

DIE HOCHWASSEREREIGNISSE IM AUGUST UND SEPTEMBER 2009

Einleitung

Auch im August und September 2009 kam es wiederholt zu kleinräumigen Starkniederschlagsereignissen, die hauptsächlich lokale Hochwasserereignisse verursachten. Ausnahme war das Ereignis vom 4. bis 5. September, wo fast flächendeckend Hochwasserdurchflüsse beobachtet werden konnten. In diesem Bericht werden einerseits die erwähnten lokalen Ereignisse aufgezeigt, detailliert wird das erwähnte flächendeckende Hochwasserereignis 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. Vom Hochwasser betroffene Gewässer ohne Pegel (wie z.B. die Grazer Bäche am 29. August 2009) werden in diesem Bericht nicht behandelt.

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.

Großwetterlage und Niederschlag

Im Folgenden wird das Ereignis vom 4. und 5. September in Bezug auf vorherrschende Großwetterlage sowie die aufgezeichnete Niederschlagsverteilung analysiert. Zusätzlich wird das jeweilige Niederschlagsgeschehen anhand von ausgewählten Stationen dargestellt. Die Lage sämtlicher zur Ereignisanalyse ausgewählter Stationen ist in Abbildung 1 zu erkennen.

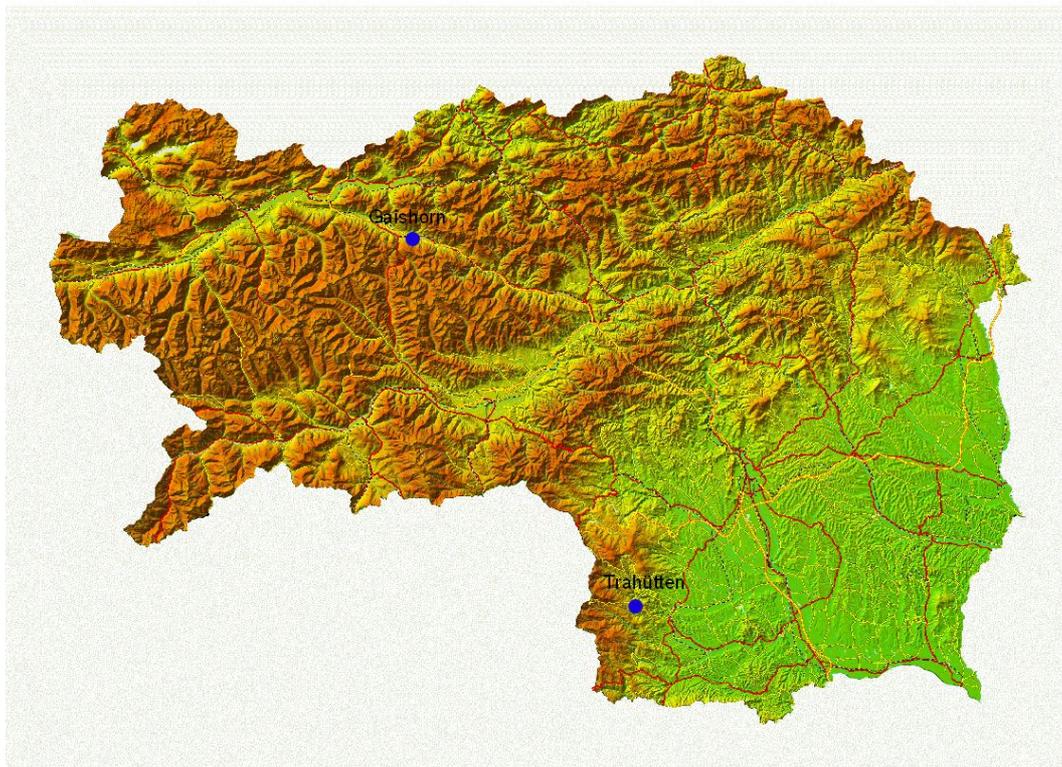


Abbildung 1: Lage der betrachteten Niederschlagsstationen

Eine ausgeprägte Kaltfront überquerte von Westen den Alpenraum, wobei an der Rückseite kalte Luftmassen gegen die Alpen flossen. Dies führte in weiten Teilen des Landes zu teils intensiven Niederschlägen mit eingelagerten Gewitterereignissen. Die Niederschlagsverteilung des Ereignisses ist in Abbildung 2 zu sehen. Es ist zu erkennen, dass die Steiermark relativ gleichmäßig überregnet wurde, Niederschlagsschwerpunkte lagen an der oberen Mur, im Ennsgebiet, sowie vor allem in der Weststeiermark.

Das Niederschlagsgeschehen im Ennsgebiet wird anhand der Station Gaishorn, für die Weststeiermark anhand der Station Trahütten dargestellt (Lage der Stationen siehe Abbildung 1). Aus den Abbildung 3 und 4 und Tabelle 1 ist zu erkennen, dass die Hauptniederschlagstätigkeit an beiden Stationen am 4. September zu verzeichnen war.

Niederschlagsmenge im Zeitraum 04.09. bis 06.09.2009

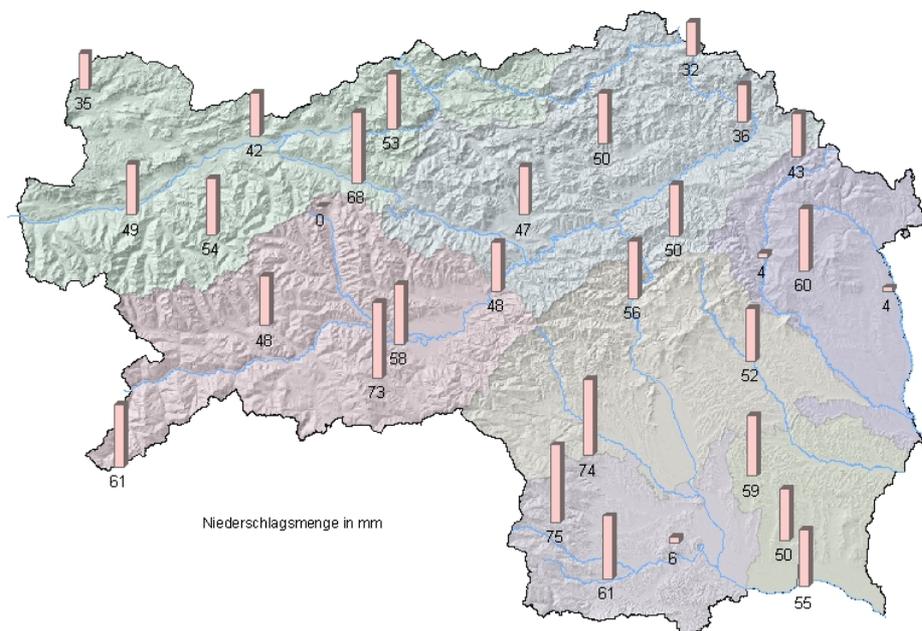


Abbildung 2: Gesamtniederschlagssummen vom 04.09. bis 05.09. 2009

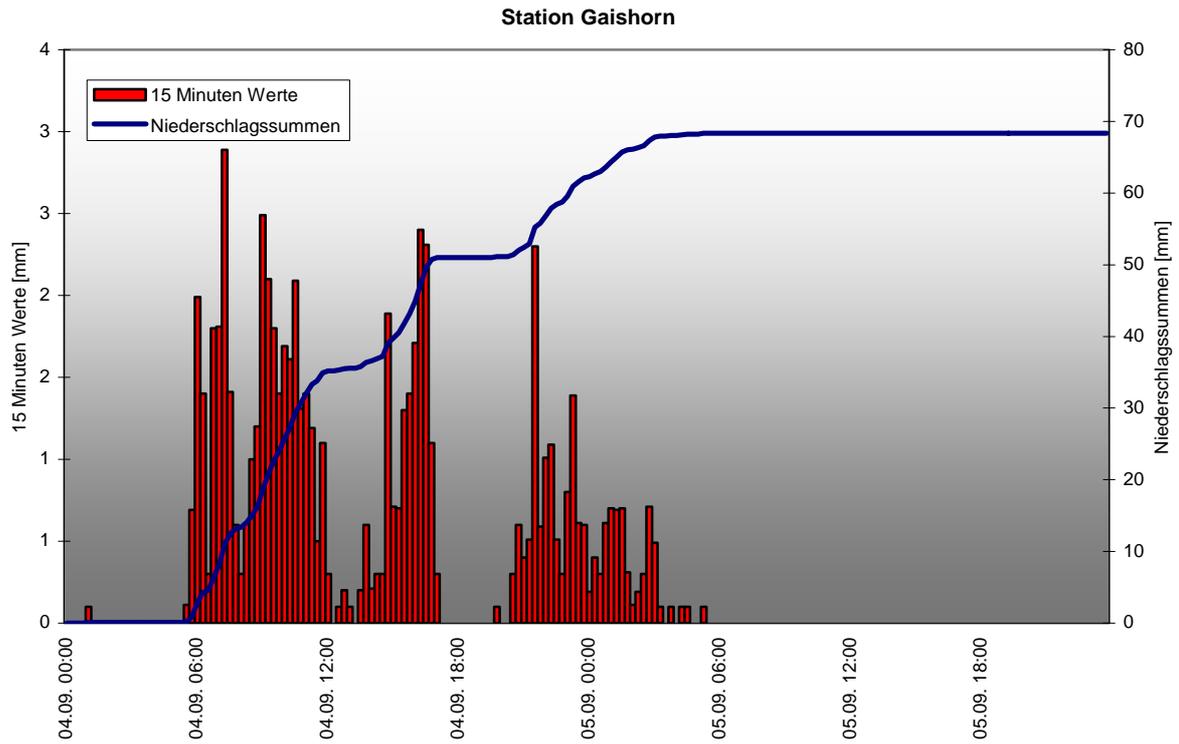


Abbildung 3: Niederschlagsverhalten an der Station Gaishorn (HZB 101667) vom 04. bis 05. September 2009

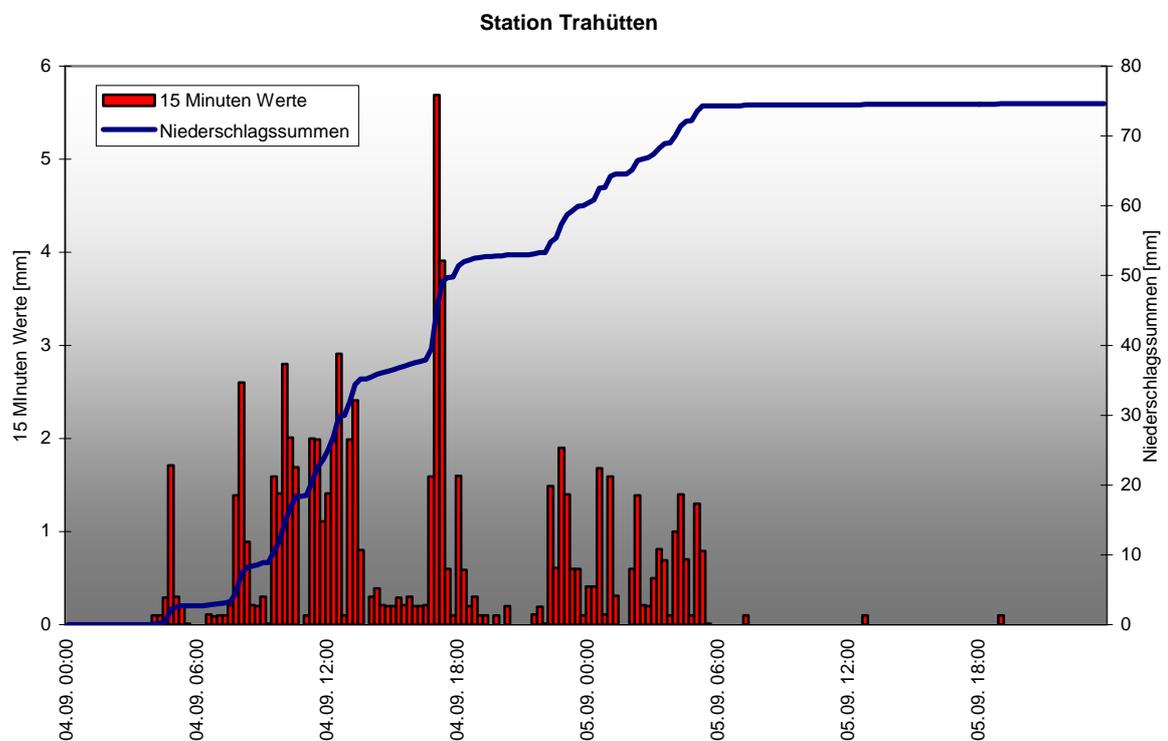


Abbildung 4: Niederschlagsverhalten an der Station Trahütten (HZB 196044) vom 04. bis 05. September 2009

Station	Tagesniederschlagssummen [mm]		Summe [mm]
	04.09.	05.09.	
Gaishorn	62	6	68
Trahütten	60	15	75

Tabelle 1: Tagesniederschlagssummen [mm] an den betrachteten Niederschlagsstationen

Hochwassergeschehen

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, 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.

Ereignis 14. August

Das erste kleinräumige Ereignis war am 14. August im Raum Waltersdorf zu beobachten, betroffen davon der Pegel Waltersdorf/Safen (Abbildung 5, Tabelle 2).

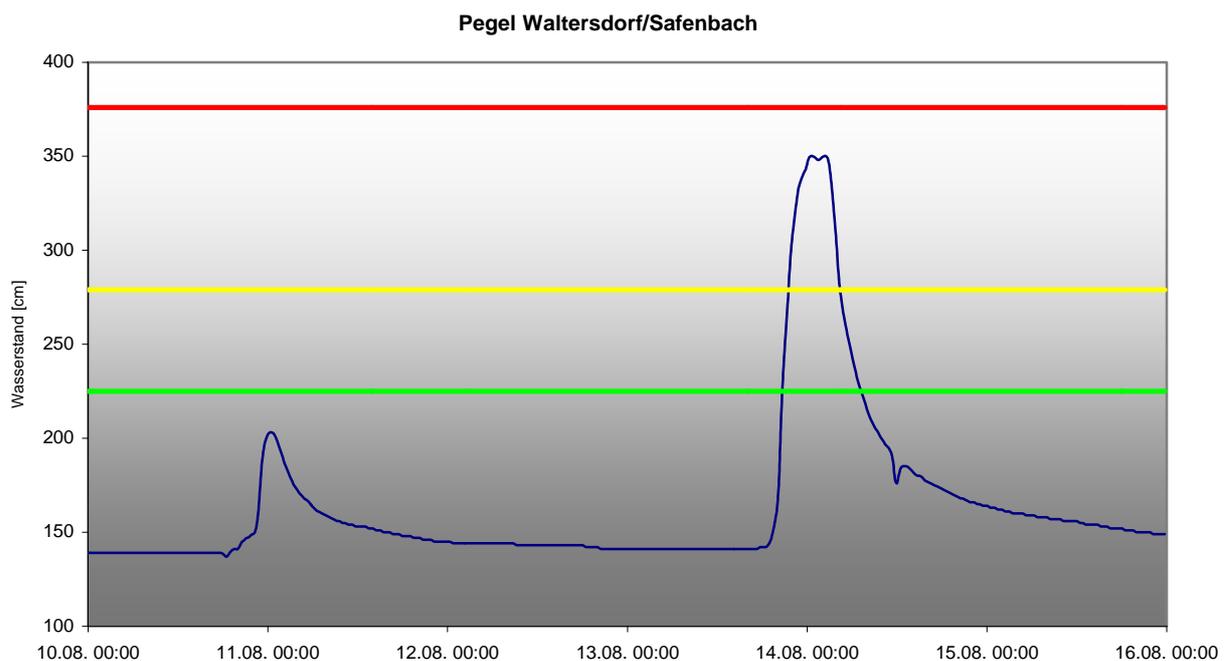


Abbildung 5: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Waltersdorf/Safen (HZB 211011)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Waltersdorf/Safen	350	14.08. 00:30	83	~ HQ ₈

Tabelle 2: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 14. August betroffenen Pegel

Ereignis 22. August

Die Serie der kleinräumigen Starkniederschlagsereignisse setzte sich am 22. August im Raum Voitsberg fort, vor allem am Gössnitzbach kam es zu massiven Überflutungen und Schäden. Dadurch kam es zu Hochwasserdurchflüssen an den Pegeln Stainz/Stainzbach, Voitsberg/Kainach und Lieboch/Kainach (Abbildungen 6-8, Tabelle 3)

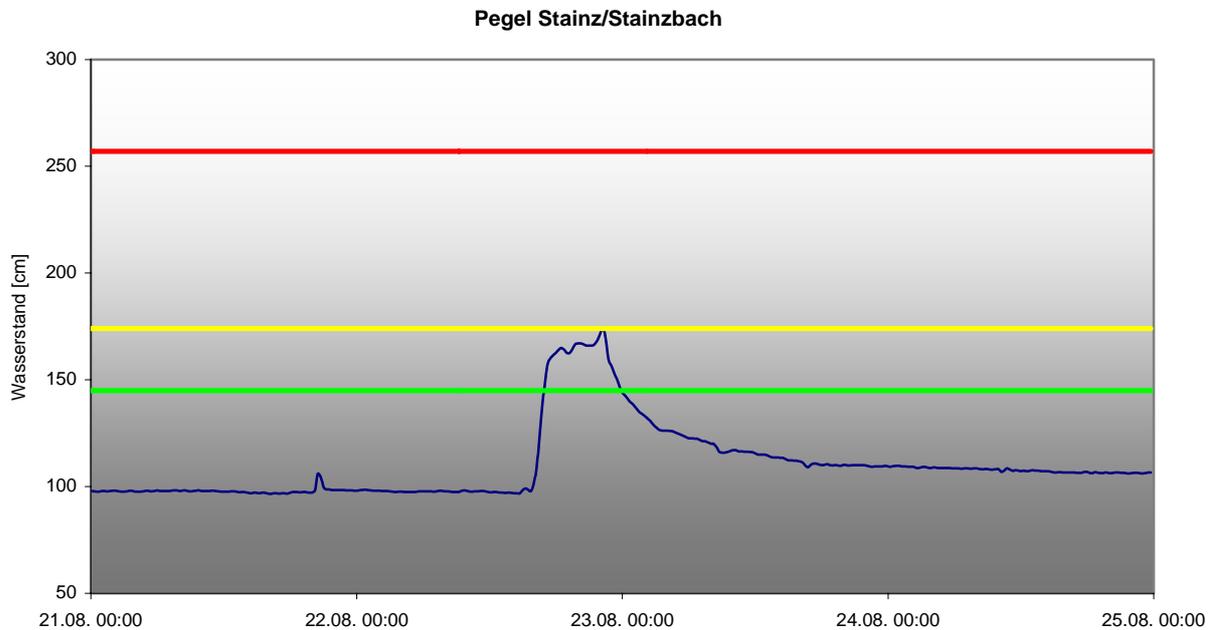


Abbildung 6: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Stainz/Stainzbach (HZB 211979)

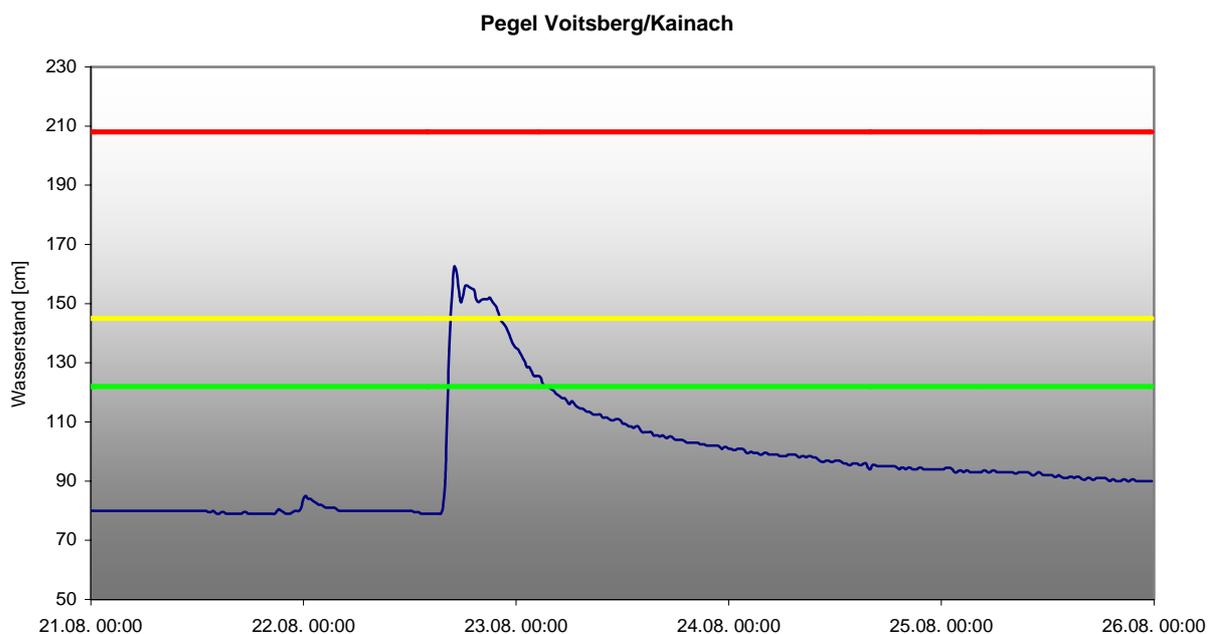


Abbildung 7: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Voitsberg/Kainach (HZB 211334)

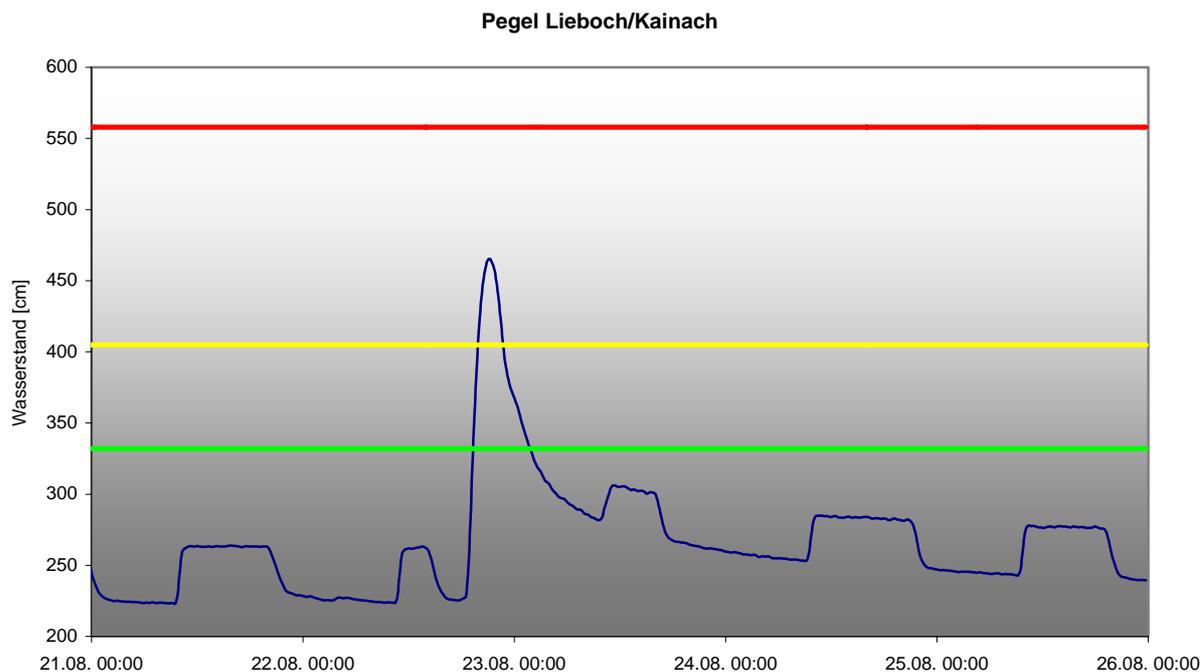


Abbildung 8: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Lieboch/Kainach (HZB 211342)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Stainz/Stainzbach	176	22.08. 22:30	13	~ HQ ₁₋₂
Voitsberg/Kainach	164	22.08. 17:15	47	~ HQ ₂₋₃
Lieboch/Kainach	467	22.08. 21:15	160	~ HQ ₃

Tabelle 3: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 22. August betroffenen Pegel

Ereignisse 27. und 29. August

Weitere eher kleinräumige Ereignisse waren am 27. und 29. August zu verzeichnen, hauptsächlich betroffen wie bereits des öfteren in diesem Jahr die Raab (Abbildungen 9 bis 11, Tabelle 4). Betroffen von diesem Ereignis war auch der Grazer Raum, vor allem zum wiederholten Male in diesem Jahr der Schöcklbach.

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Rohrbach/Lafnitz	325	27.08. 18:15	38	~ HQ ₁₋₂
St. Ruprecht/Raab	333	27.08. 20:00	49	~ HQ ₁
	443	29.08. 03:00	105	~ HQ ₆₋₇
Feldbach/Raab	358	29.08. 11:00	98	~ HQ ₂

Tabelle 4: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 27. und 29. August betroffenen Pegel

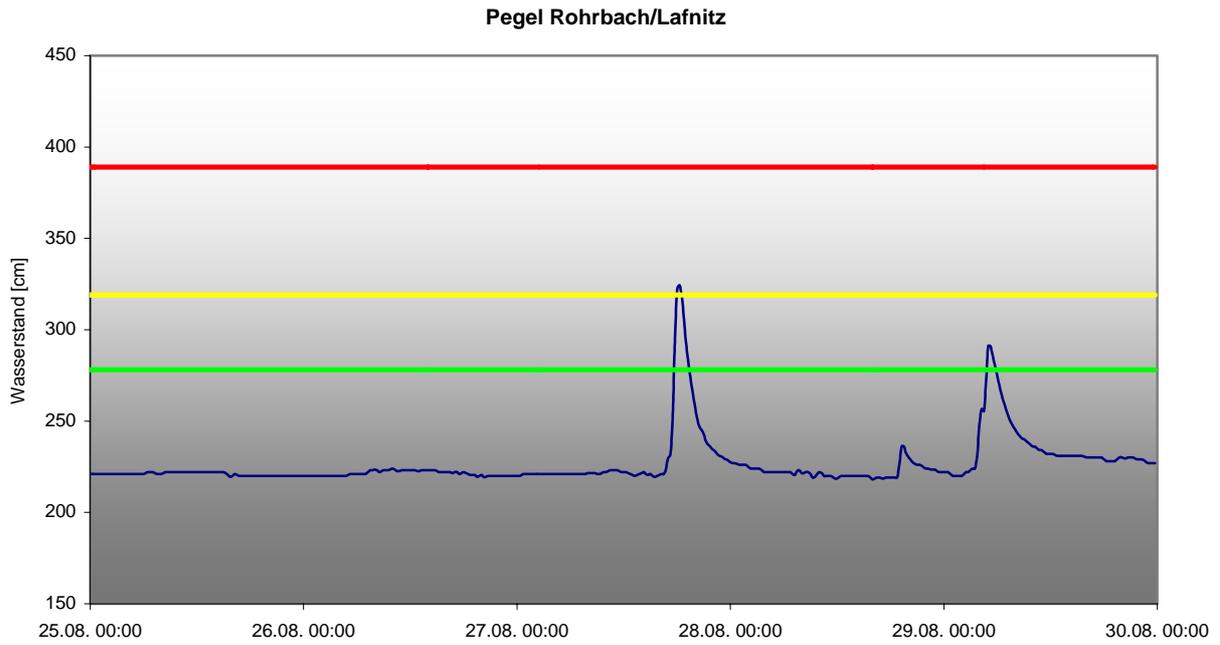


Abbildung 9: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Rohrbach/Lafnitz (HZB 210997)

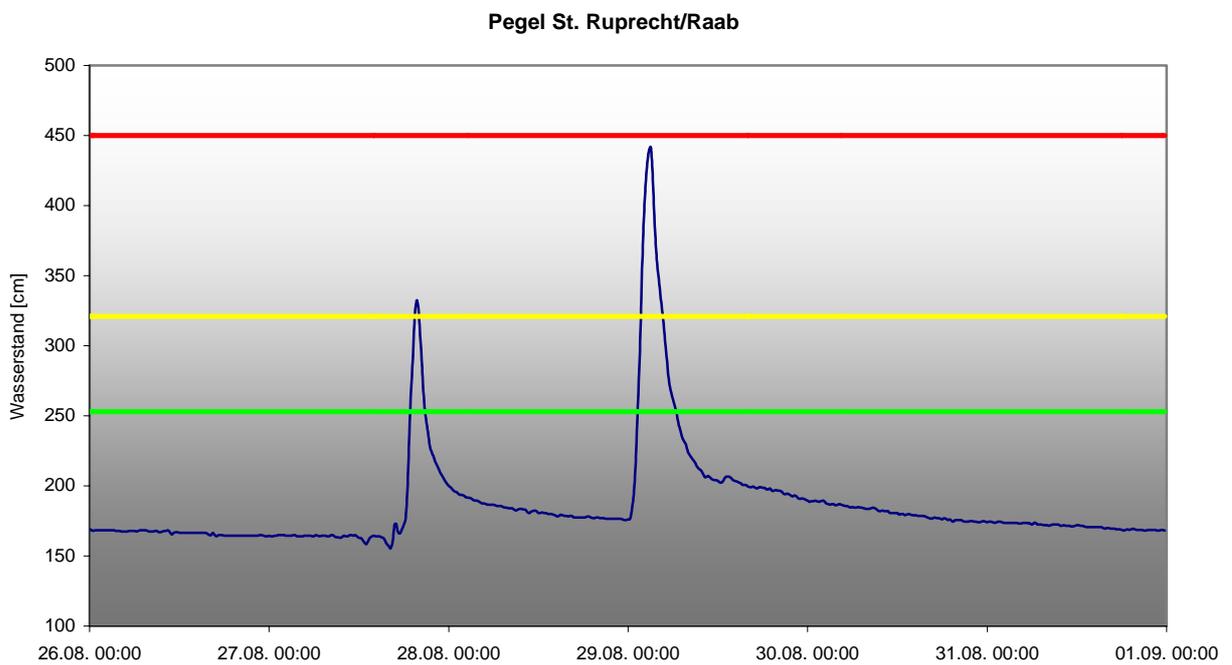


Abbildung 10: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel St. Ruprecht/Raab (HZB 211706)

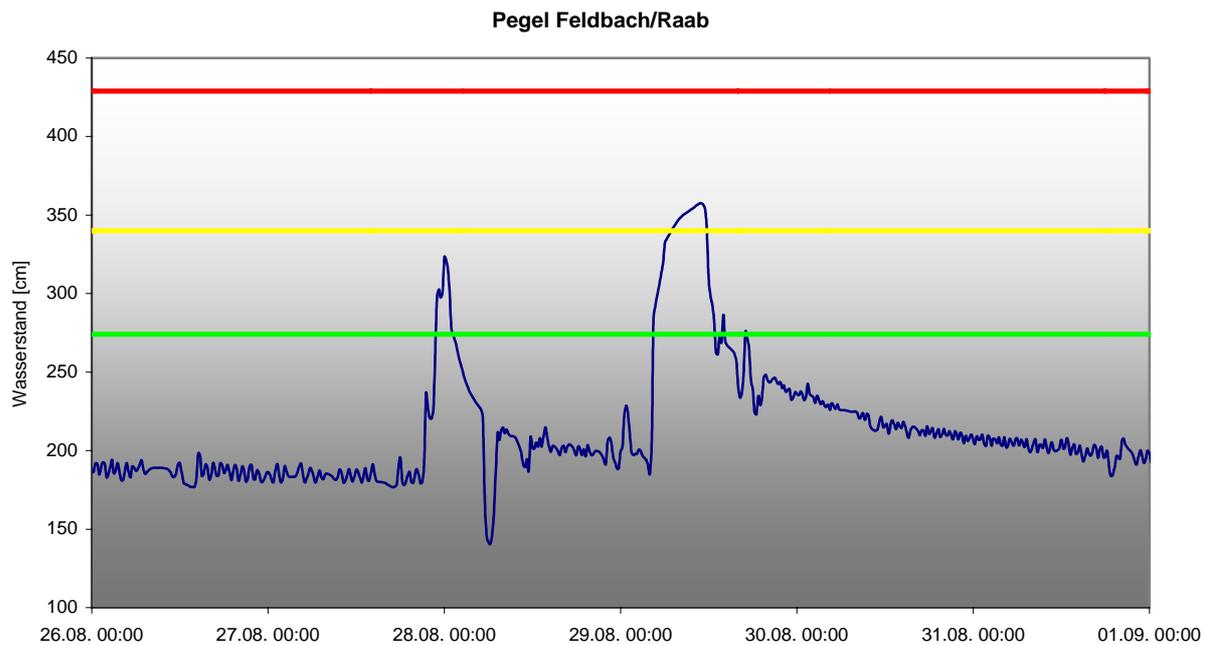


Abbildung 11: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Feldbach/Raab (HZB 210989)

Ereignis 17. September

Das letzte kleinräumige Ereignis der betrachteten Periode fand am 17. September statt, betroffen waren wiederum Teile der Weststeiermark (Stainzbach, Lassnitz, Wildbach und Sulm, Abbildungen 12 bis 15, Tabelle 5).

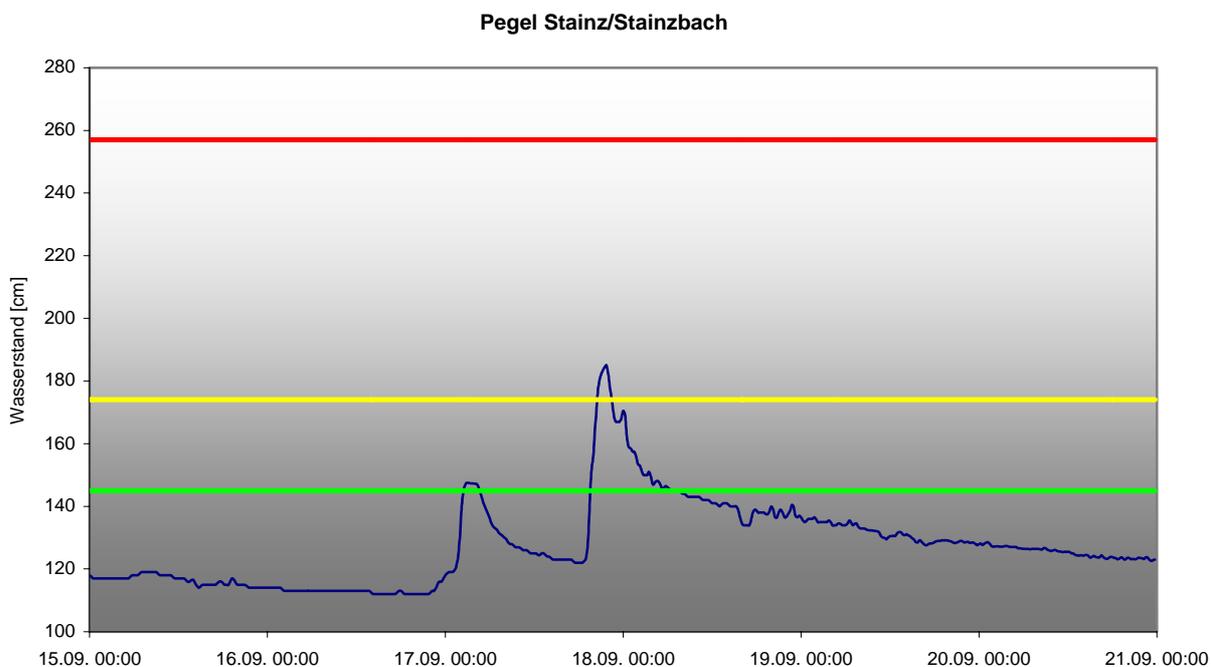


Abbildung 12: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Stainz/Stainzbach (HZB 211979)

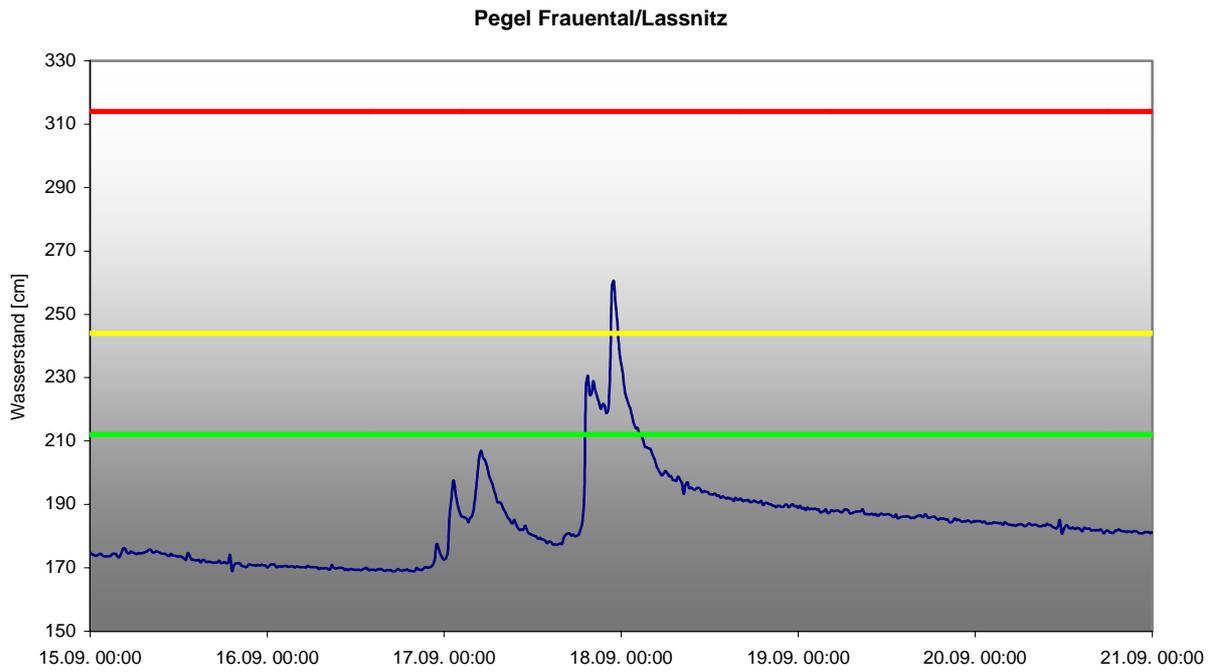


Abbildung 13: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Frauental/Lassnitz (HZB 211664)

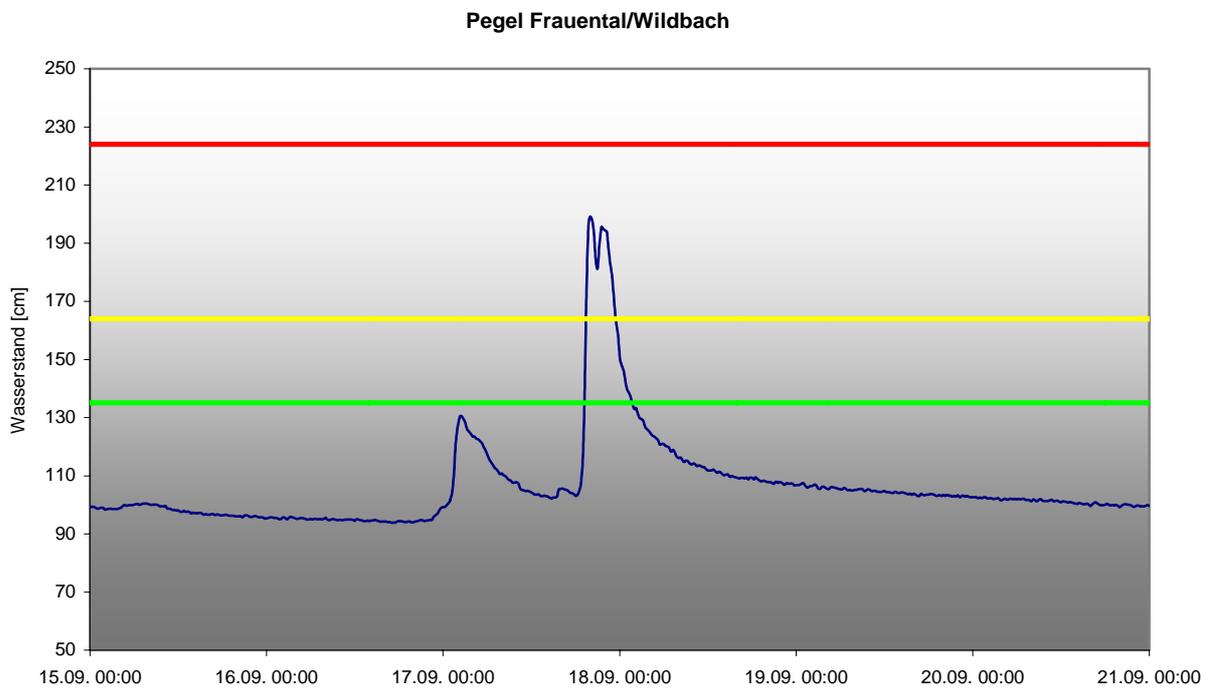


Abbildung 14: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Frauental/Wildbach (HZB 211813)

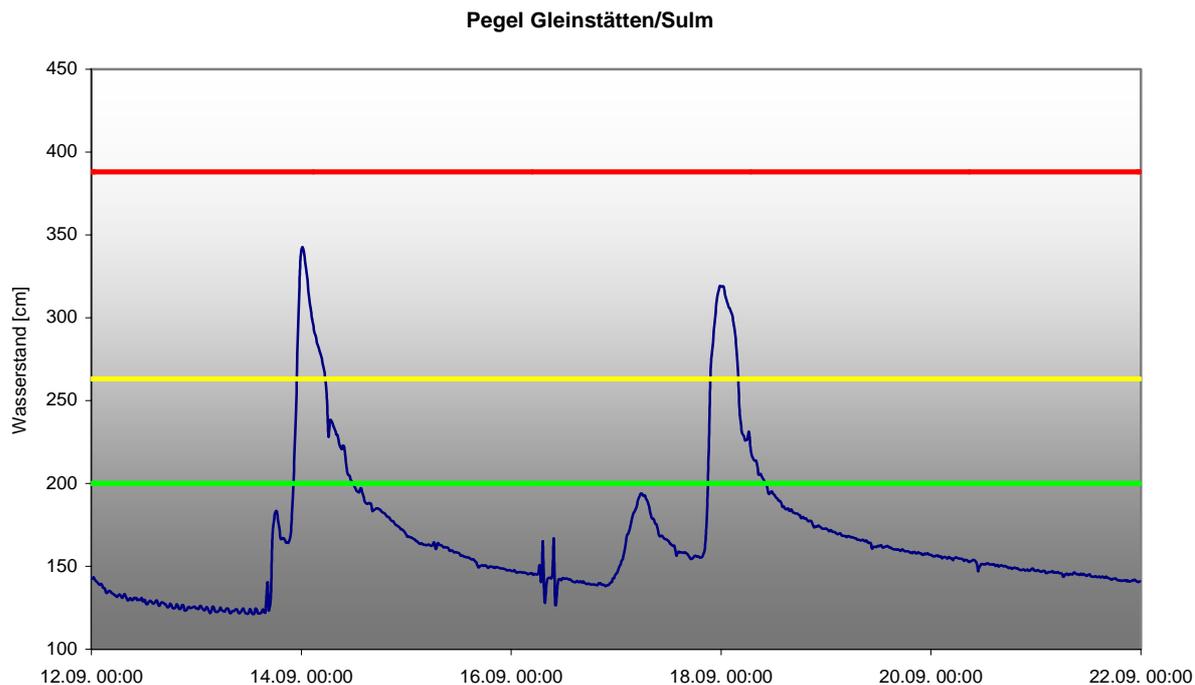


Abbildung 15: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Gleinstätten/Sulm (HZB 211904)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Stainz/Stainzbach	185	17.09. 21:45	15	~ HQ ₂
Frauental/Lassnitz	263	17.09. 23:00	25	~ HQ ₁₋₂
Frauental/Wildbach	199	17.09. 20:15	24	~ HQ ₄
Gleinstätten/Sulm	343	14.09. 00:15	81	~ HQ ₄
	320	17.09. 23:45	70	~ HQ ₃

Tabelle 5: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 17. September betroffenen Pegel

Ereignis 4 und 5. September

Wie bereits erwähnt führte das Ereignis vom 4. und 5. September fast landesweit zu Hochwasserdurchflüssen, die entsprechenden Wasserstandsganglinien der betroffenen Pegel werden gebietsweise dargestellt.

Enns

Die Wasserstandsganglinien der betroffenen Pegel im Ennsgebiet sind in den Abbildungen 16 und 17, maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 6 dargestellt.

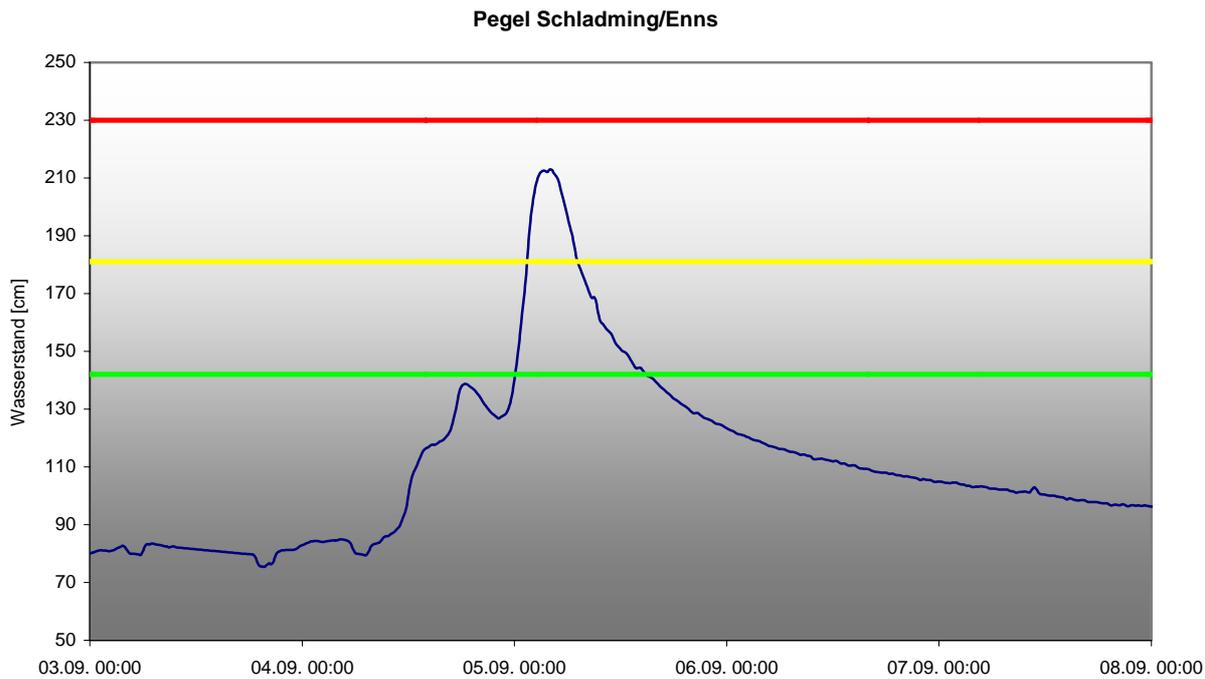


Abbildung 16: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Schladming/Enns (HZB 210641)

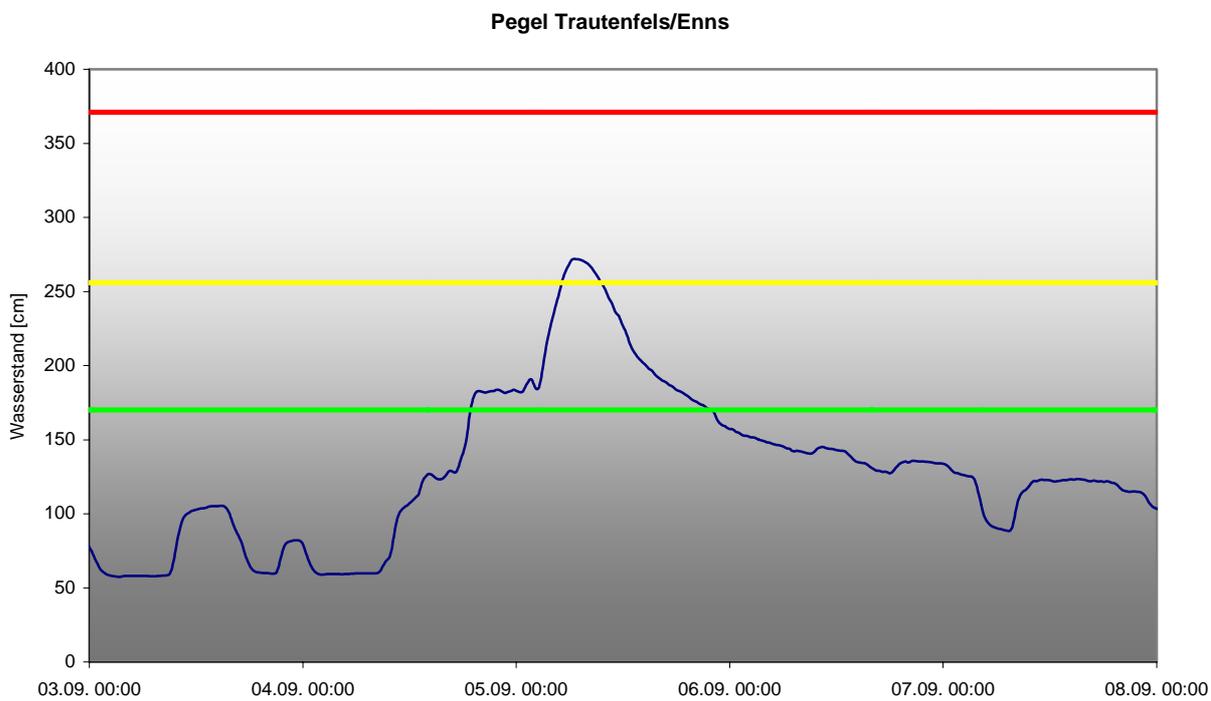


Abbildung 17: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Trautenfels/Enns (HZB 210740)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	214	05.09. 04:15	140	~ HQ ₄₋₅
Trautenfels/Enns	272	05.09. 06:30	222	~ HQ ₁₋₂

Tabelle 6: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 4. und 5. September betroffenen Pegel im Ennsgebiet

Mur

Die Wasserstandsganglinie des betroffenen Pegels im Murgebiet ist in Abbildung 18, maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 7 dargestellt. Es ist zu erwähnen, dass für den Pegel Bruck/Mur aufgrund eines durch den Bau einer Behelfsbrücke im Pegelbereich erzeugten Aufstaus die Wasserstandsaufzeichnung beeinflusst wird, daher können erst im Rahmen der Bilanzierung die Spitzenwerte und Jährlichkeiten festgelegt werden. Datenerfassungsprobleme am Pegel Graz/Mur ermöglichen es ebenfalls erst im Rahmen der Bilanzierung, gesicherte Werte für Spitzendurchflüsse und entsprechende Jährlichkeiten abzugeben.

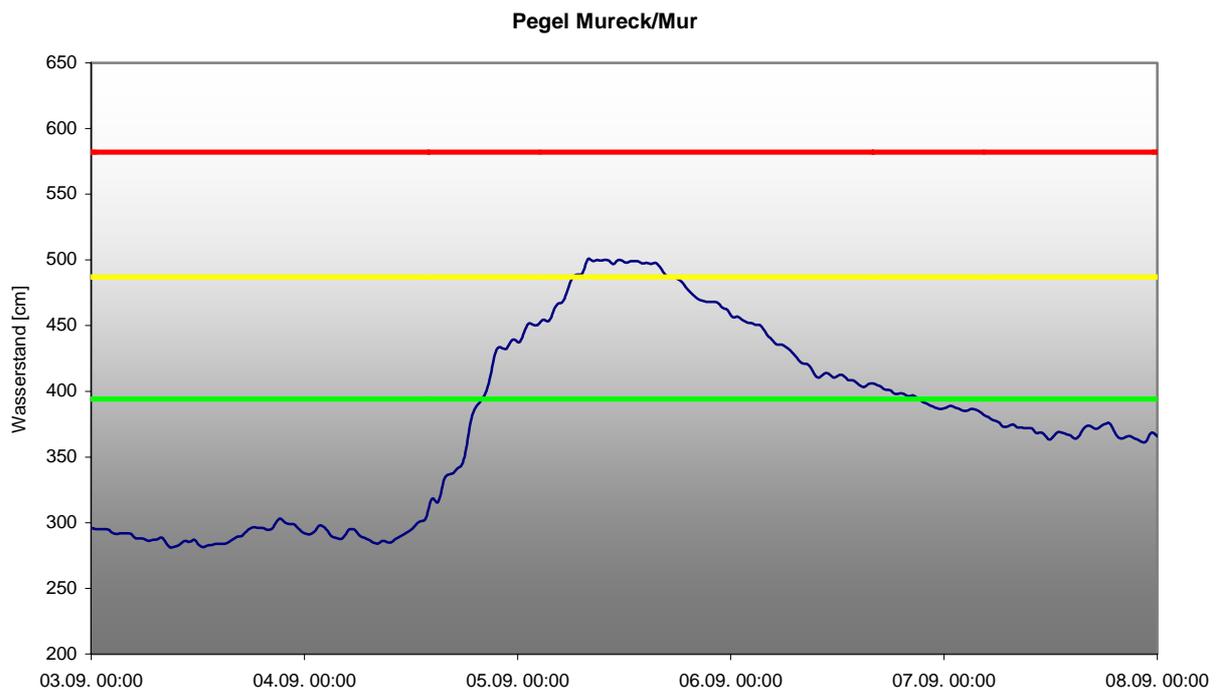


Abbildung 18: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Mureck/Mur (HZB 211490)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Mureck/Mur	501	05.09. 08:00	769	~ HQ ₁₋₂

Tabelle 7: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 4. und 5. September betroffenen Pegel im Murgebiet

Weststeiermark

Die Wasserstandsganglinien der betroffenen Pegel in der Weststeiermark sind in den Abbildungen 19 und 23, maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 8 dargestellt.

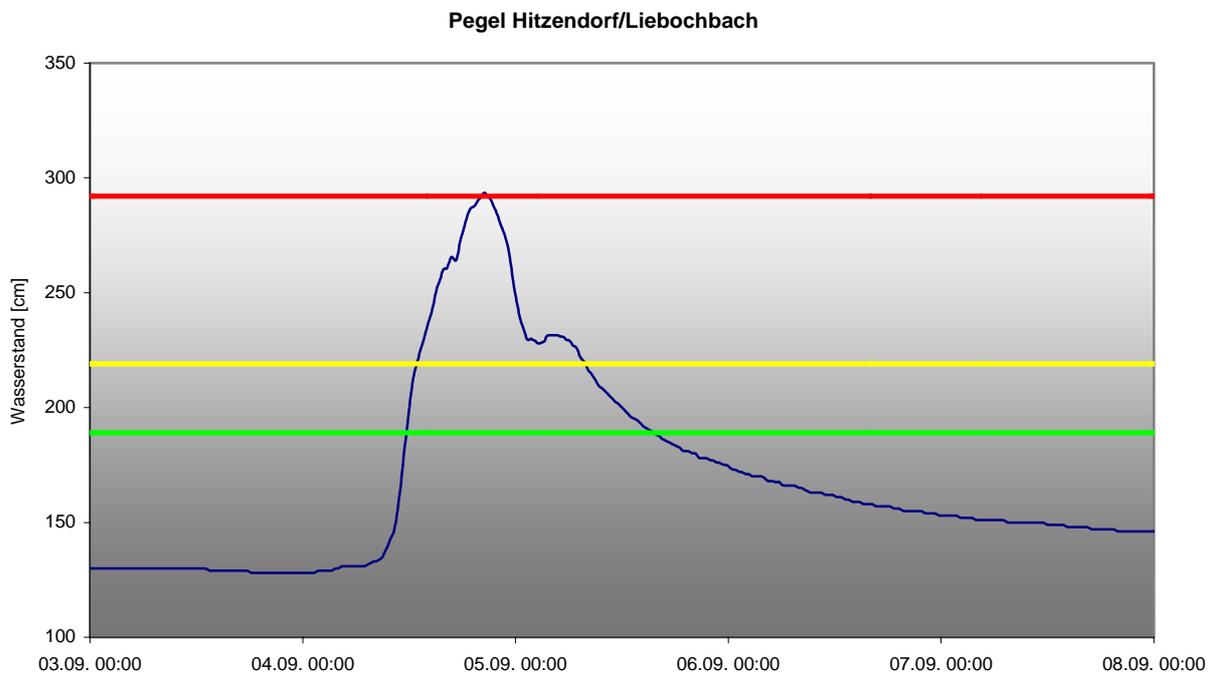


Abbildung 19: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Hitzendorf/Liebochbach (HZB 211953)

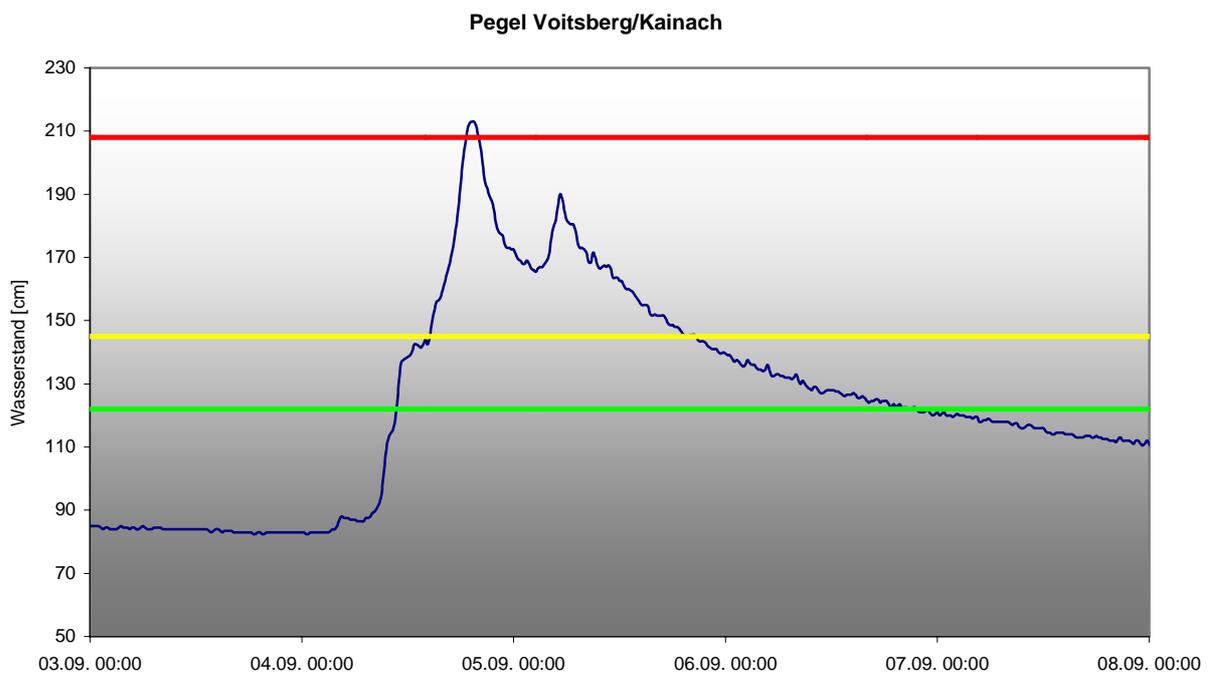
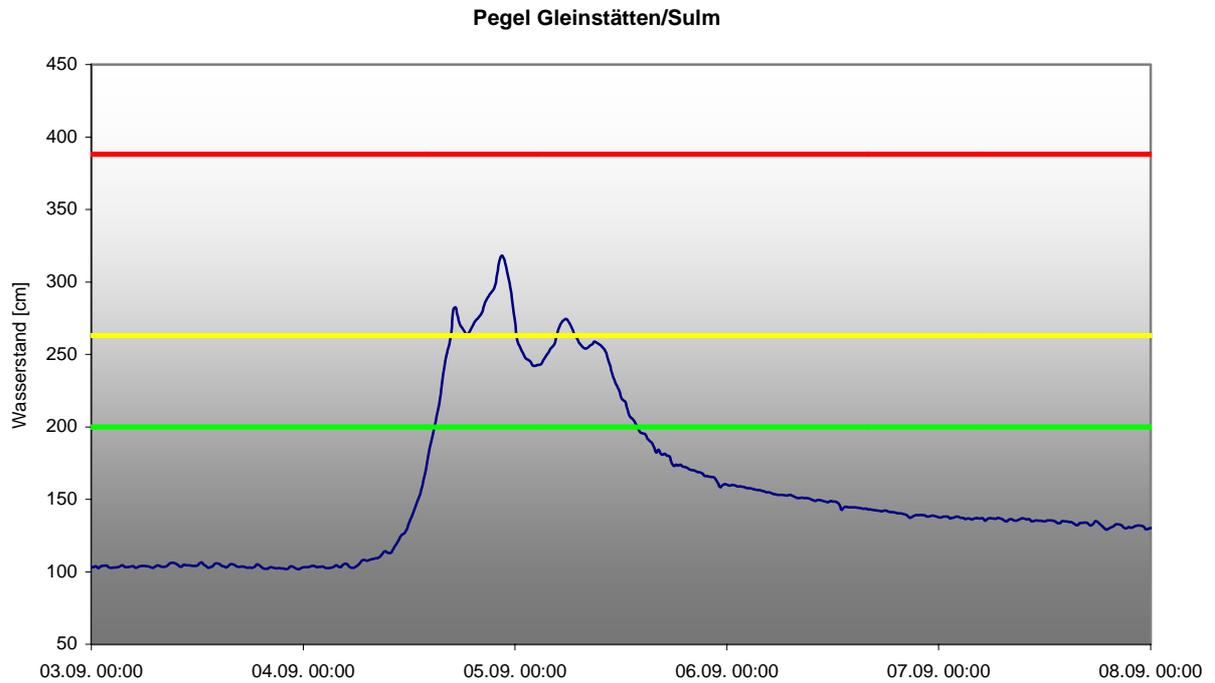
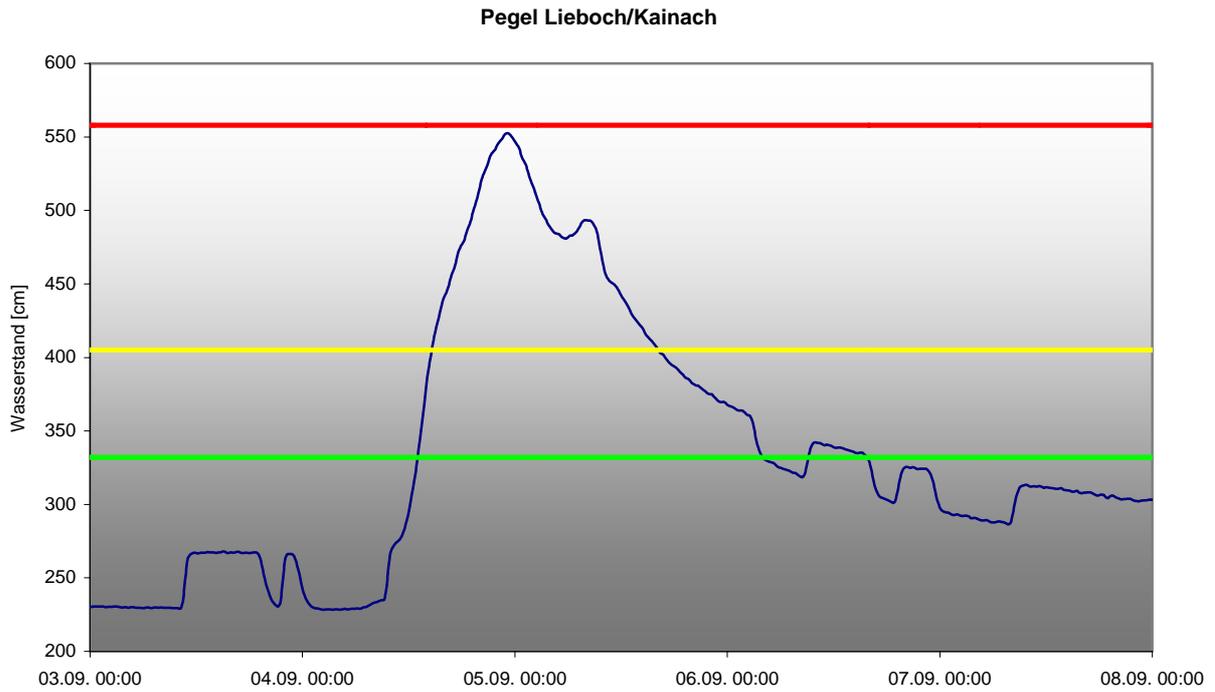


Abbildung 20: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Voitsberg/Kainach (HZB 211334)



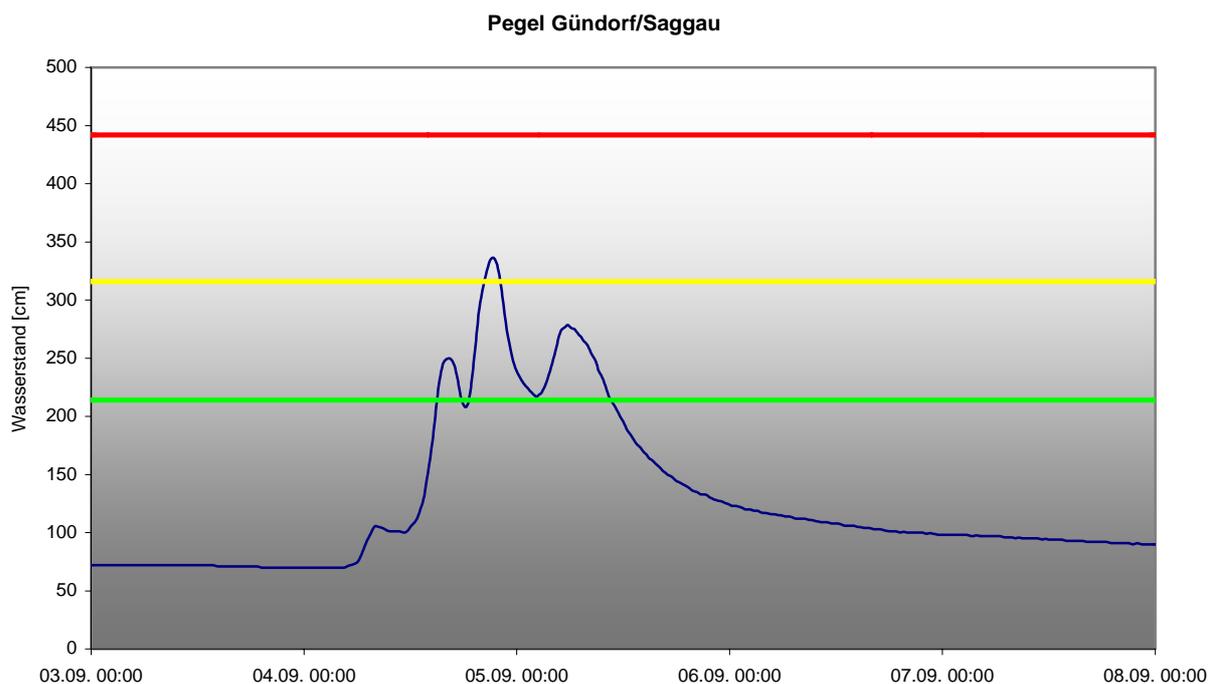


Abbildung 23: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Gündorf/Saggau (HZB 211656)

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Hitzendorf/Liebochbach	294	04.09. 20:30	30	~ HQ ₇₋₈
Voitsberg/Kainach	214	04.09. 19:30	99	~ HQ ₉
Lieboch/Kainach	552	04.09. 23:15	239	~ HQ ₇
Gleinstätten/Sulm	319	04.09. 22:30	69	~ HQ ₃
Gündorf/Saggau	337	04.09. 21:15	64	~ HQ ₁₋₂

Tabelle 8: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 4. und 5. September betroffenen Pegel in der Weststeiermark

Oststeiermark

Die Wasserstandsganglinien des betroffenen Pegels in der Oststeiermark ist in Abbildung 24, maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten sind in Tabelle 9 dargestellt.

Pegel	Hochwasserspitzen über HQ ₁			
	max. Wasserstand [cm]	Zeit	Durchfluss [m ³ /s]	Jährlichkeit
Feldbach/Raab	349	05.09. 01:00	92	~ HQ ₁₋₂

Tabelle 9: Maximale Wasserstände, Durchflüsse und Jährlichkeiten der vom Hochwasserereignis am 4. und 5. September betroffenen Pegel in der Oststeiermark

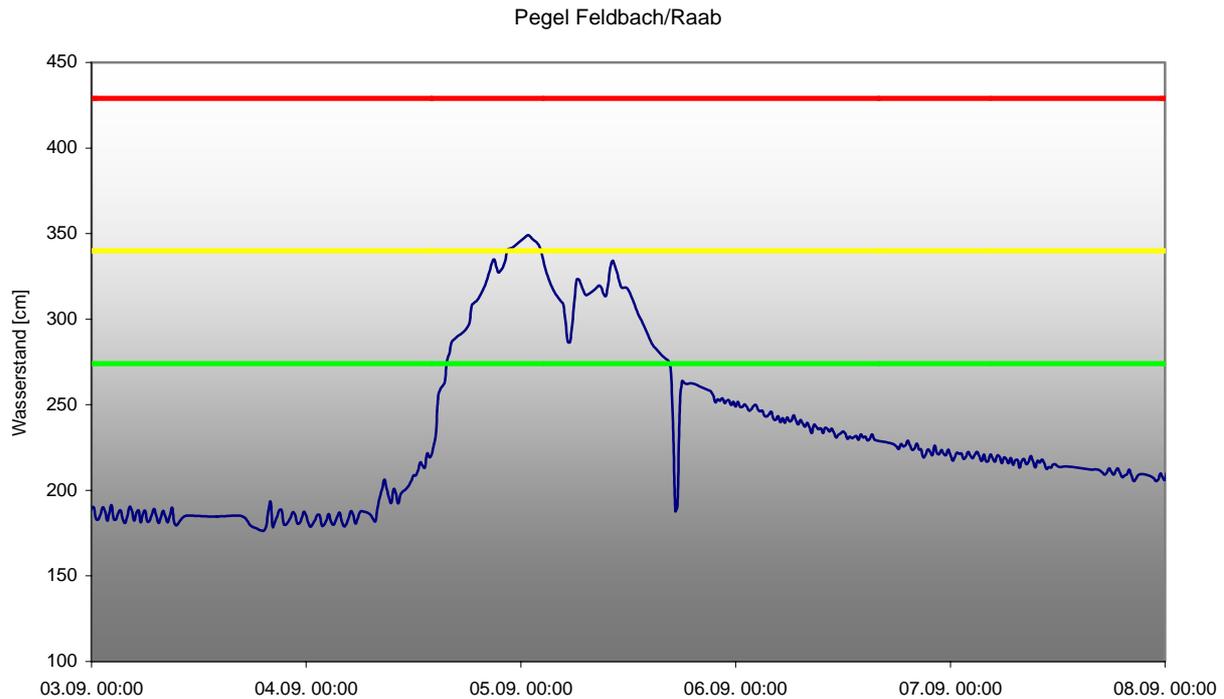


Abbildung 24: Verlauf der Wasserstandsganglinie mit Warnmarken am Pegel Feldbach/Raab (HZB 210989)

Grafische Darstellung der Jährlichkeiten der Durchflussspitzen des Ereignisse vom 4. und 5. September

In der Abbildung 25 werden für das Ereignis vom 4. und 5. September 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. Folgende Klasseneinteilung wurde gewählt:

- HQ₁ – HQ₅
- HQ₅ – HQ₁₀
- HQ₁₀ – HQ₃₀
- HQ₃₀ – HQ₅₀
- HQ₅₀ – HQ₁₀₀
- > HQ₁₀₀

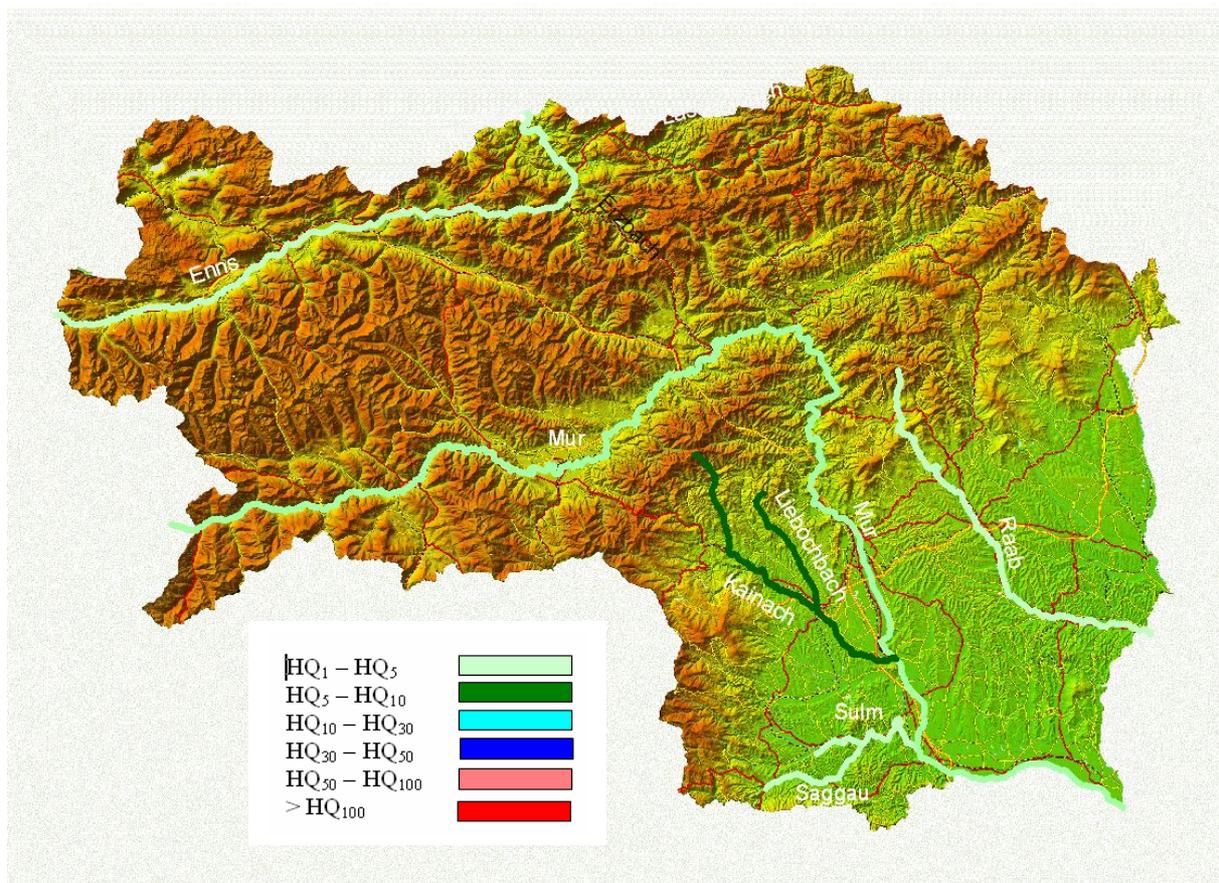


Abbildung 71: Darstellung der vom Ereignis am 4. und 5. September 2009 betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse