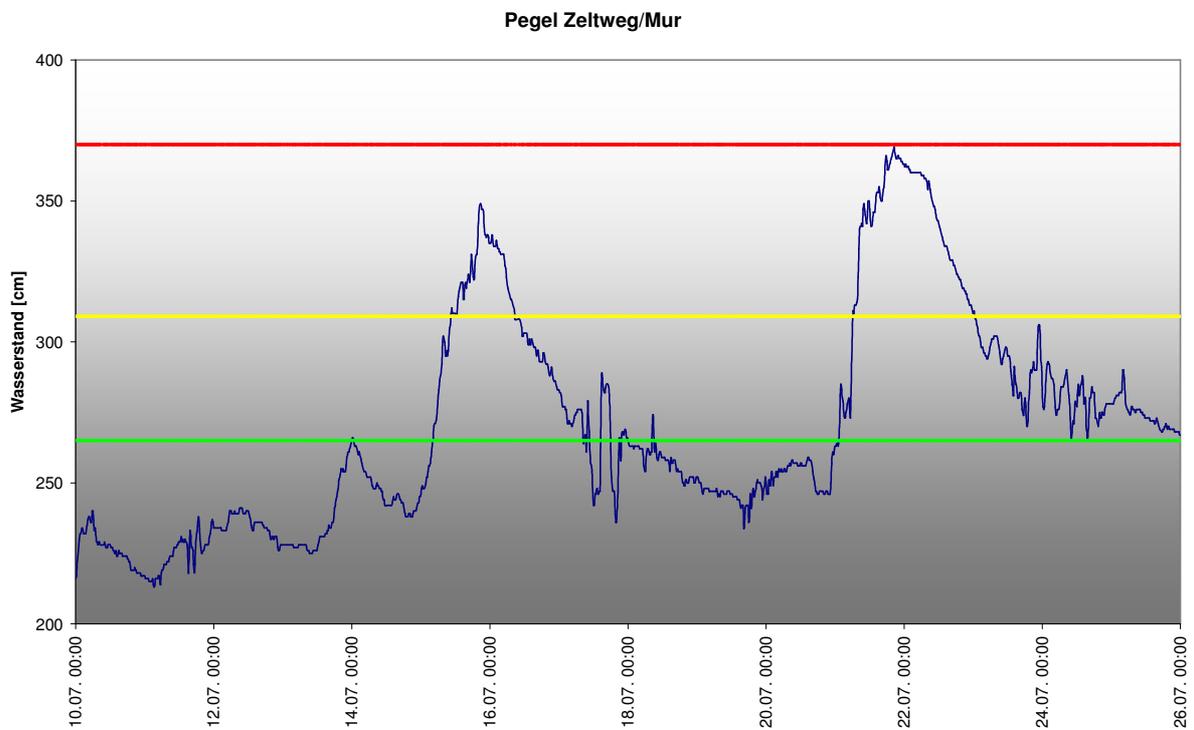


Abbildung 27: Wasserstandsganglinie am Pegel Zeltweg/Mur (HZB 211136) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

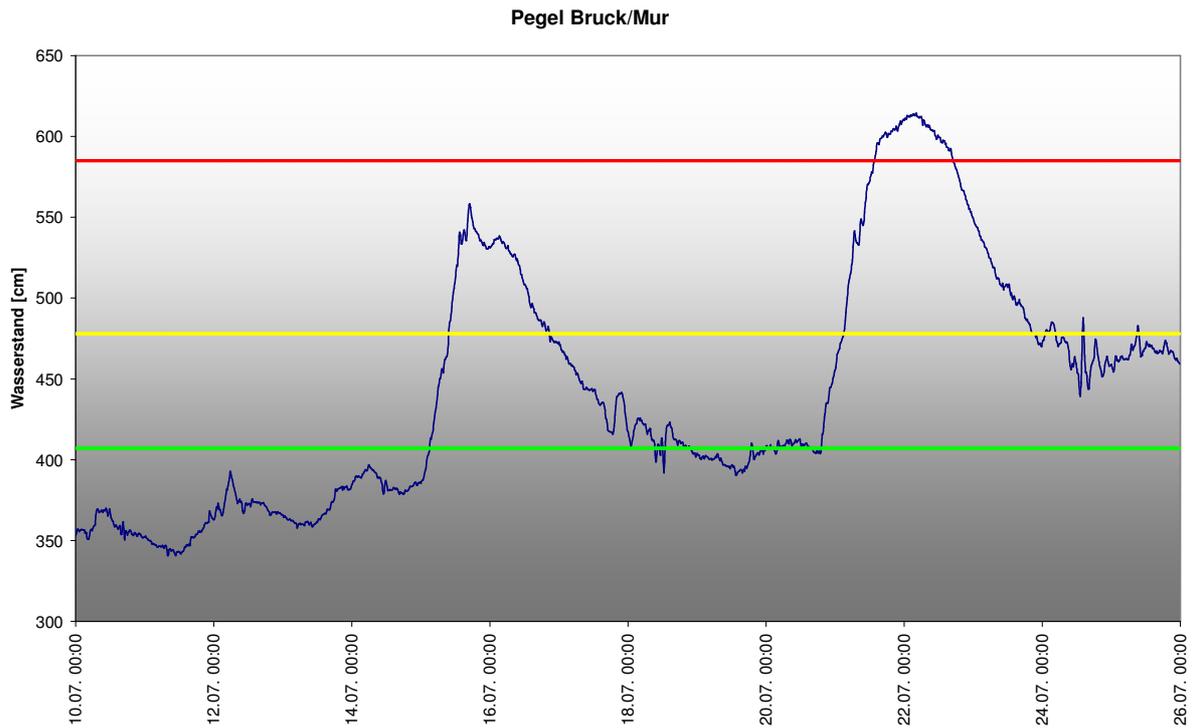


Abbildung 28: Wasserstandsganglinie am Pegel Bruck/Mur (HZB 211292) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

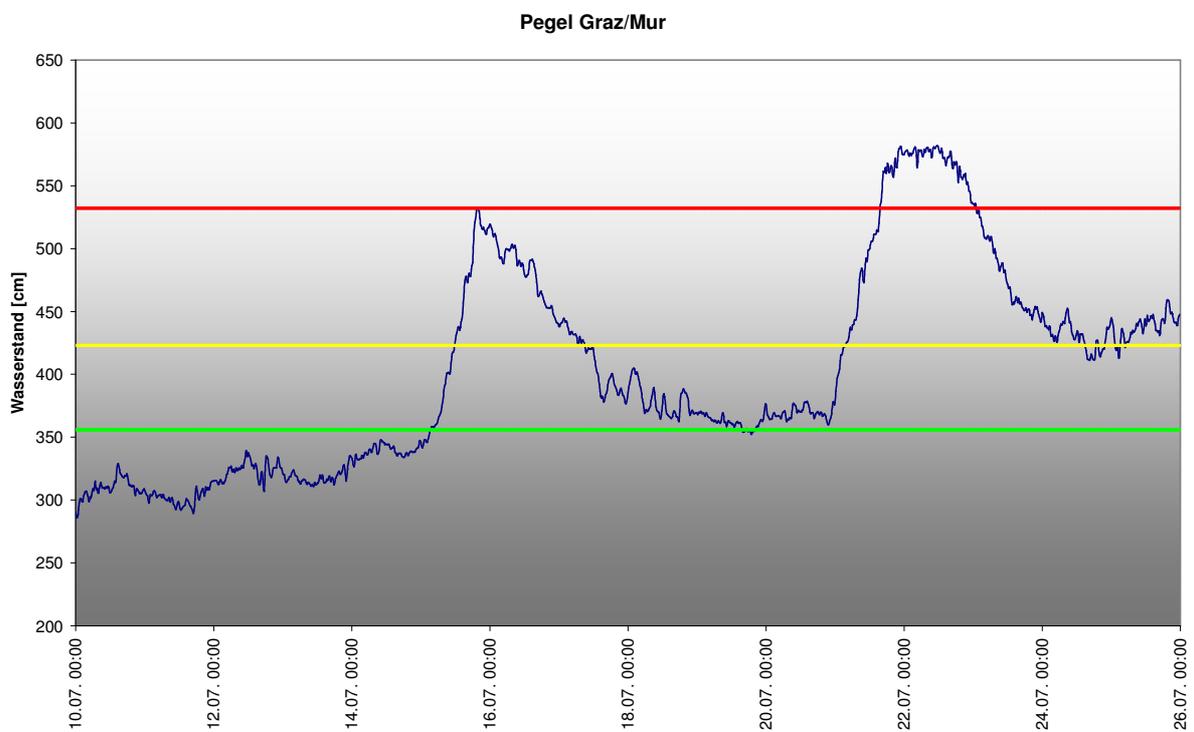


Abbildung 29: Wasserstandsganglinie am Pegel Graz/Mur (HZB 211326) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

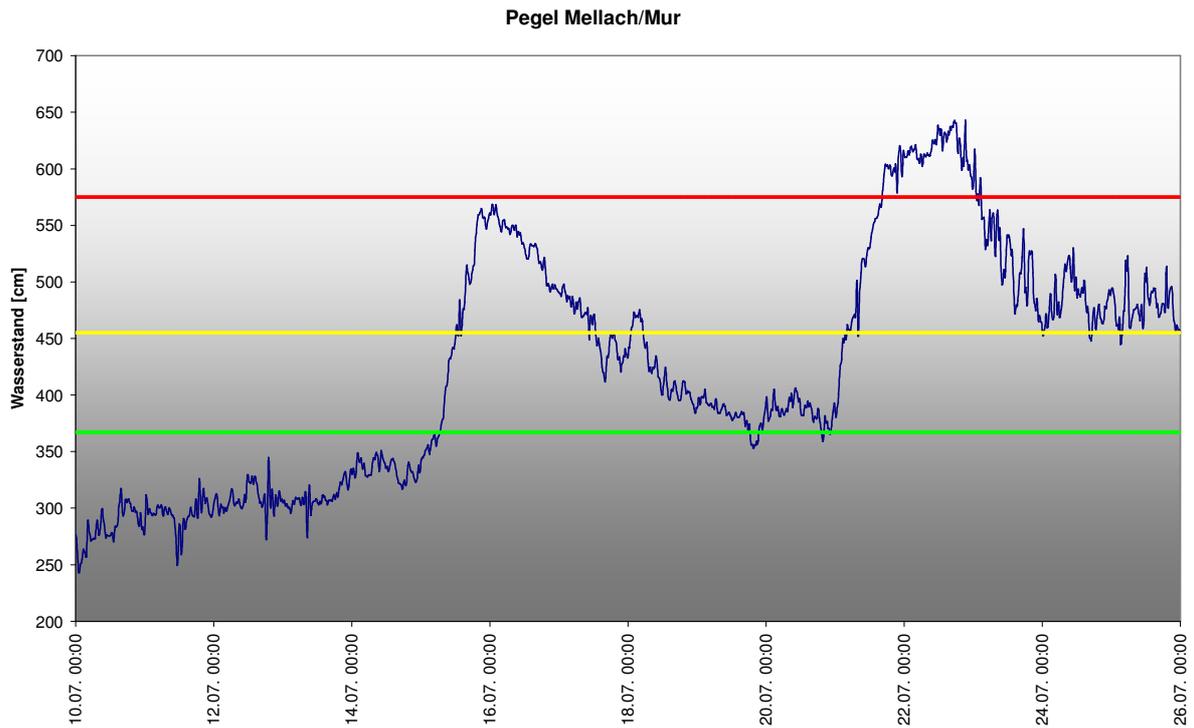


Abbildung 30: Wasserstandsganglinie am Pegel Mellach/Mur (HZB 211847) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

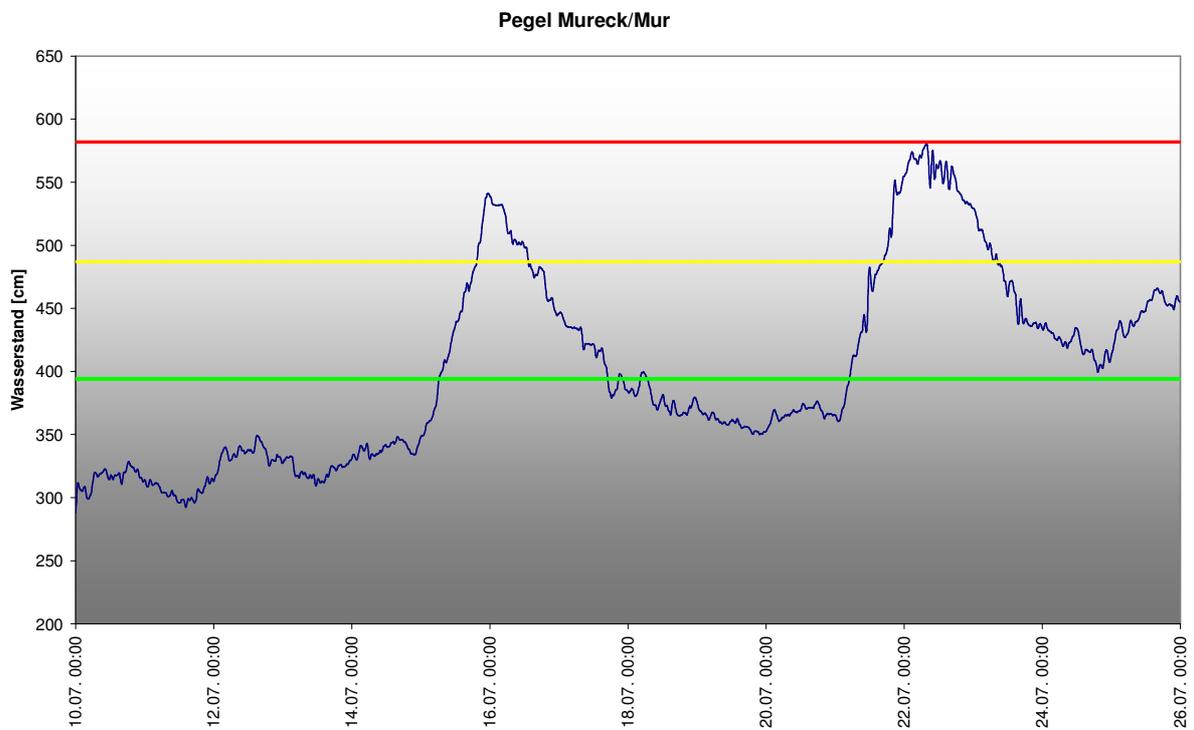


Abbildung 31: Wasserstandsganglinie am Pegel Mureck/Mur (HZB 211490) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102



Abbildung 32: Fotos vom Hochwasserereignis am 21.7. an der Mur; erste Reihe: links: Pegel Bruck/Mur, rechts: Stadtbereich Bruck; zweite Reihe: links: Murinsel, rechts: Pegel Graz/Mur; dritte Reihe: links und rechts: Pegel Mellach/Mur

## Wölzerbach

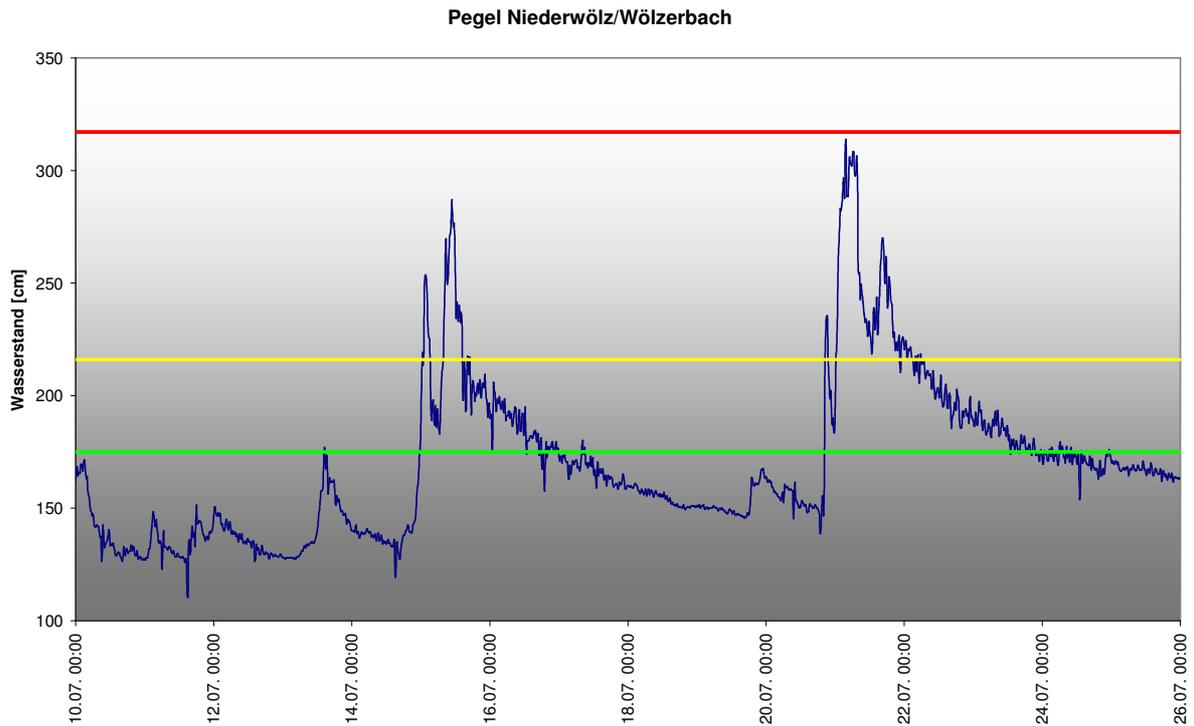


Abbildung 33: Wasserstandsganglinie am Pegel Niederwölz/Wölzerbach (HZB 214668) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

## Pölsbach

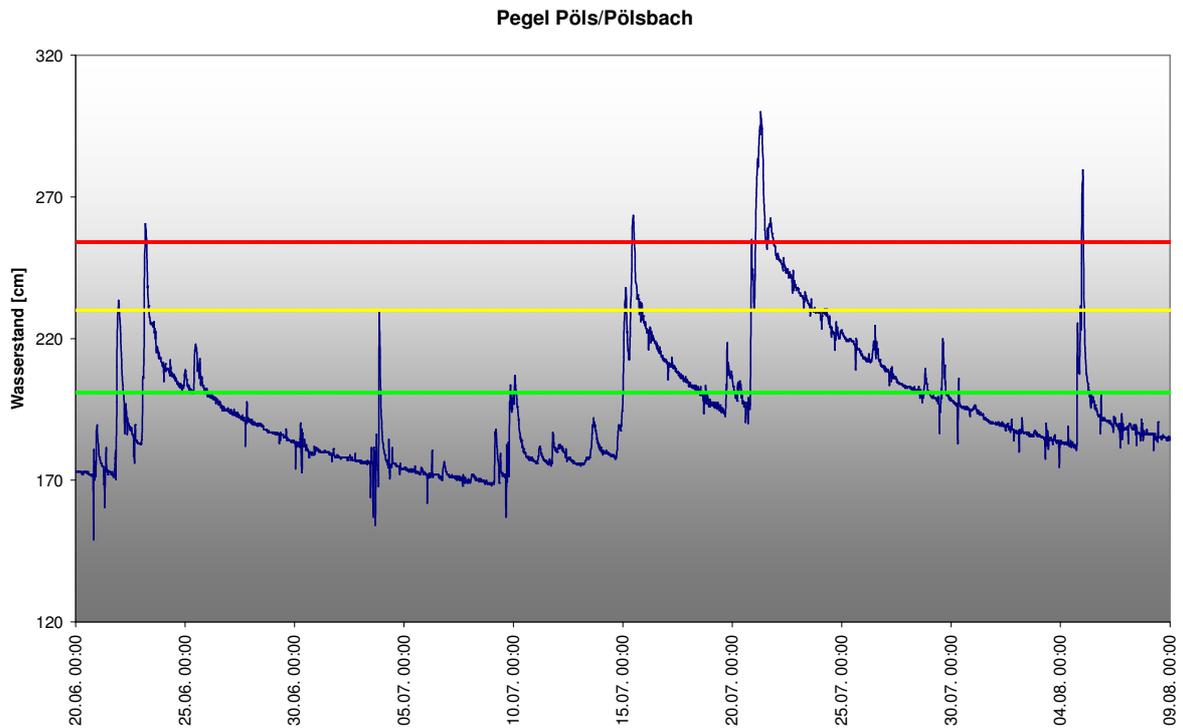


Abbildung 33: Wasserstandsganglinie am Pegel Pöls/Pölsbach (HZB 211128) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2102

Am Pegel Pöls/Pölsbach waren insgesamt 4 Hochwasserereignisse mit einer Jährlichkeit > HQ<sub>10</sub> zu beobachten, das größte dabei war jenes am 21.7. mit einem Spitzendurchfluss im Bereich eines HQ<sub>100</sub>, das Ereignis am 4.8. mit Schwerpunkt am Bretsteinbach führte am Pegel Pöls zu einem Spitzendurchfluss im Bereich eines HQ<sub>50</sub>.

## Pusterwaldbach

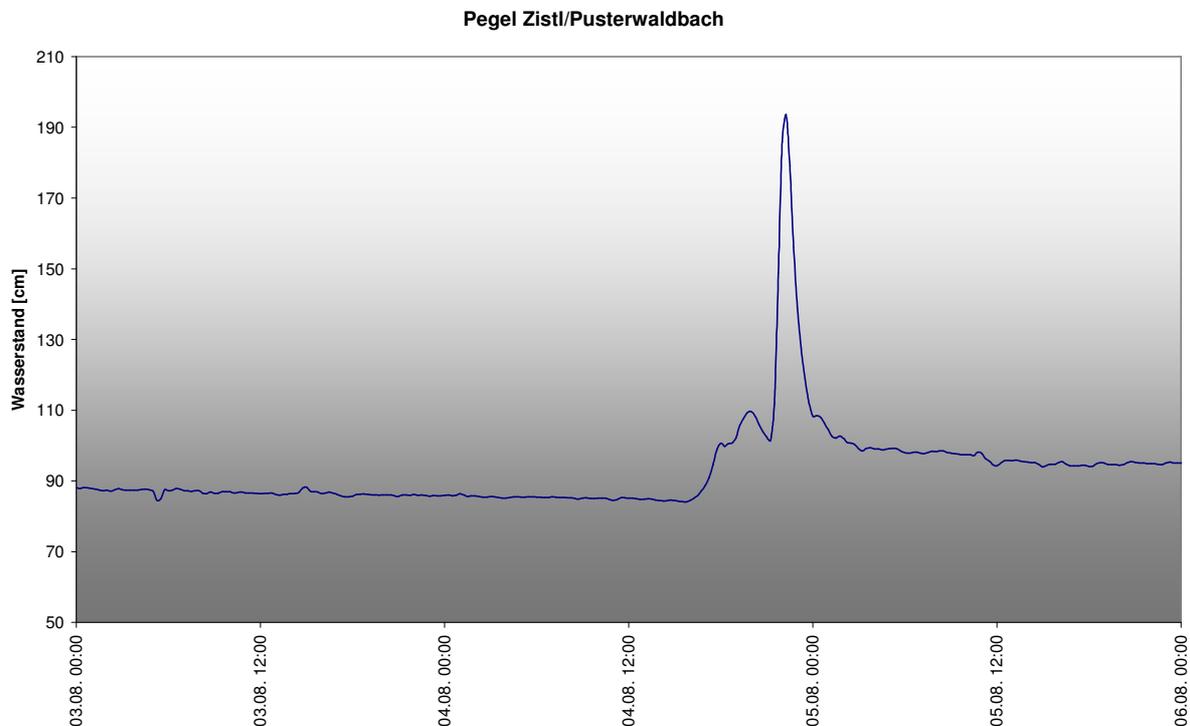


Abbildung 33: Wasserstandsganglinie am Pegel Zistl/Pusterwaldbach (HZB 211110) vom 3.8. bis 5.8.2102

Wie bereits einleitend erwähnt, wurde am Pegel Zistl/Pusterwaldbach am 4.8. ein Hochwasserereignis mit einem Spitzendurchfluss im Bereich eines HQ<sub>100</sub> beobachtet. Dabei ist zu beachten, dass der Durchfluss mit der bestehenden Schlüsselkurve des HD abgeschätzt wurde. Eine detaillierte Analyse auf Basis der Schlüsselkurven, die im Rahmen der laufenden 2-D Abflussuntersuchung am Pusterwaldbach erstellt wurden, ist momentan noch in Bearbeitung.

Da der Großteil des Spitzendurchflusses am Pegel Zistl durch den Bretsteinbach beigesteuert wurde, kann somit am Bretsteinbach auf Basis der derzeitigen Auswertungen von einem Ereignis mit einer Jährlichkeit > HQ<sub>100</sub> ausgegangen werden.

## Granitzenbach

Wie bereits in der Niederschlagsbetrachtung erwähnt, war am 3.7. vor allem das Einzugsgebiet des Granitzenbaches von einer mächtigen Starkniederschlagszelle betroffen, die kleinräumig im Gebiet von Obdach zu Niederschlagssummen von über 150 mm in 2 Stunden führte (Quelle: interner Bericht der ZAMG: Gewitterserie ab Mitte Juni 2012 in der Steiermark), dies entspricht einer Jährlichkeit von weit über 100. Diese Summe wurde auch durch die Messung einer privaten Niederschlagsbeobachterin in diesem Bereich zumindest in der Größenordnung bestätigt.

Die Beobachtungen an den Niederschlagsstationen des HD Steiermark zeigten die Kleinräumigkeit des Ereignisses, da beide in diesem Gebiet betriebenen Niederschlagsstationen bereits außerhalb des Kerngebiet der Starkniederschlagszelle lagen. An der Station Obdach wurden 42 mm, an der Station Mittergraben 56 mm gemessen (Jährlichkeit von ca. 3-5 Jahren).

Die vom Hochwasser am meisten betroffenen Gewässer sind in Abbildung 34 zu sehen. Auf Basis einer hydraulischen Nachrechnung der Spitzendurchflüsse anhand der Anschlaglinien ergaben sich laut zitiertes Dokumentation für den Kathalbach und St. Georgenerbach Jährlichkeiten um bzw. über  $HQ_{100}$ , für den Lauslingbach etwa um  $HQ_{60}$ .

Auch der Granitzenbach war aufgrund der Hochwasserführung der Zubringer betroffen, jedoch kam es bis zum Pegel Eppenstein bereits zu einer deutlichen Abminderung der Hochwasserspitze. Die Wasserstandsganglinie am Pegel Eppenstein/Granitzenbach wird in Abbildung 35 dargestellt. Die Hochwasserspitze wurde am 3.7. um 17:45 Uhr mit 210 cm erreicht, dies entspricht nach gültiger Schlüsselkurve einem Durchfluss von  $51 \text{ m}^3/\text{s}$  und somit in etwa einem  $HQ_4$ .

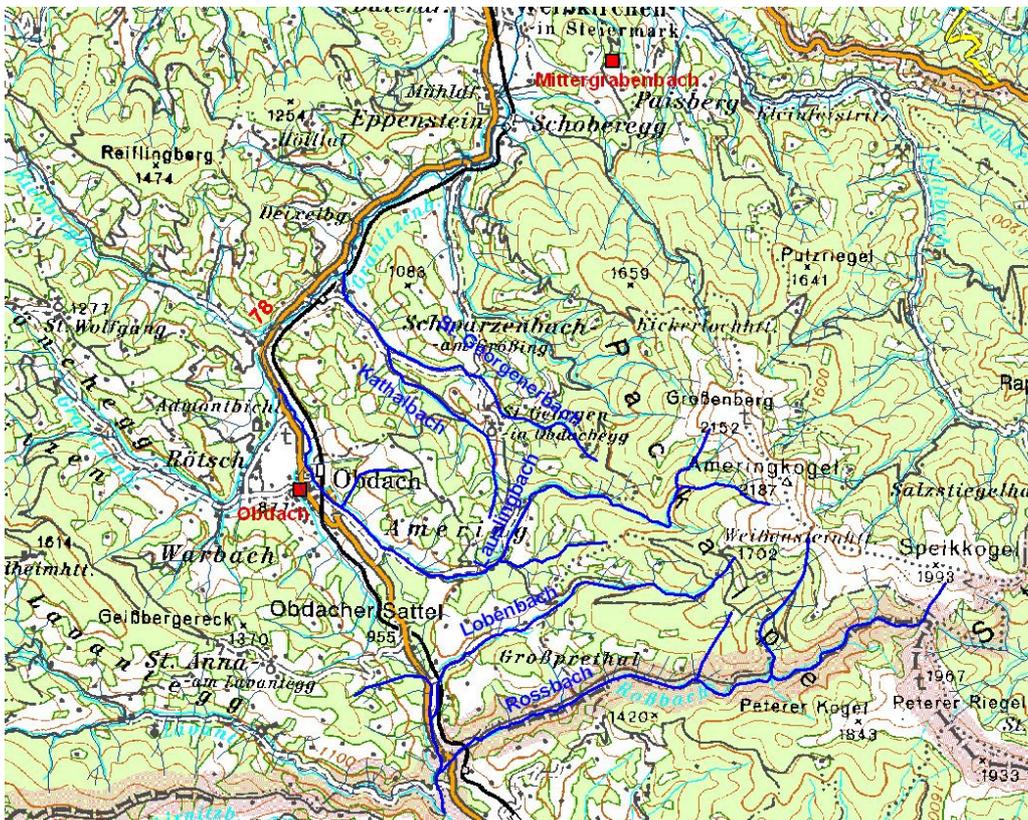


Abbildung 34: Lage der Niederschlagsstationen (rot) sowie der vom Hochwasser am 3.7. am meisten betroffenen Gewässer

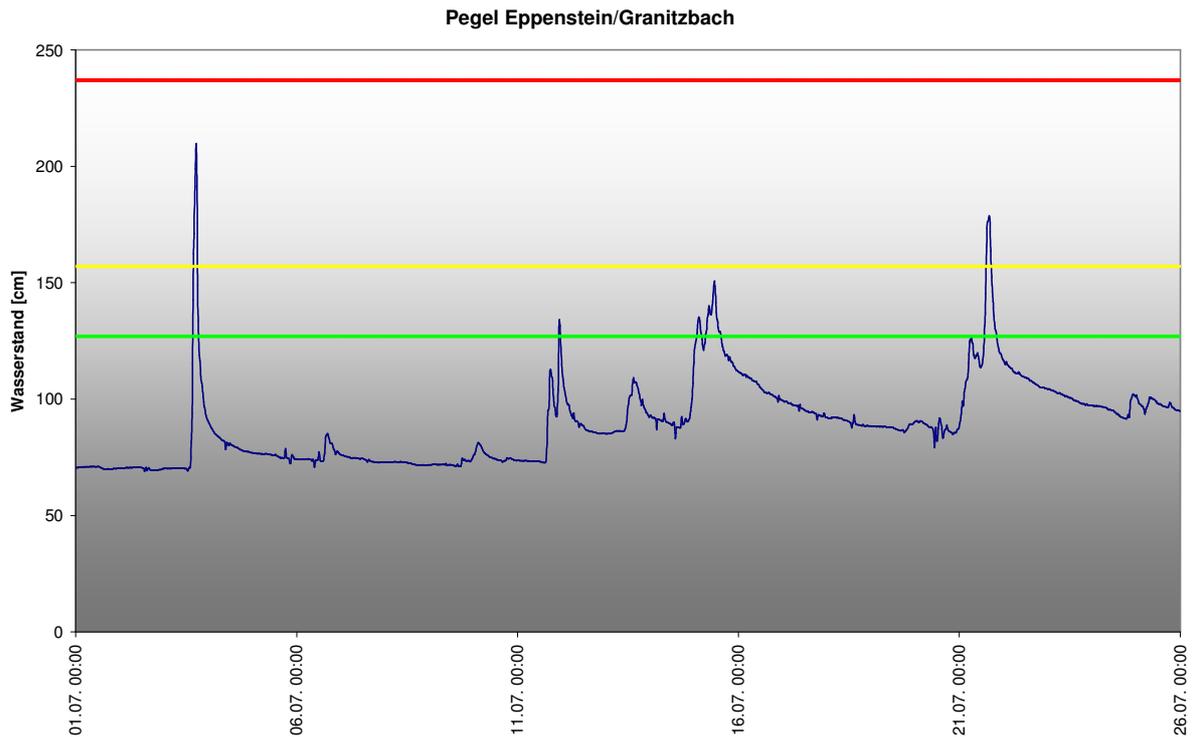


Abbildung 35: Wasserstandsganglinie am Pegel Eppenstein/Granitzenbach (HZB 211730) mit Warnmarken vom 1.7. bis 25.7.2012

## Liesing

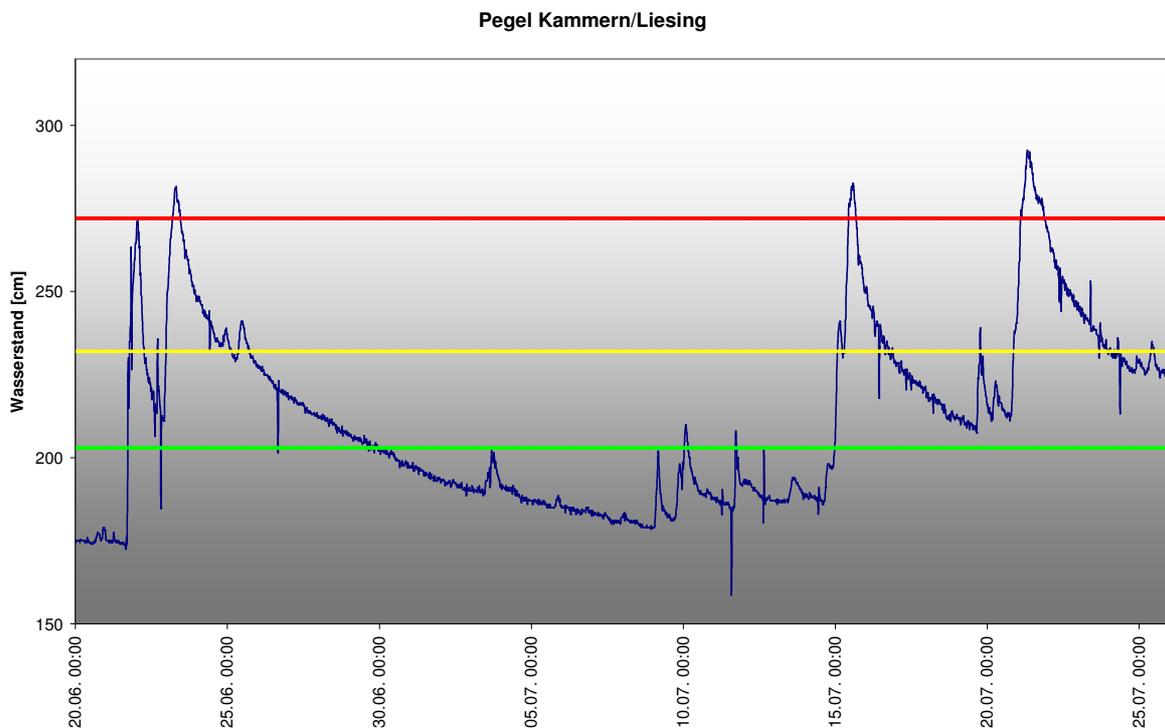


Abbildung 36: Wasserstandsganglinie am Pegel Kammern/Liesing (HZB 211169) mit Warnmarken vom 20.6. bis 25.7.2012

Am Pegel Kammern/Liesing wurden vom Spitzendurchfluss bzw. der Jährlichkeit drei in etwa identische Hochwasserereignisse (23.6., 15.7. und 21.7.) beobachtet, die alle im Bereich eines

HQ<sub>20</sub> lagen. Dabei wurde im Zuge des ersten Ereignisses am 23.6. der Pegel Unterwald/Liesing zerstört, dieser wird nicht mehr errichtet.

## Mürz

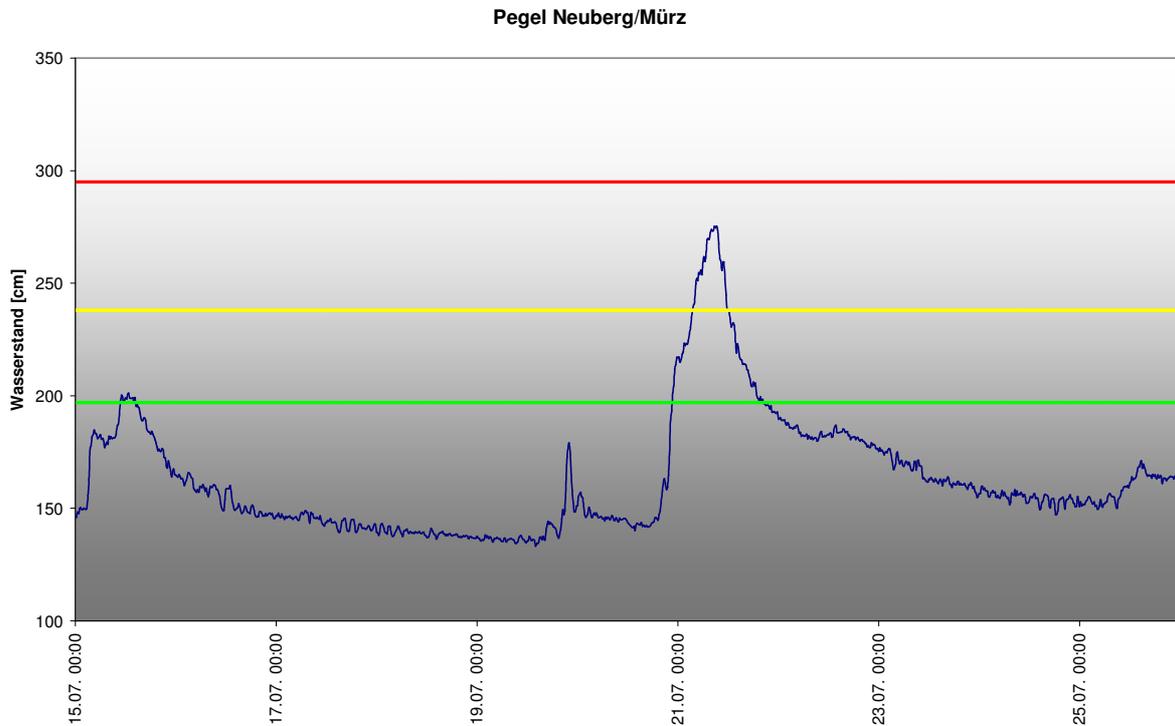


Abbildung 37: Wasserstandsganglinie am Pegel Neuberg/Mürz (HZB 211227) mit Warnmarken vom 15.7. bis 25.7.2012

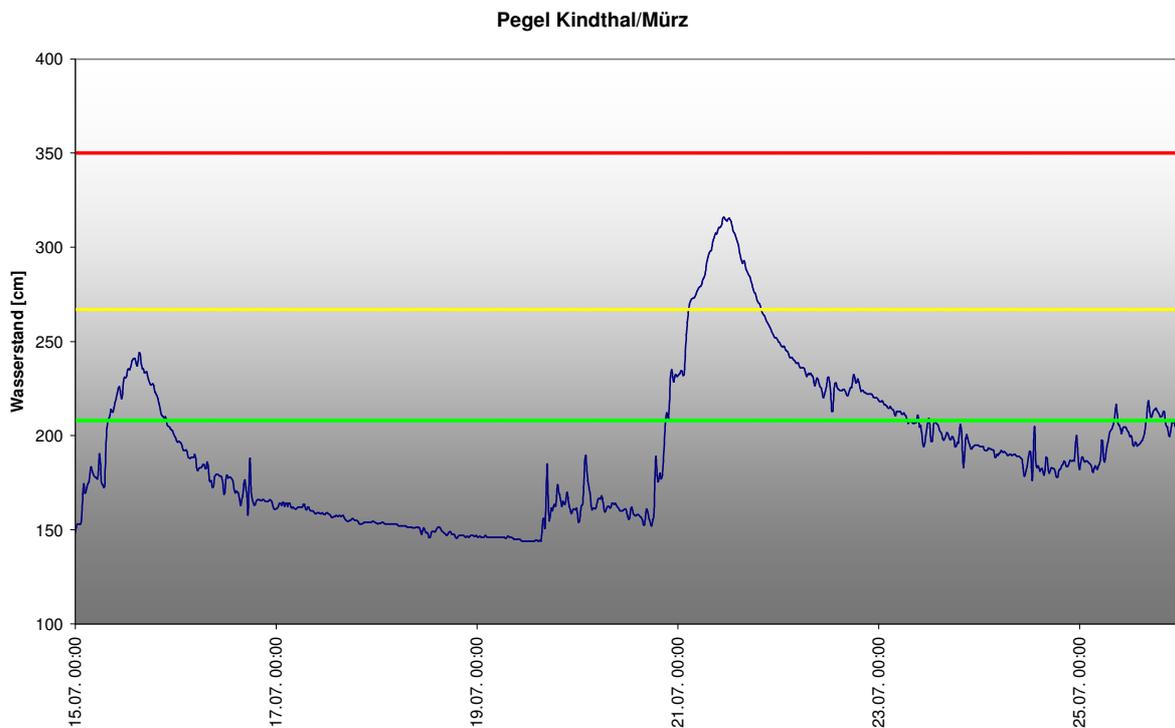


Abbildung 38: Wasserstandsganglinie am Pegel Kindthal/Mürz (HZB 211243) mit Warnmarken vom 15.7. bis 25.7.2012

## Stanzbach

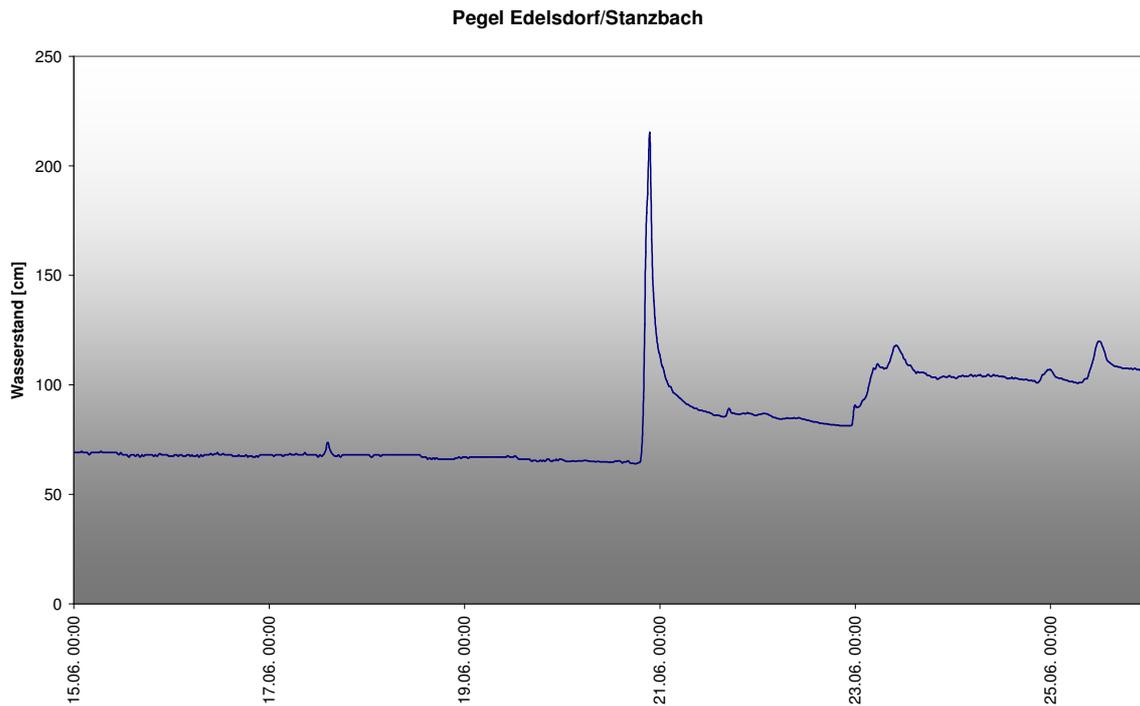


Abbildung 39: Wasserstandsganglinie am Pegel Edelsdorf/Stanzbach (HZB 211862) vom 15.6. bis 25.6.2012

Ein kleinräumiges Starkregenereignis führte am 20.6. zu einem Hochwasserereignis am Stanzbach, die Jährlichkeit des beobachteten Spitzendurchflusses lag dabei im Bereich eines  $HQ_{10-15}$ .

## Laming

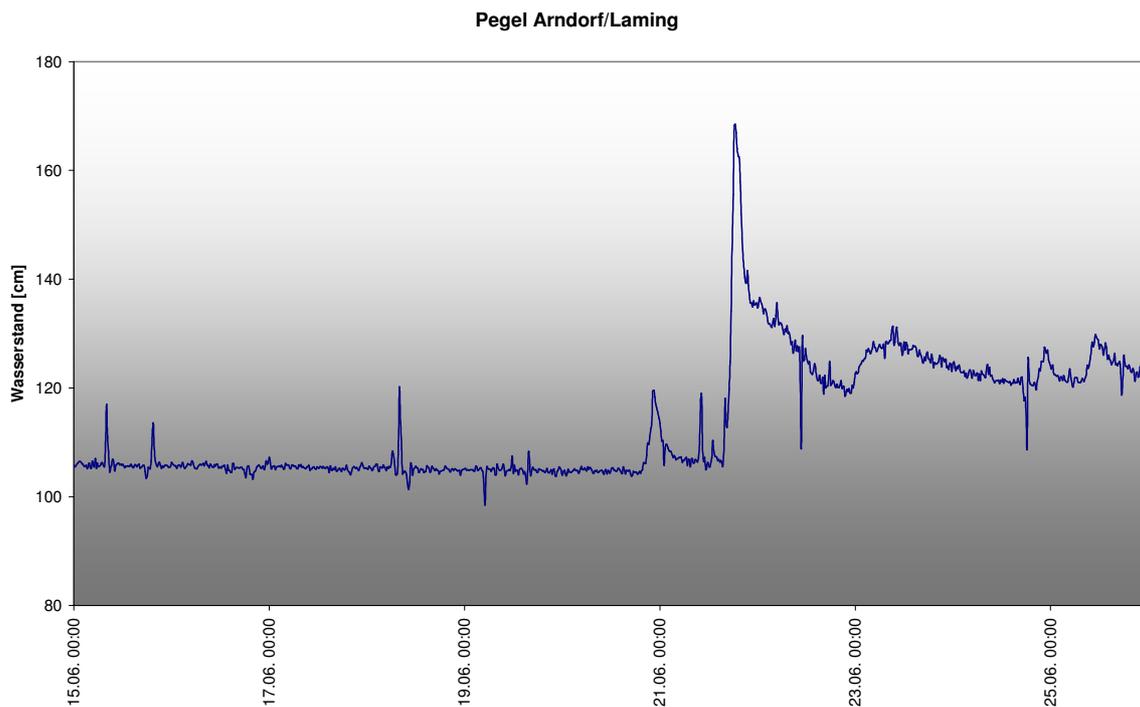


Abbildung 40: Wasserstandsganglinie am Pegel Arndorf/Laming (HZB 211276) vom 15.6. bis 25.6.2012

## Kainach

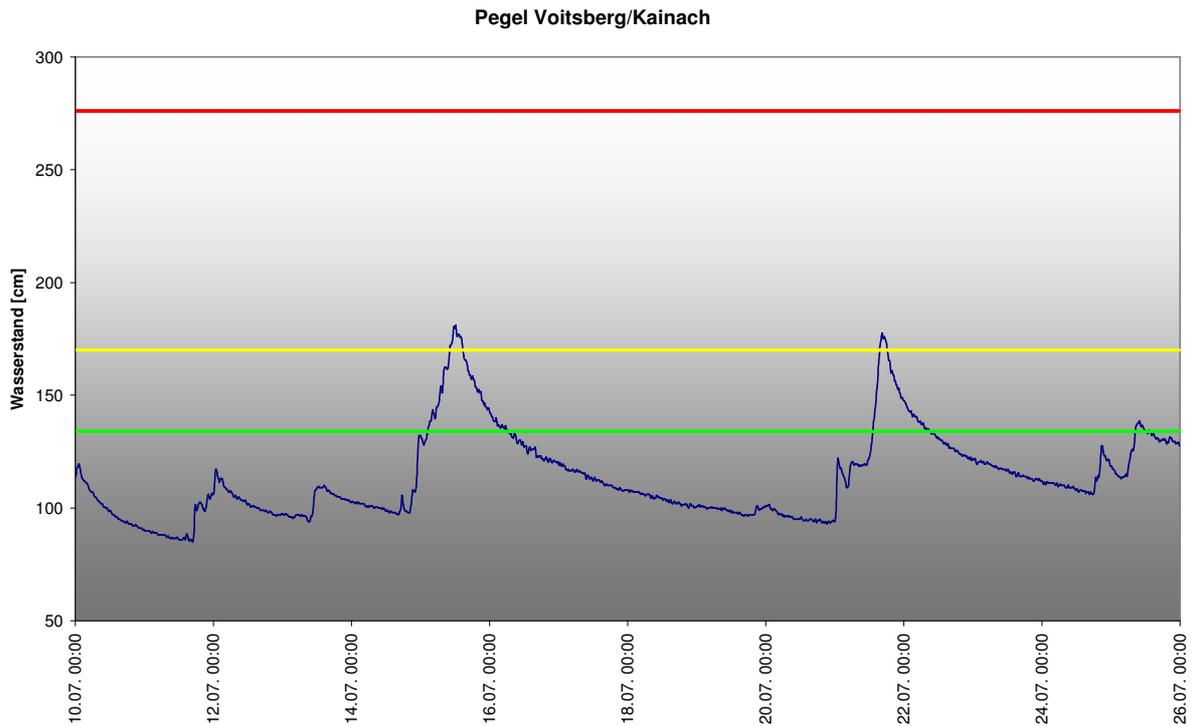


Abbildung 41: Wasserstandsganglinie am Pegel Voitsberg/Kainach (HZB 211334) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2012

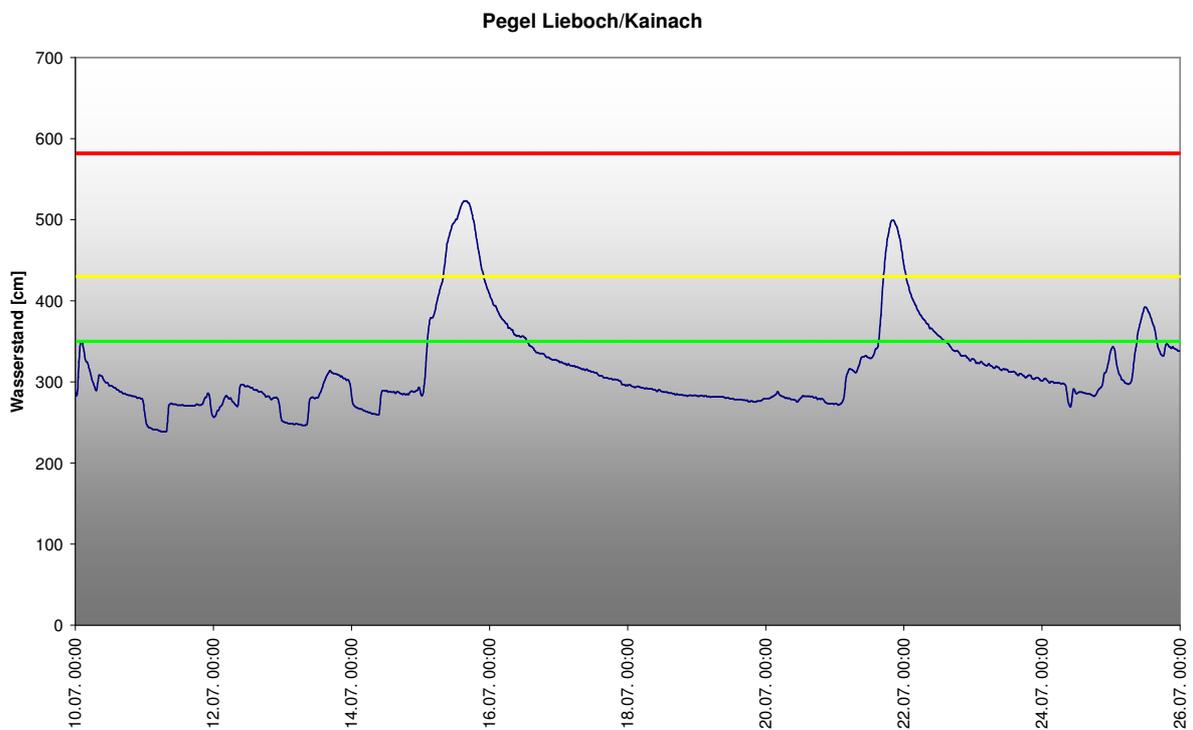


Abbildung 42: Wasserstandsganglinie am Pegel Lieboch/Kainach (HZB 211342) mit Warnmarken vom 10.7. bis 25.7.2012

## Liebochbach

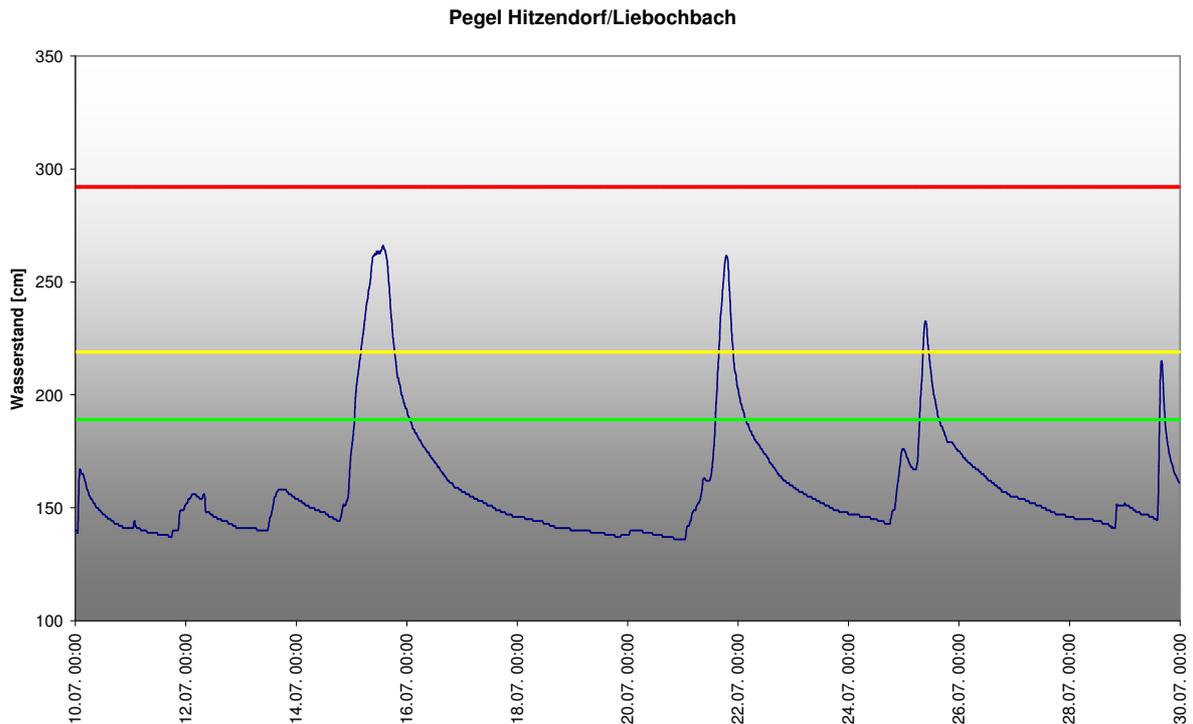


Abbildung 43: Wasserstandsganglinie am Pegel Hitzendorf/Liebochbach (HZB 211953) mit Warnmarken vom 10.7. bis 29.7.2012

Tabelle 2 zeigt eine Zusammenstellung der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Murgebiet mit max. Wasserstand, Spitzendurchfluss sowie Jährlichkeit, wobei nochmals zu erwähnen ist, dass es sich bei der Angabe des Spitzendurchflusses bzw. der Jährlichkeit des Hochwasserereignisses am Pegel Zistl/Pusterwaldbach am 4.8. um vorläufige Werte handelt, die sich im Zuge der Analyse anhand der in der laufenden 2-D Abflussuntersuchung berechneten Schlüsselkurven noch ändern können.

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ <sub>1</sub>			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]	Jährlichkeit
Gestüthof/Mur	305	15.07. 18:15	247	~ HQ <sub>4</sub>
	352	21.07. 07:45	340	~ HQ <sub>10-15</sub>
St. Georgen/Mur	461	15.07. 18:15	368	~ HQ <sub>5</sub>
	516	21.07. 14:30	487	~ HQ <sub>20</sub>
Zeltweg/Mur	349	15.07. 20:45	361	HQ <sub>4</sub>
	369	21.07. 20:30	425	~ HQ <sub>7</sub>
Bruck/Mur	560	15.07. 17:00	654	HQ <sub>4</sub>
	616	22.07. 04:20	828	~ HQ <sub>15</sub>
Graz/Mur	534	15.07. 19:30	760	HQ <sub>10</sub>
	583	21.07. 23:00	907	~ HQ <sub>20-25</sub>
Mellach/Mur	571	16.07. 02:15	~ 770	HQ <sub>9</sub>
	650	22.07. 13:00	~ 910	~ HQ <sub>15-20</sub>
Mureck/Mur	541	15.07. 23:15	941	HQ <sub>4</sub>
	581	22.07. 08:00	1119	~ HQ <sub>8</sub>
Niederwölz/Wölzerbach	289	15.07. 11:00	58	HQ <sub>4</sub>
	339	21.07. 03:45	96	~ HQ <sub>10-15</sub>
Pöls/Pölsbach	262	23.06. 04:30	69	HQ <sub>10-15</sub>
	264	15.07. 11:30	71	~ HQ <sub>10-15</sub>
	301	21.07. 07:15	104	HQ <sub>100</sub>
	280	05.08. 00:45	84	HQ <sub>50</sub>
Zistl/Pusterwaldbach	196	04.08. 22:15	87	HQ <sub>100</sub>
Eppenstein/Granitzenbach	210	03.07. 17:45	51	~ HQ <sub>4</sub>
	179	21.07. 16:30	35	~ HQ <sub>1</sub>
Lauslingbach		03.07.	~ 40	~ HQ <sub>60</sub>
St. Georgenerbach		03.07.	~ 20	~ HQ <sub>100</sub>
Kathalbach		03.07.	~ 35	≥ HQ <sub>100</sub>
Kammern/Liesing	282	23.06. 07:45	49	~ HQ <sub>20</sub>
	283	15.07. 14:15	49	~ HQ <sub>20</sub>
	294	21.07. 09:45	51	~ HQ <sub>20</sub>
Neuberg/Mürz	274	21.07. 08:15	97	~ HQ <sub>5</sub>
Kindthal/Mürz	317	21.07. 11:00	113	~ HQ <sub>3</sub>
Edelsdorf/Stanzbach	223	20.06. 21:30	25	~ HQ <sub>10-15</sub>
Arndorf/Laming	169	21.06. 18:20	20	~ HQ <sub>5</sub>
Hitzendorf/Liebochbach	266	15.07. 13:45	22	~ HQ <sub>4-5</sub>
	262	21.07. 19:00	21	~ HQ <sub>4-5</sub>
	233	25.07. 09:30	14	~ HQ <sub>2-3</sub>
Voitsberg/Kainach	182	15.07. 12:15	35	~ HQ <sub>2</sub>
	178	21.07. 16:30	33	~ HQ <sub>1-2</sub>
Lieboch/Kainach	525	15.07. 15:15	181	~ HQ <sub>3-4</sub>
	501	21.07. 20:15	159	~ HQ <sub>2-3</sub>

Tabelle 2: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Murgebiet

## Raabgebiet

Das Flussgebiet der Raab war von den Ereignissen um den 22. Juni, dem 25. Juli sowie den 3. August betroffen. Die Abbildungen 44-51 zeigen die Verläufe der Wasserstandsganglinien an den betroffenen Pegeln. Die maximalen Wasserstände, Spitzendurchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 3 dargestellt.

Wie die Abbildungen 44-51 sowie Tabelle 3 zeigen, wurden die höchsten Jährlichkeiten der Spitzendurchflüsse am Moderbach (~ HQ<sub>30-40</sub> am Pegel Arzberg am 21.6.) sowie an der Lafnitz (~ HQ<sub>6</sub> am Pegel Rohrbach am 3.8.) beobachtet.

## Raab

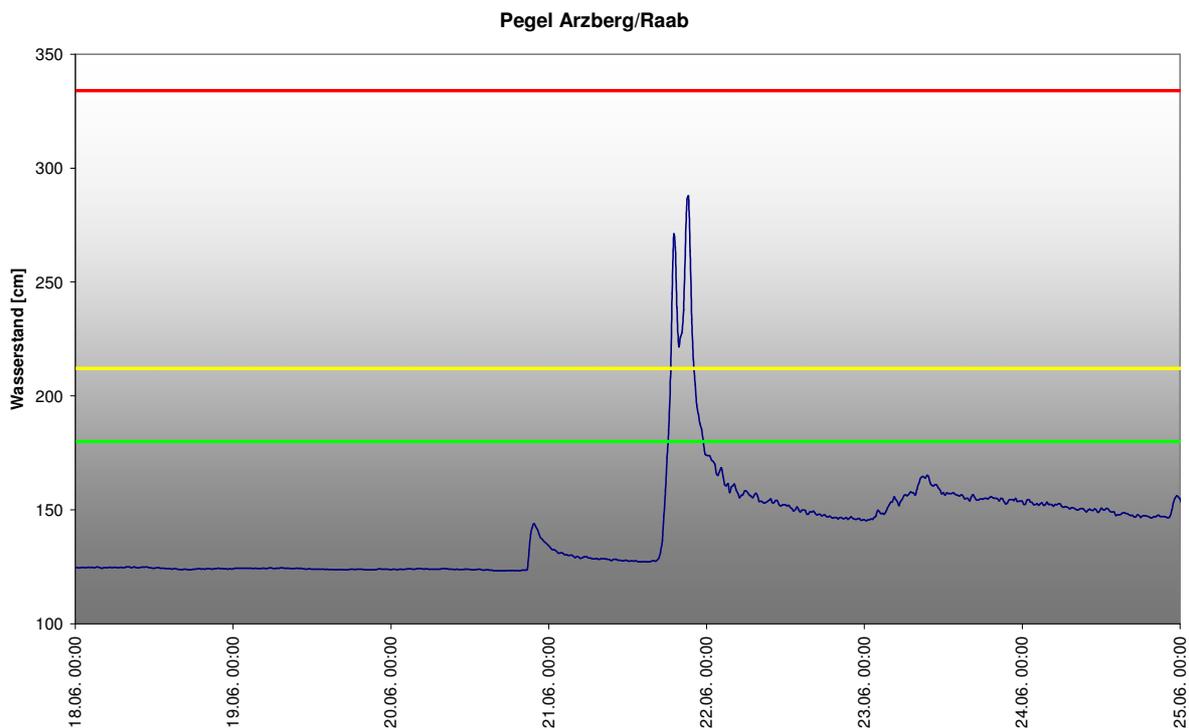


Abbildung 44: Wasserstandsganglinie am Pegel Arzberg/Raab (HZB 211698) mit Warnmarken vom 18.6. bis 25.6.2012

Es ist zu erwähnen, dass die Datensammleraufzeichnung am Pegel Arzberg/Raab zu geringe Wasserstandswerte lieferte, die tatsächliche Hochwasserspitze mit 340 cm wurde anhand der Anschlaglinien visuell abgeschätzt (siehe Tabelle 3).

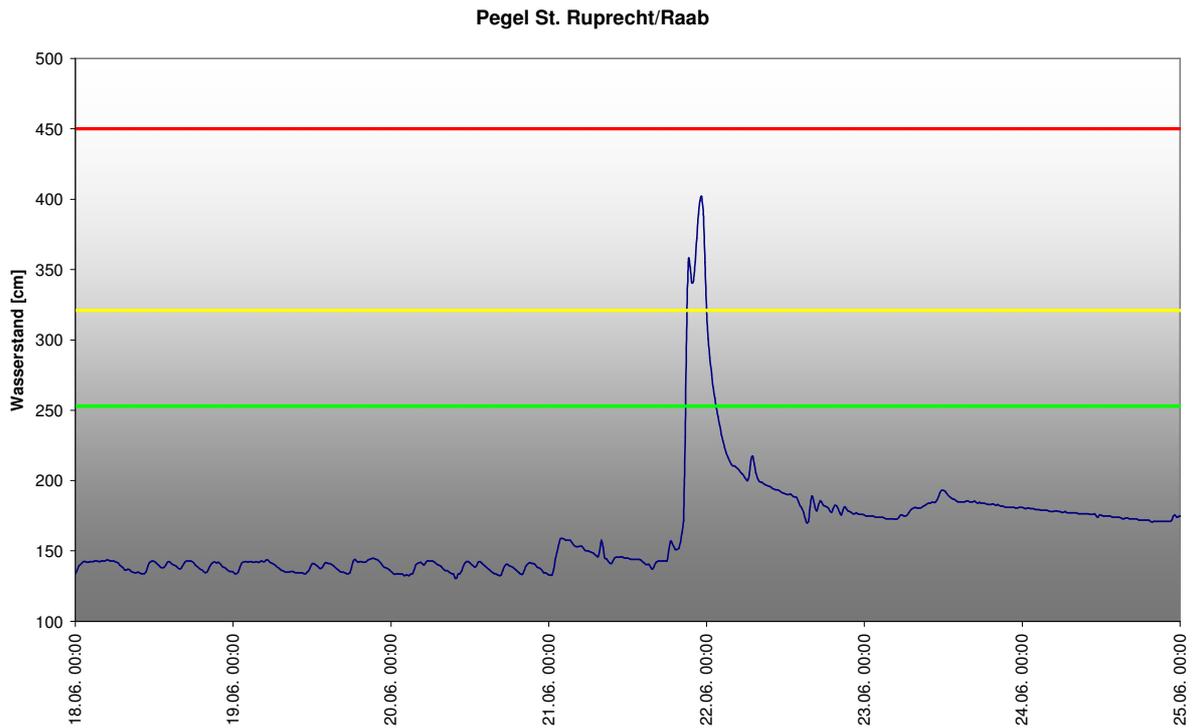


Abbildung 45: Wasserstandsganglinie am Pegel St. Ruprecht/Raab (HZB 211706) mit Warnmarken vom 18.6. bis 25.6.2012

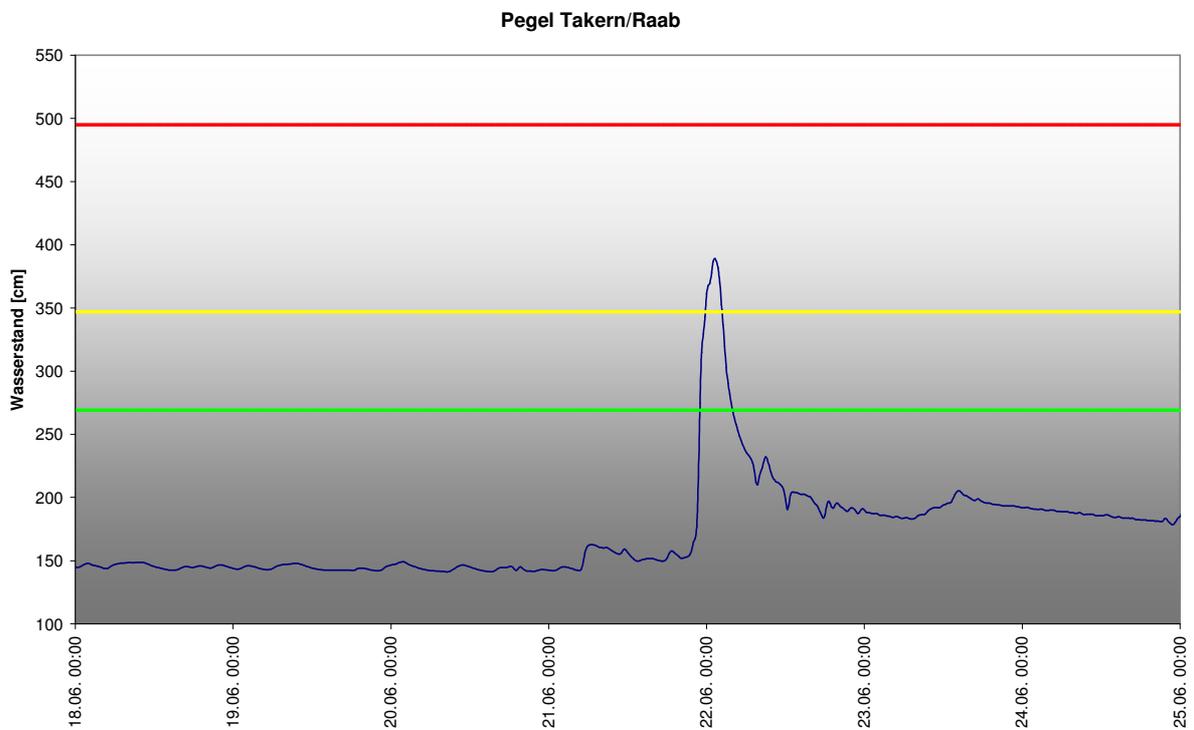


Abbildung 46: Wasserstandsganglinie am Pegel Takern/Raab (HZB 210971) mit Warnmarken vom 18.6. bis 25.6.2012

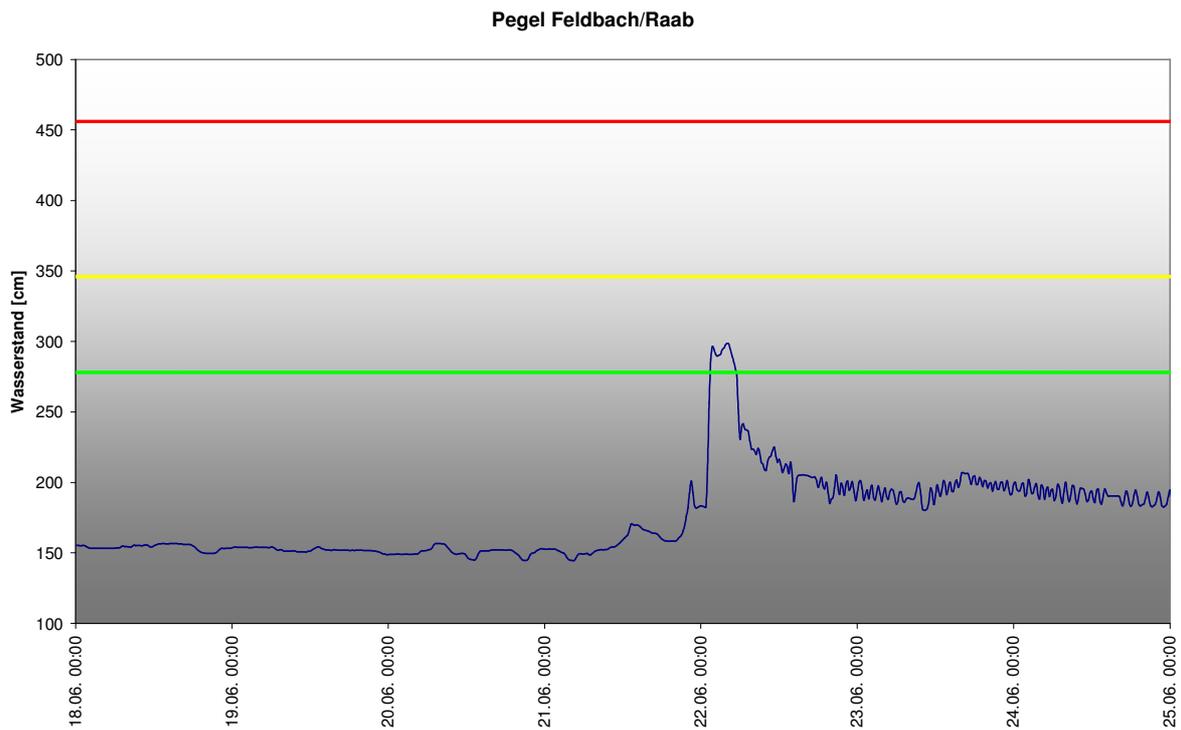


Abbildung 47: Wasserstandsganglinie am Pegel Feldbach/Raab (HZB 210989) mit Warnmarken vom 18.6. bis 25.6.2012

## Moderbach

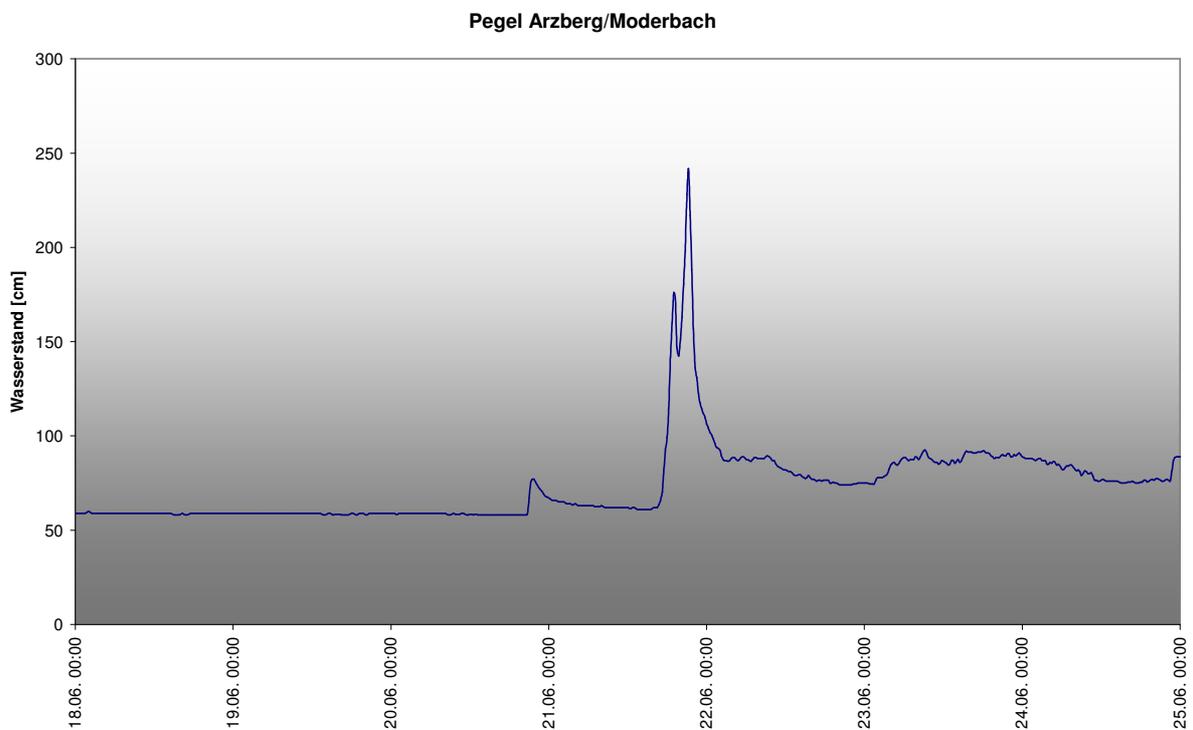


Abbildung 48: Wasserstandsganglinie am Pegel Arzberg/Moderbach (HZB 210955) vom 18.6. bis 25.6.2012

## Weizbach

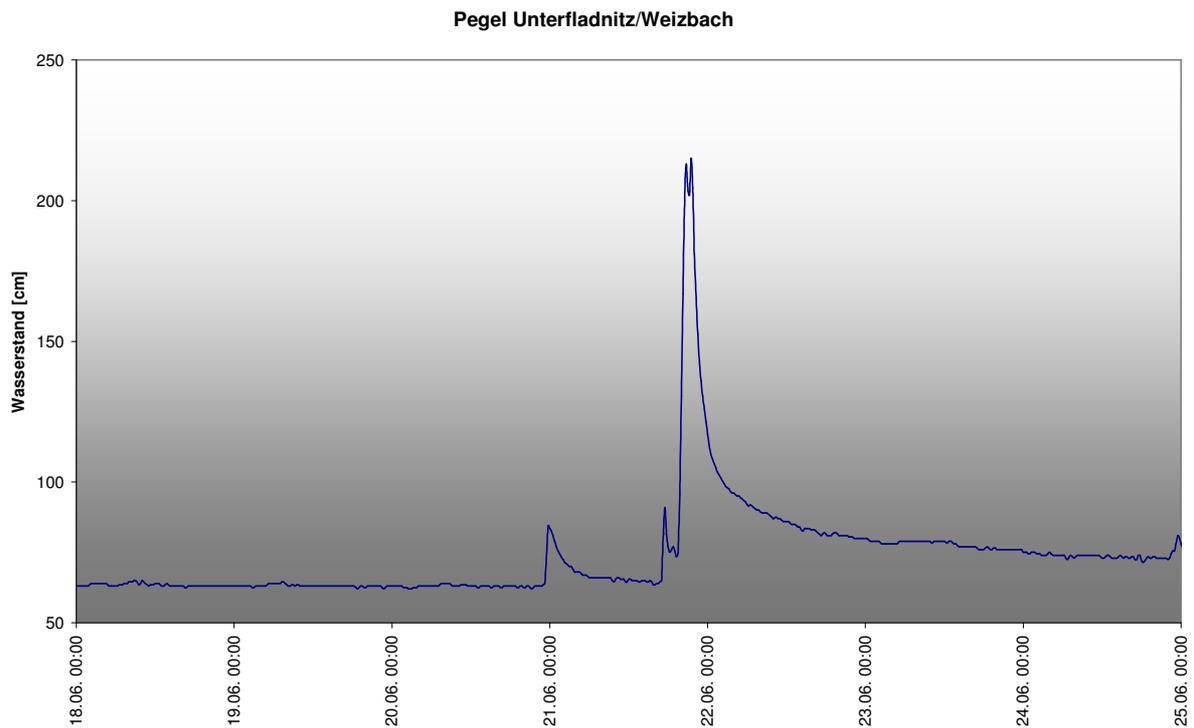


Abbildung 49: Wasserstandsganglinie am Pegel Unterfladnitz/Weizbach (HZZ 210963) vom 18.6. bis 25.6.2012

## Lafnitz

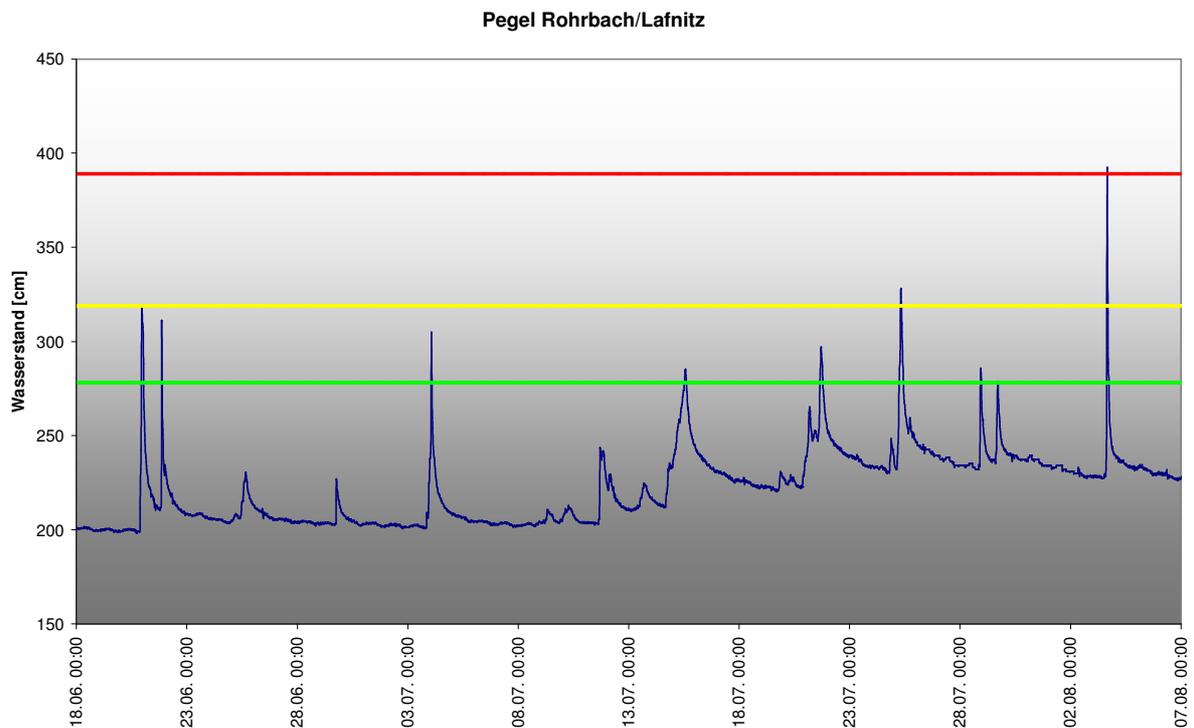


Abbildung 50: Wasserstandsganglinie am Pegel Rohrbach/Lafnitz (HZZ 210997) vom 18.6. bis 6.8.2012

## Safenbach

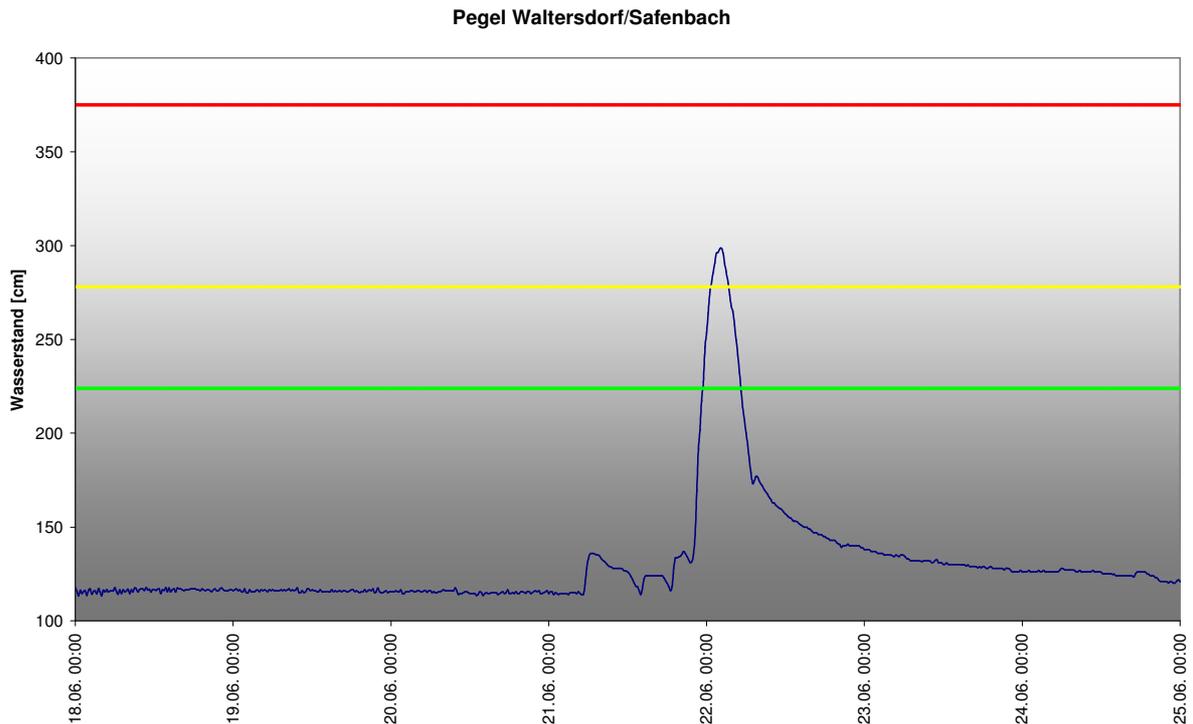


Abbildung 51: Wasserstandsganglinie am Pegel Waltersdorf/safenbach (HZB 211011) vom 18.6. bis 25.6.2012

Tabelle 3 zeigt eine Zusammenstellung der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Raabgebiet mit max. Wasserstand, Spitzendurchfluss sowie Jährlichkeit, wobei der max. Wasserstand am Pegel Arzberg/Raab anhand der Anschlaglinien abgeschätzt wurde, nachdem vom Datensammler zu niedrige Werte geliefert wurden.

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ <sub>1</sub>			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]	Jährlichkeit
Arzberg/Moderbach	249	21.06. 21:15	86	~ HQ <sub>30-40</sub>
Arzberg/Raab	340	21.06. 21:30	76	~ HQ <sub>8</sub>
St. Ruprecht/Raab	402	21.06. 23:15	81	~ HQ <sub>3-4</sub>
Takern/Raab	390	22.06. 01:15	87	~ HQ <sub>2-3</sub>
Feldbach/Raab	299	22.06. 04:00	59	< HQ <sub>1</sub>
Unterfladnitz/Weizbach	219	21.06. 21:45	34	~ HQ <sub>5</sub>
Rohrbach/Lafnitz	320	20.06. 23:30	36	~ HQ <sub>1</sub>
	328	25.07. 08:00	40	~ HQ <sub>1-2</sub>
	384	03.08. 16:15	70	~ HQ <sub>6</sub>
Waltersdorf/Safen	302	22.06. 02:00	49	~ HQ <sub>2</sub>

Tabelle 3: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der von den Hochwasserereignissen betroffenen Pegel im Raabgebiet

## Grafische Darstellung der Jährlichkeiten der Durchflussspitzen

In den Abbildungen 52 und 53 werden für die beiden großräumigen Ereignisse vom 20. bis 23.6. und vom 19. bis 22.7.2012 jene Gewässer dargestellt, an deren Pegel ein Spitzendurchfluss mit einer Jährlichkeit von  $HQ_1$  erreicht oder überschritten wurde. Dabei werden die Jährlichkeiten nach Klassen eingeteilt, wobei zu beachten ist, dass jeweils das gesamte Gewässer zur höchsten an einem Pegel beobachteten Jährlichkeitsklasse zugewiesen wird.

### Ereignis 20. bis 23. Juni

Haupt betroffen vom Ereignis im Juni waren das Ennsgebiet, Zubringer zur Mur aus den Zentralalpen, Teile des Mürzgebiets sowie die nördliche Oststeiermark (Abbildung 52).

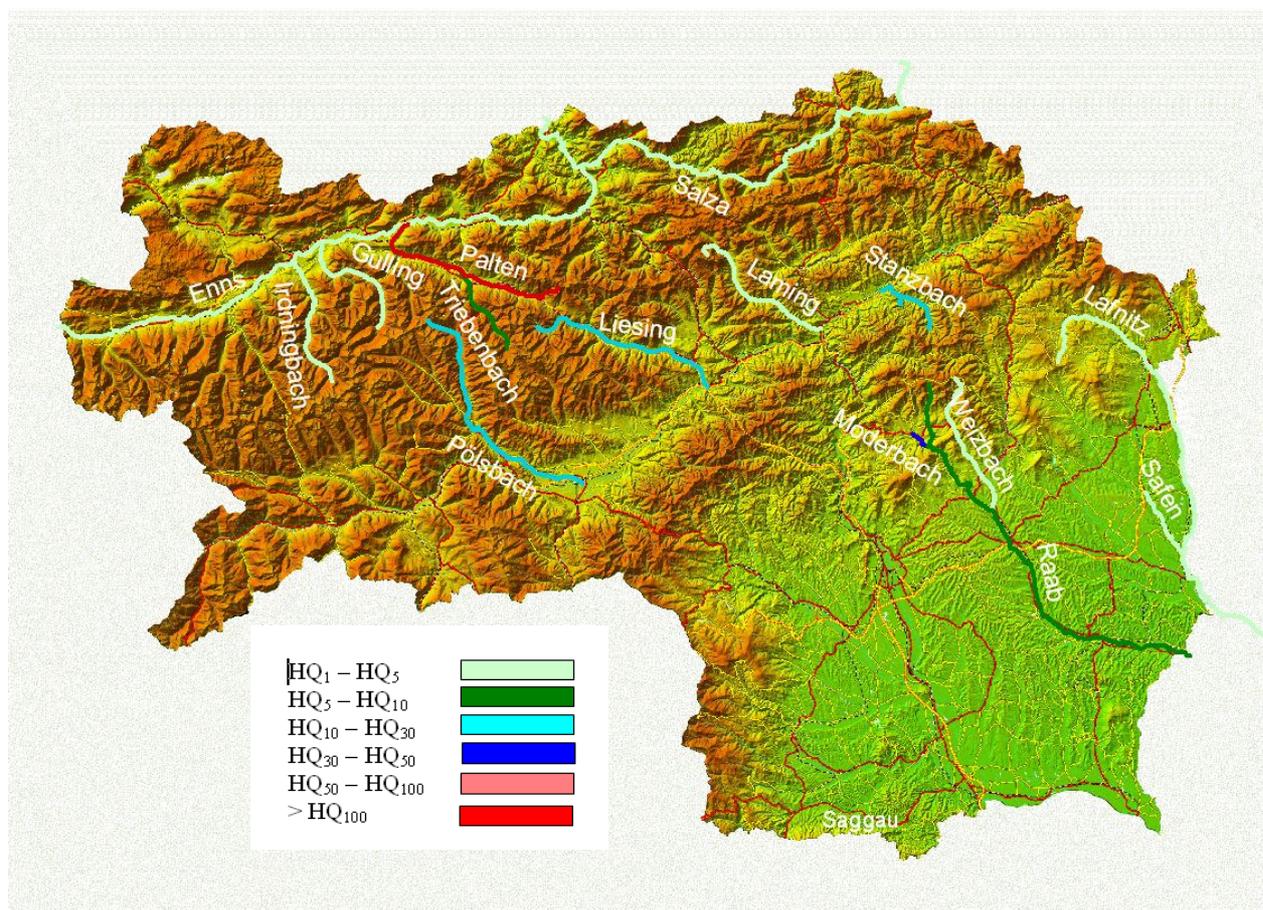


Abbildung 52: Darstellung der vom Ereignis vom 20. bis 23. Juni 2012 betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse

## Ereignis 19. bis 22. Juli

Wie Abbildung 53 zeigt, waren große Teile des Enns- und Murgebiets sowie die nördlichen Teile der Weststeiermark vom Ereignis betroffen, wobei im Bereich der Zentralalpen einige Gewässer Spitzendurchflüsse mit Jährlichkeiten um  $HQ_{100}$  zeigten.

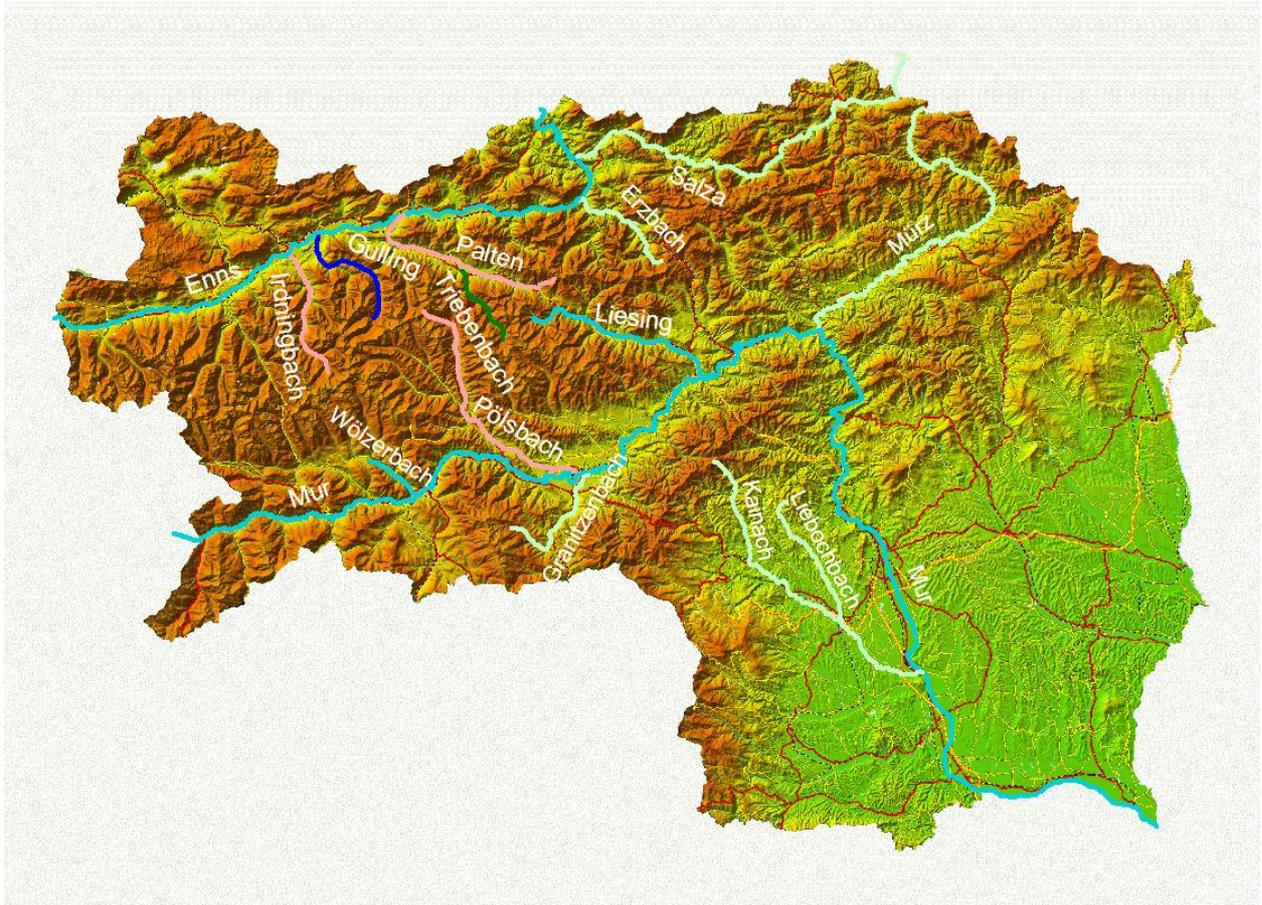


Abbildung 53: Darstellung der vom Ereignis vom 19. bis 22. Juli 2012 betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse