

# Hochwasser an der Erft und ihren Nebengewässern 14. bis 16.07.2021

**Erste Auswertung des Niederschlags- und  
Abflussgeschehens**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Niederschlags- und Abflussgeschehen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Niederschlag .....	2
2.2	Abfluss .....	5
2.2.1	Obere Erft und Nebengewässer.....	6
2.2.2	Swist .....	8
2.2.3	Rotbach .....	9
2.2.4	Neffelbach.....	10
2.2.5	Mittlere Erft .....	11
<b>3</b>	<b>Hochwasserrückhaltebecken</b> .....	<b>13</b>
3.1	Allgemeines .....	13
3.2	HRB Eicherscheid.....	13
3.2.1	Steuerung während des Hochwasserereignisses .....	13
3.2.2	Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB.....	15
3.3	HRB Horchheim .....	17
3.3.1	Steuerung während des Hochwasserereignisses .....	17
3.3.2	Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB.....	19
3.4	HRB Niederberg.....	19
3.4.1	Steuerung während des Hochwasserereignisses .....	19
3.4.2	Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB.....	21

## 1 Einleitung

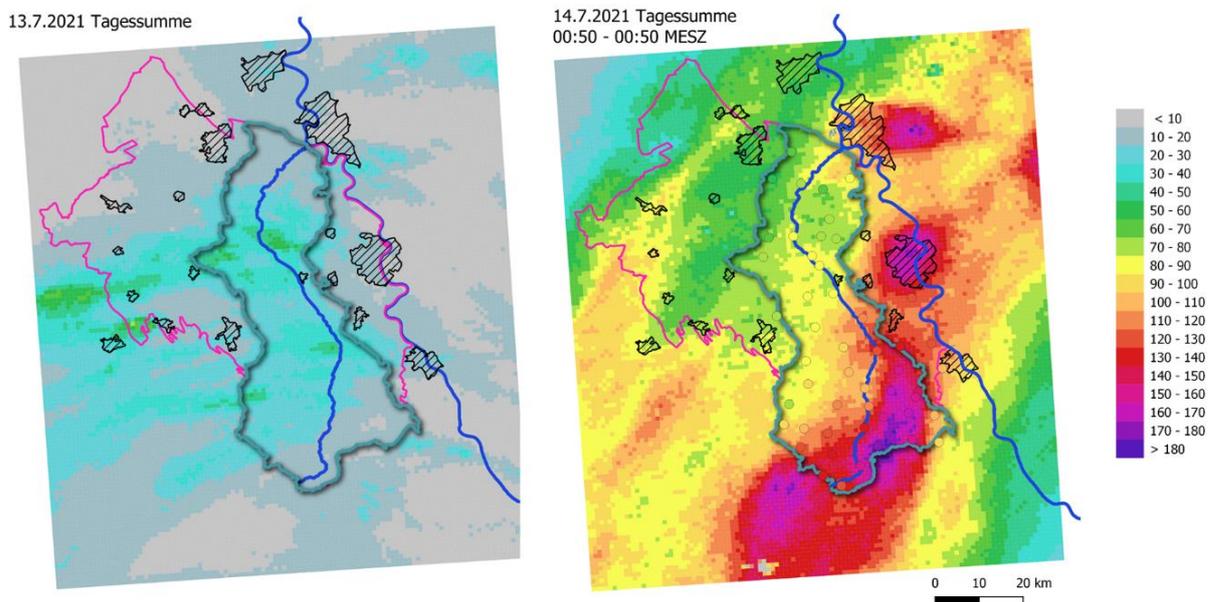
Das Tief "Bernd" entlud am 13. und 14. Juli extreme Niederschlagsmengen über Westdeutschland. Im Erfteinzugsgebiet wurden allein im Laufe des Mittwochs (14. Juli) bis zu 180 mm Regen gemessen. Der Schwerpunkt des Niederschlags lag an diesem Tag im südlichen und südöstlichen Verbandsgebiet mit flächendeckend über 130 mm Regen. Aber auch im restlichen Verbandsgebiet sind 50 bis 100 mm Niederschlag gefallen. Die Niederschläge lösten ein extremes Hochwasser an der oberen und mittleren Erft und ihren Nebengewässern (u.a. Neffelbach, Rotbach, Veybach und Swist) aus. An fast allen Pegeln wurden die bisherigen Höchstwasserstände und das für die Erstellung der Hochwassergefahrenkarten angenommene Szenario eines Extrem-Hochwassers weit übertroffen. Der sich in den Medien verfestigte Begriff der „Jahrhundert-Flut“ unterschätzt das Ereignis gravierend.

Dieser Bericht stellt eine erste Auswertung des Niederschlags- und Abflussgeschehens im Erfteinzugsgebiet auf Grundlage der vom Erftverband (EV) betriebenen Niederschlagsmessstationen, der vom Erftverband und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) betriebenen Gewässermesspegeln und den Niederschlagsradardaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) dar. Darüber hinaus werden die Steuerung und die Abgaben aus den Hochwasserrückhaltebecken (HRB) des Erftverbandes ausgewertet. Eine genauere Bestimmung der Scheitelabflusswerte und deren Jährlichkeiten sowie die Analyse der umfassenden Ausuferungen der Gewässer und der Fließwege des Wassers in den Gewässerrauen kann dieser Bericht nicht liefern. Dies wird wesentlich mehr Zeit in Anspruch nehmen. Teilweise wird sich auch nicht mehr rekonstruieren lassen, ob das Wasser vom Gewässer „gekommen“ ist oder ob Schäden durch wild über die Hänge abfließendes Regenwasser verursacht wurden. Eine gute Orientierung liefern die von der Bezirksregierung Köln in Kooperation mit dem Erftverband aufgestellten Hochwassergefahrenkarten für ein Extrem-Hochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ ). Wie gesagt sind die tatsächlichen Überflutungen größtenteils deutlich über dem in den Karten dargestellte Szenario.

## 2 Niederschlags- und Abflussgeschehen

### 2.1 Niederschlag

Das Tief "Bernd" entlud am 13. und 14. Juli extreme Niederschlagsmengen über Westdeutschland. Bereits am Dienstag den 13. Juli sind in großen Teilen des Erfteinzugsgebiets 20 – 40 mm Niederschlag gefallen (vgl. Abb. 1 links). Im Laufe des Mittwochs (14. Juli) sind nochmals bis zu 180 mm Regen gefallen (Maximalwert: 179 mm an der Station Euskirchen-Steinbach). Der Schwerpunkt des Niederschlags lag bogenförmig im gesamten Bereich der Eifel und des Ahrgebirges von Heimbach-Hergarten über Bad Münstereifel bis Rheinbach und bis hinauf zum Ville-Rücken bei Weilerswist und Erftstadt mit flächendeckend mehr als 130 mm Regen. Aber auch im restlichen Verbandsgebiet sind 50 bis 100 mm Niederschlag gefallen. Die Niederschlagssummen aller Stationen südlich von Kerpen am 13./14.7. sind in Tab. A-1 zusammengestellt.

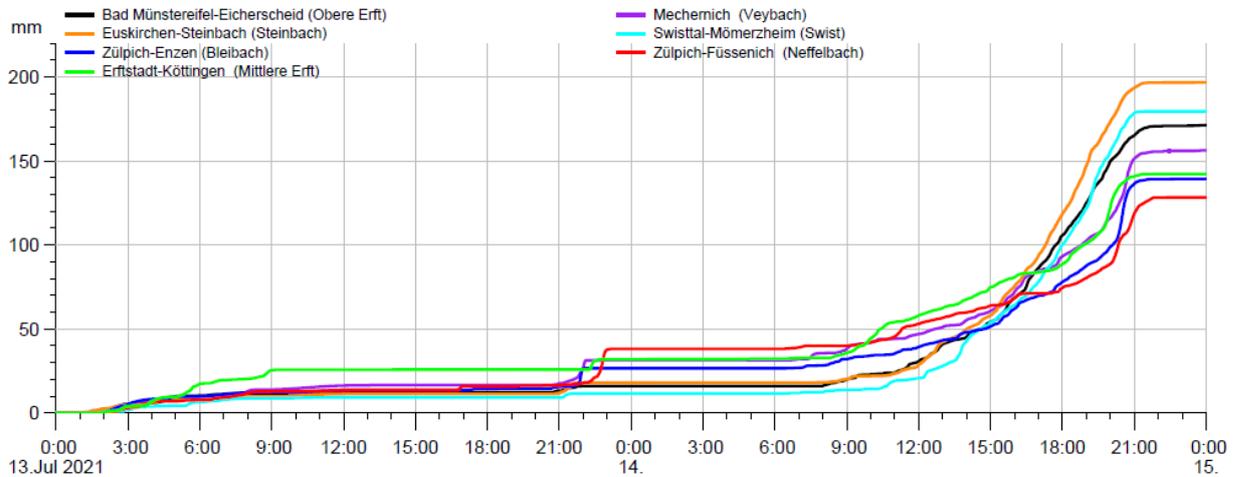


**Abb. 1:** Niederschlagssummen im Radarbild. Links: 13.7.2021, rechts 14.7.2021. Datengrundlage: Radardaten (RW) des DWD und EV-Niederschlagsmessungen.

Abb. 2 zeigt beispielhaft den zeitlichen Niederschlagsverlauf ausgewählter Stationen im mittleren und südlichen Erfteinzugsgebiet. Am 13.7.2021 fielen hier zwischen 11 mm (Swisttal-Mömerzheim) und 38 mm (Zülpich-Füssenich) Niederschlag, am 14.7. zwischen 90 mm (Zülpich-Füssenich) und 179 mm (Euskirchen-Steinbach). Anhand der Summenlinien lässt sich erkennen, dass die Niederschlagsintensität ab dem 14.7. 12:00 Uhr stetig zugenommen hat und der Großteil des Regens in den folgenden 9 Stunden (12:00 – 21:00) gefallen ist.

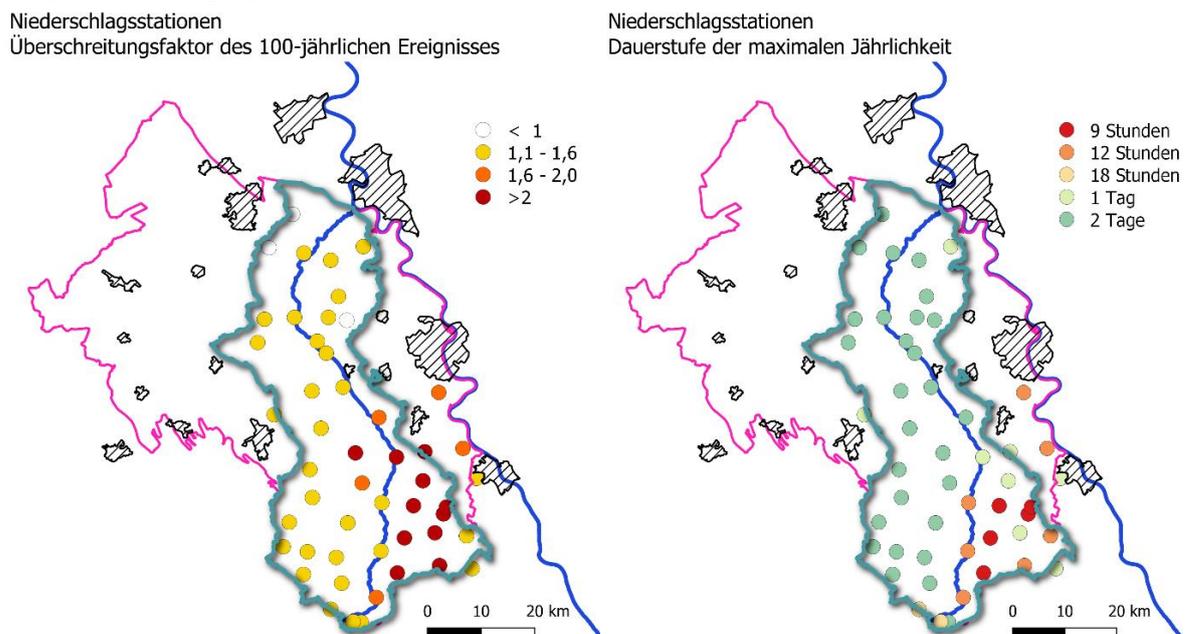
Für die statistische Einordnung der Wiederkehrwahrscheinlichkeit bzw. Seltenheit eines Niederschlagsereignisses (der sogenannten Jährlichkeit), ist entscheidend, in welchem Zeitraum der Niederschlag gefallen ist (die sogenannte Dauerstufe, z.B. 2 Stunden, 6 Stunden, 12 Stunden oder 1 ganzer Tag). Abb. 3 links zeigt für die Niederschlagsmessstationen des EV die Dauerstufen mit der maximalen Jährlichkeit aus einer statistischen Analyse des gesamten Niederschlagsereignisses vom 13. und 14.

Juli. Diese liegen im Bereich von 9 h im Südosten und 2 Tagen im gesamten Verbandsgebiet.



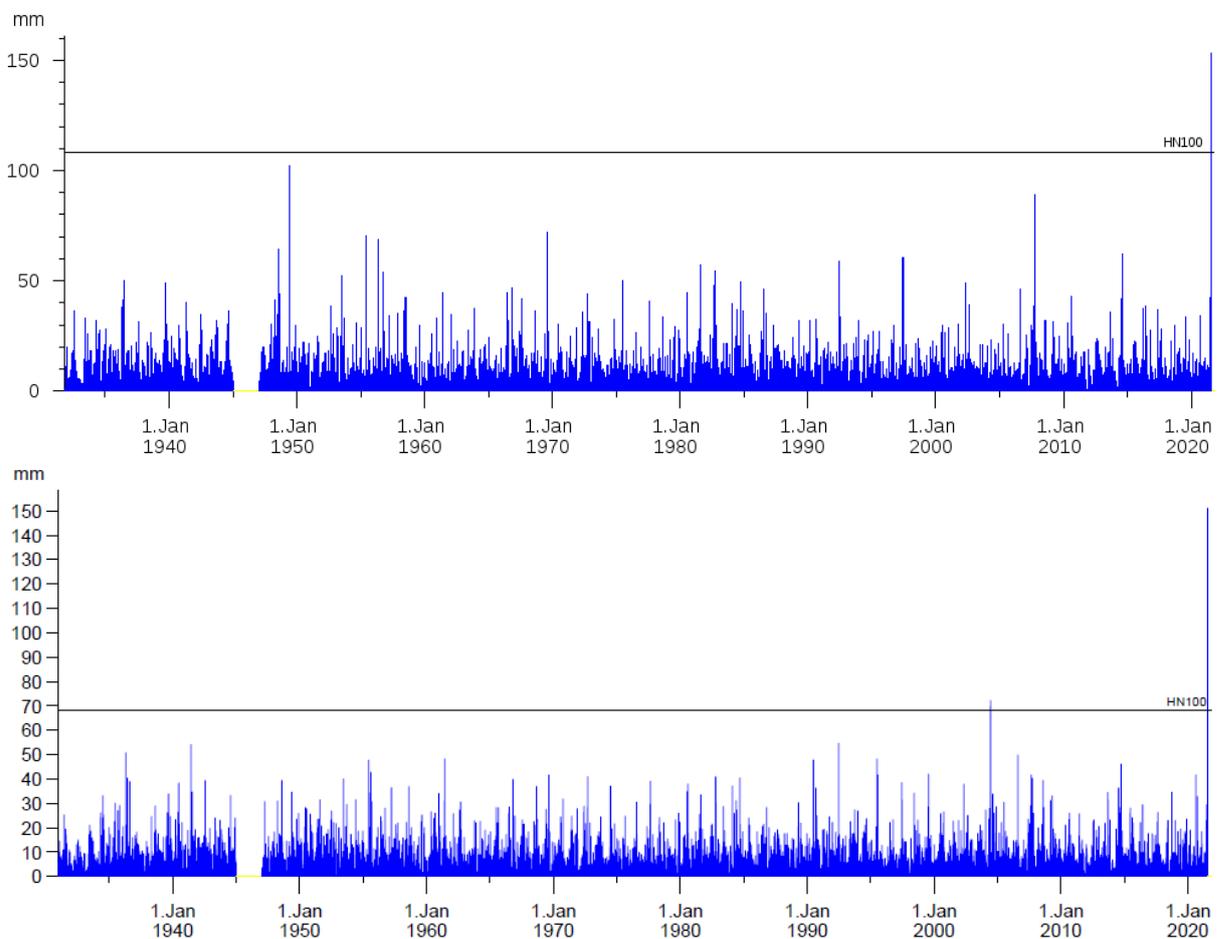
**Abb. 2:** Niederschlagsverlauf (Summenlinien) an ausgewählten Station im mittleren und südlichen Erfteinzugsgebiet (Zeiten in MESZ).

Abb. 3 links stellt die Seltenheit des Ereignisses an den Stationen in Relation zu einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis für die Dauerstufen aus Abb. 3 rechts dar. Bis auf einige Stationen im Bereich Jüchen und Korschenbroich im Nordwesten wird an allen Stationen ein 100-jährliches Regenereignis um den Faktor 1,1 bis 1,6 überschritten, im Südosten liegt die Überschreitung sogar über dem Faktor 2. Demnach handelte es sich nicht um ein kurzes Starkregenereignis mit lokalen Schwerpunkten wie z.B. bei dem Ereignis 2016 in Mechernich-Kommern (lokal begrenzt 100 mm Regen in einer Stunde), sondern um einen dauerhaften, flächendeckenden Starkregen über mehr als einen Tag im gesamten Verbandsgebiet, der deutlich über ein 100-jährliches Regenereignis hinausging und einen Schwerpunkt im Südosten aufwies.



**Abb. 3:** Links: Dauerstufe mit der maximalen Jährlichkeit (Seltenheit) von 13. bis 15. Juli 2021. Rechts: Faktor, um den ein 100-jährlicher Niederschlag auf dieser Dauerstufe überschritten wurde.

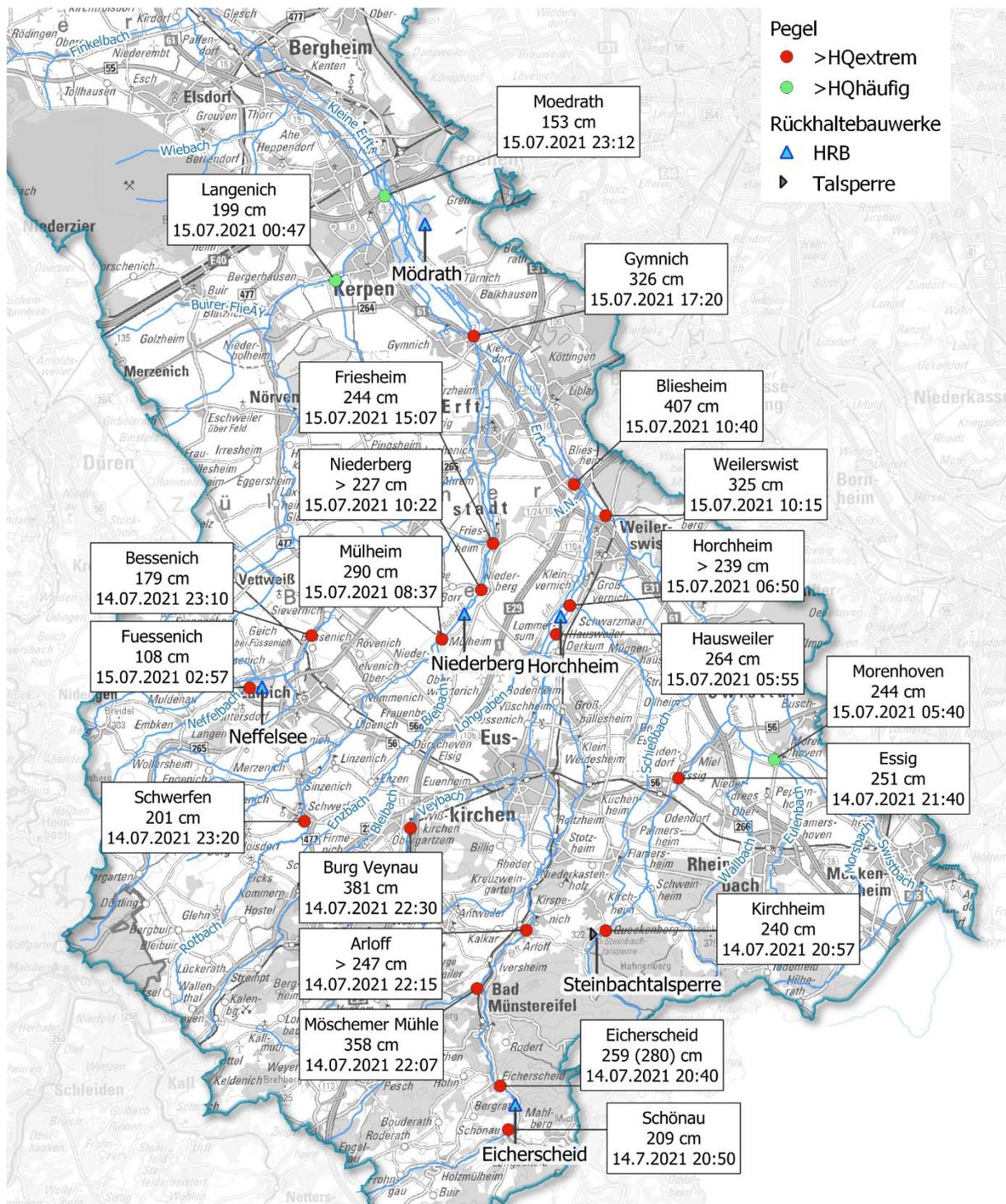
Abb. 4 oben zeigt die an der Station Bad Münstereifel-Eicherscheid am 14. Juli gemessene Tagessumme in Relation zur Gesamtzeitreihe, die vor dem 1.11.1969 rückwärtig mit der DWD-Station Münstereifel bis 1931 verlängert wurde. Die gemessene Tagessumme liegt etwa 50% über dem bislang höchsten Niederschlagswert Ende der 1940er Jahre. Abb. 4 unten stellt das Gleiche für die Station Swisttal-Heimerzheim, die mit der DWD-Station Alfter-Volmershoven verlängert wurde, dar. Hier liegt der Wert vom 14. Juli sogar rund 100 % über dem bislang höchsten Niederschlagswert. An beiden Stationen liegt die Niederschlagssumme am 14.07. deutlich über der Summe eines 100-jährlichen Niederschlagsereignisses für die Dauerstufe 1 Tag nach KOSTRA DWD 2010R (horizontale Linie).



**Abb. 4:** oben: Niederschlagstagessummen der Stationen Bad Münstereifel (DWD, bis 1.11.1969) und Eicherscheid (Erftverband, seit 1.11.1969), unten: Stationen Alfter-Volmershoven (DWD, bis 1.11.1969) und Heimerzheim (Erftverband, seit 1.11.1969) und jeweils die 100-jährliche Niederschlagssumme für die Dauerstufe 1 Tag nach KOSTRA DWD 2010R.

## 2.2 Abfluss

In Abb. 5 sind die maximalen Wasserstände (Scheitelwerte) und die jeweiligen Zeitpunkte des Auftretens an den Gewässerpegeln im mittleren und südlichen Erfteinzugsgebiet zusammengestellt. Bei einem derartigen extremen Abflussereignis üfern die Gewässer auch im Bereich der Messpegel aus und diese werden seitlich umflossen. Daher können aus den beobachteten Wasserständen keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die tatsächlich abgelaufenen Abflussmengen gezogen werden.



**Abb. 5:** Scheitelwerte und -eintrittszeiten des Wasserstands an den Gewässerpegeln im mittleren und südlichen Einzugsgebiet (Zeiten in MESZ).

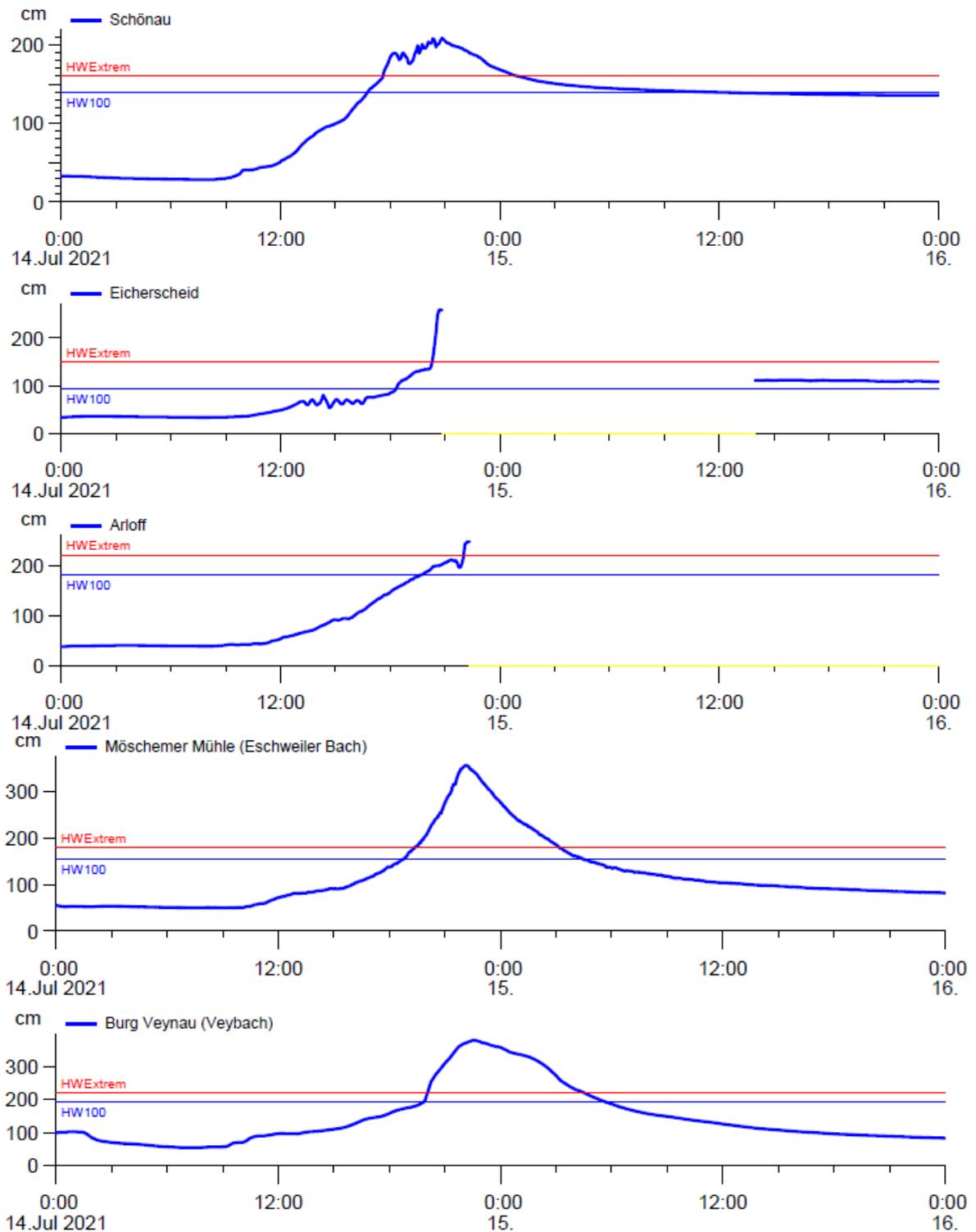
An allen Pegeln wurden die im Rahmen der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten für ein Extremhochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) geschätzten Wasserstände überschritten. Ausnahmen bilden hier der Pegel Kerpen-Langenich am Unterlauf des Neffelbachs und der Pegel Swisttal-Morenhoven an der mittleren Swist, die nur die Marke eines häufig auftretenden Hochwassers ( $HQ_{\text{häufig}}$ ) überschreiten.

Die Pegel an den Oberläufen von Erft und Steinbach erreichen abends am 14.7. als erstes den jeweiligen Scheitelwert (z.B. Kirchheim/Steinbach um 20:57, Schönau/Erft um 20:50 und Möschemer Mühle/Eschweiler Bach um 22:07). An den Oberläufen von Rotbach (Schwerfen, 23:20) und Neffelbach (Füssenich, 02:57) und am Veybach (Burg Veynau, 22:30) treten die maximalen Wasserstände in der Nacht vom 14. zum 15.7. auf. Entsprechend der Fließzeiten treten die Hochwasserscheitel an den flussabwärts gelegenen Pegeln zeitversetzt auf. Am 15.7. um 10:40 Uhr erreicht der Pegel Bliesheim unterhalb der Mündung der Swist in die Erft seinen Höchststand. Bis Kerpen-Mödrath hat sich durch die weiträumigen Ausuferungen und die immensen Versickerungen in der Kiesgrube Blessem, der ehemaligen Kiesgrube bei Kerpen-Türnich und den Naturschutzgebieten Kerpener Bruch und Parrig die Hochwasserwelle soweit abgeflacht, dass der Wasserstand von 1,90 m für ein 100-jährliches Hochwasser ( $HQ_{100}$ ) mit maximal 1,53 m deutlich unterschritten wurde. In Tab. A-2 sind die maximale Wasserstände der Pegel im südlichen und mittleren Einzugsgebiet am 14./15.7. den aus den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) für die Szenarien  $HQ_{100}$  und  $HQ_{\text{extrem}}$  abgeleiteten Wasserständen und den bisher gemessenen Höchstständen gegenübergestellt.

### 2.2.1 Obere Erft und Nebengewässer

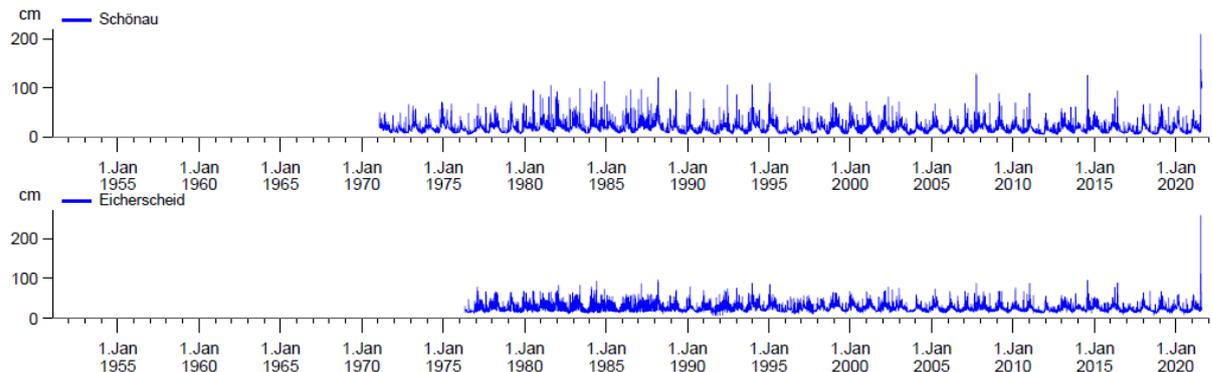
Abb. 6 zeigt den Verlauf der am 14. und 16. Juli gemessenen Wasserstände der Pegel Schönau, Eicherscheid und Arloff (Erft) sowie Möschemer Mühle (Eschweiler Bach) und Burg Veynau (Veybach). Der Pegel Eicherscheid zeichnete das Ereignis nicht vollständig auf (vgl. Abb. 6 und 3.2.1, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Der letzte Messwert am Pegel Arloff wurde um 22:20 registriert (247 cm), bevor der Pegel völlig zerstört wurde. Am Pegel Schönau (der erste Messpegel am Oberlauf der Erft) wird gegen 16:45 Uhr der Wasserstand für das  $HQ_{100}$  und gegen 17:35 für das  $HQ_{\text{extrem}}$  überschritten. Für  $HQ_{\text{extrem}}$  wird der Abfluss hier mit  $30 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben. Der Pegel Eicherscheid rund 700 m unterhalb des Hochwasserrückhaltebeckens (HRB) erreicht gegen 18:20  $HQ_{100}$ . Nach Anspringen der Hochwasserentlastung (HWE) des Beckens um 20:05 (vgl. 3.2.1) steigt der Pegel Eicherscheid sprunghaft deutlich über  $HQ_{\text{extrem}}$  (ebenfalls  $30 \text{ m}^3/\text{s}$ ) an, bevor die Aufzeichnung abbricht. Anhand der Geschwemmsellinie am Pegelhäuschen konnte ein maximaler Wasserstand von 280 cm rekonstruiert werden (letzter gemessener Wert = 257 cm). Der Pegel Möschemer Mühle am Eschweiler Bach kurz vor der Mündung in die Erft überschreitet gegen 19:15 den angenommenen Wasserstand für  $HQ_{\text{extrem}}$ . Anschließend steigt der Wasserstand auf mehr als das Doppelte dieser Marke an. Der Pegel Arloff steigt gegen 22:00, rund 2 Stunden nach Anspringen der HWE am HRB Eicherscheid, nochmal deutlich an und überschreitet  $HQ_{\text{extrem}}$ . Anschließend wird der Pegel durch das

Hochwasser zerstört und die Aufzeichnungen enden. Der Pegel Burg Veynau am Veybach überschreitet gegen 20:00 die Marke für  $HQ_{\text{extrem}}$  und steigt ebenfalls deutlich über diesen Wert an. Die Darstellung zeigt, dass die Wasserstände an allen Pegeln im oberen Erft Einzugsgebiet deutlich über den Szenarien der Hochwassergefahrenkarten für ein  $HQ_{100}$  und  $HQ_{\text{extrem}}$  lagen.



**Abb. 6:** Wasserstandsverlauf der Pegel Schönau, Eicherscheid und Arloff (Erft) und Möscheimer Mühle (Eschweiler Bach) und Burg Veynau (Veybach) und ungefähre Wasserstände der Szenarien  $HQ_{100}$  (blau) und  $HQ_{\text{extrem}}$  (rot).

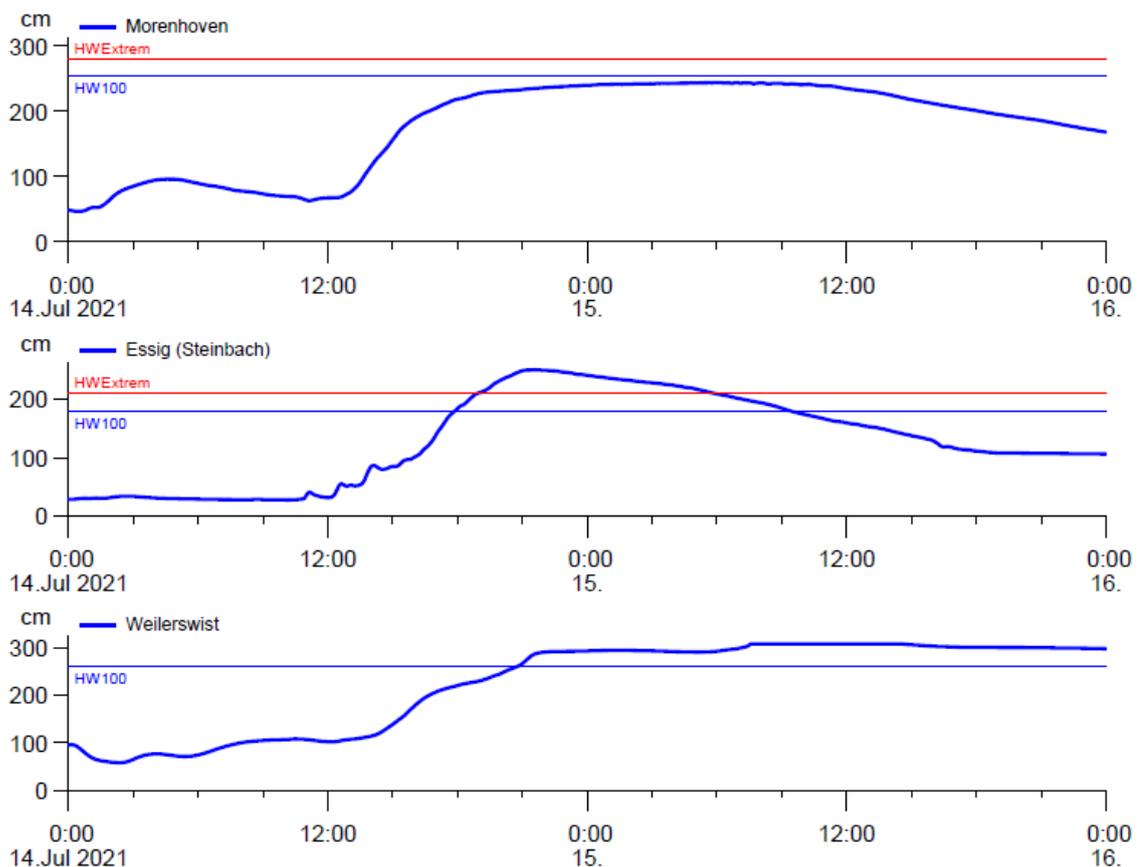
In Abb. 7 ist beispielhaft der Wasserstandsverlauf der Pegel Schönau und Eicherscheid seit dem jeweiligen Beginn der Aufzeichnungen zusammengefasst. An keinem der Pegel wurde bislang ein auch nur annähernd vergleichbar hoher Wasserstand registriert (vgl. auch Tab. A-2). Am gravierendsten ist die Überschreitung der bisherigen Höchstwerte am Pegel Eicherscheid. Seit Inbetriebnahme des HRB 1976 konnten alle auftretenden Hochwasserereignisse soweit abgepuffert werden, dass der Wasserstand unterhalb von 95 cm (HQ<sub>100</sub>) blieb. Im gesamten Zeitraum von 45 Jahren kam es bislang zu keiner Abgabe über die HWE.



**Abb. 7:** Wasserstandsverlauf der Pegel Schönau und Eicherscheid an der Erft seit dem jeweiligen Beginn der Aufzeichnungen.

### 2.2.2 Swist

Am Pegel Morenhoven an der mittleren Swist ist der Wasserstand rund 25 cm unter einem HQ<sub>100</sub> geblieben (vgl. Abb. 8).

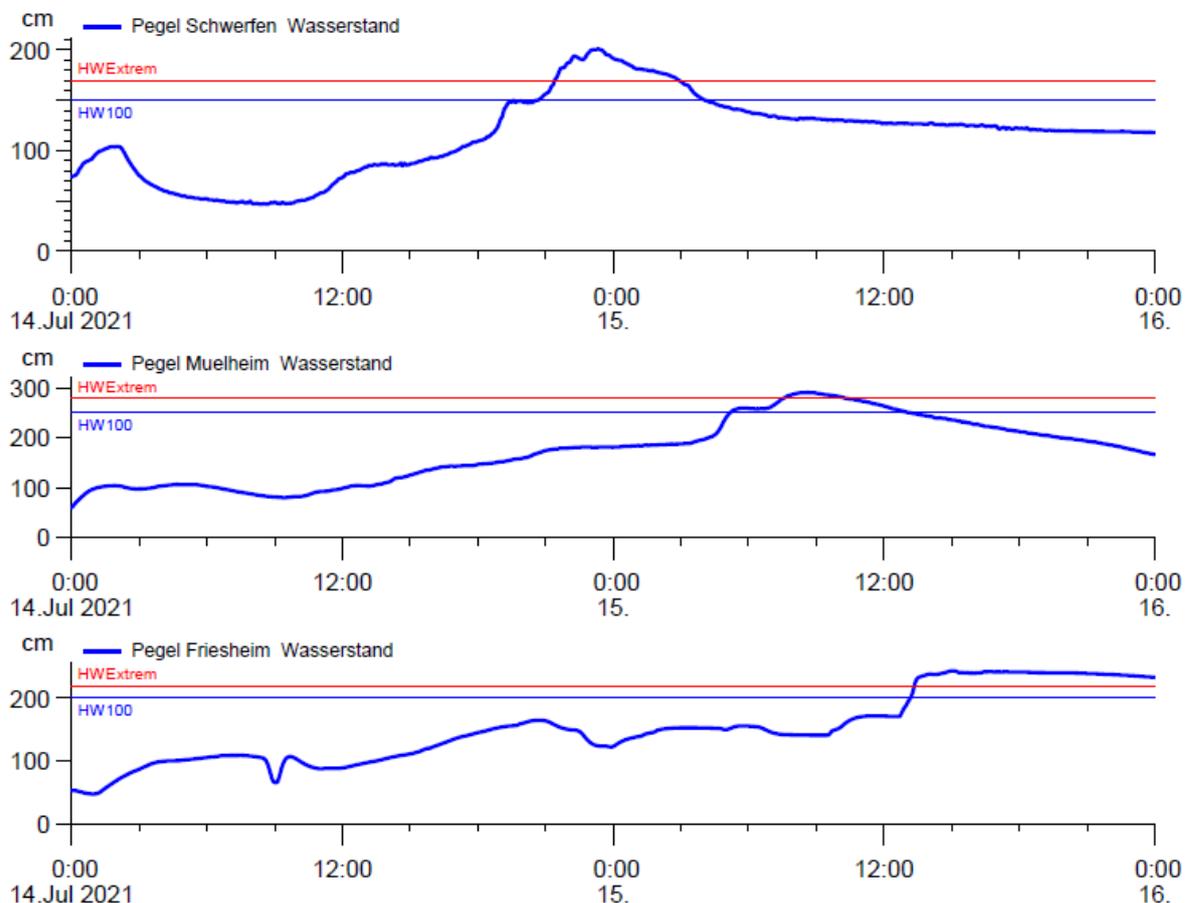


**Abb. 8:** Wasserstandsverlauf der Pegel Morenhoven und Weilerswist (Swist) und Essig (Steinbach) und ungefähre Wasserstände der Szenarien HQ<sub>100</sub> (blau) und HQ<sub>extrem</sub> (rot).

Am Pegel Essig (Steinbach) wurde  $HQ_{\text{extrem}}$  gegen 19:00 Uhr überschritten. Der Pegel Weilerswist kurz vor der Mündung in die Erft überschreitet 21:00 Uhr die Marke für das  $HQ_{100}$ . Für den Pegel Weilerswist wurde im Rahmen der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten kein Wasserstand für das  $HQ_{\text{extrem}}$  geschätzt. Das Ereignis ist aber nach Ansicht des Erftverbands auch hier als deutlich oberhalb von  $HQ_{\text{extrem}}$  einzustufen.

### 2.2.3 Rotbach

Am Rotbach überschreitet der Pegel Schwerfen am 14. Juli um 21:25 den Wasserstand für  $HQ_{\text{extrem}}$ . Am Pegel Mühlheim oberhalb des HRB Niederberg wird dieser Wert am 15. gegen 7:30 erreicht. Der Abfluss  $HQ_{\text{extrem}}$  wird hier mit  $57 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben. Der Pegel ist während des Hochwassers am 15.07.2021 auf dem linken und rechten Ufer umflossen worden. Die Durchflussmenge im Vorland war vermutlich recht hoch. Die Wasserstandsganglinie zeigt am 15.07.2021 einen schnellen Anstieg zwischen 03:30 und 05:30 von rund 190 cm auf 260 cm (vgl. Abb. 9), der wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass die direkt unterhalb gelegene Straßenbrücke bei zunehmendem Abfluss ( $> 17,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) einstaute und sich Druckabfluss einstellte. Die Pegelschlüsselkurve bildet diese Verhältnisse derzeit nicht ab. Daher kann die Durchflussmenge für Wasserstände über 190 cm nicht sicher berechnet werden. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass der Zeitpunkt des Wellenscheitels korrekt erfasst wurde.

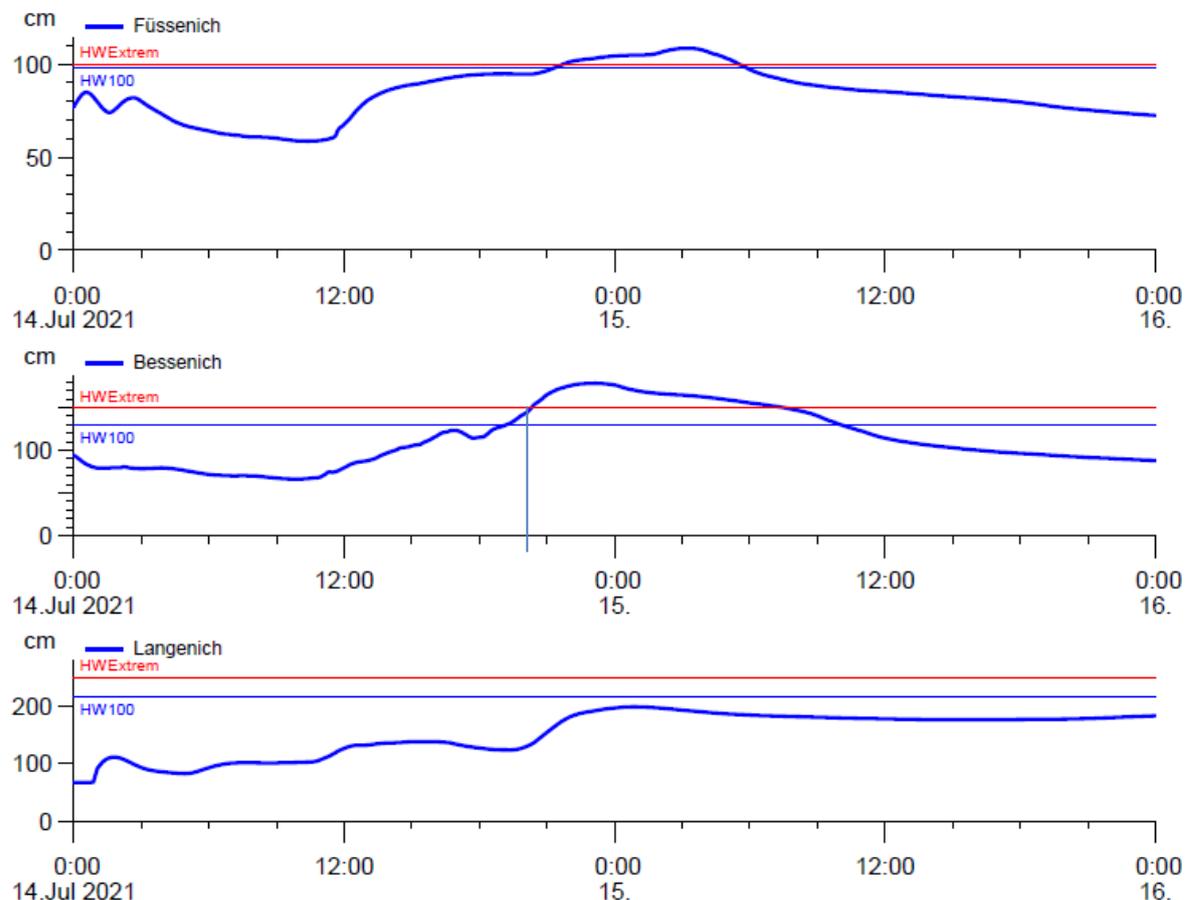


**Abb. 9:** Wasserstandsverlauf der Pegel Scherfen, Mühlheim und Friesheim am Rotbach und ungefähre Wasserstände der Szenarien  $HQ_{100}$  (blau) und  $HQ_{\text{extrem}}$  (rot).

Durch den Einstau des HRB Niederberg kann das Hochwasser zunächst zurückgehalten werden, weshalb es am Pegel Friesheim erst deutlich später zu einem Anstieg des Wasserstands kommt. Der Pegel liegt 2,8 km unterhalb vom HRB Niederberg. Oberhalb von Friesheim ufer der Rotbach bei Hochwasser in die Rotbachaue aus. Nach Anspringen der HWE am HRB Niederberg ist daher der Pegel Friesheim zunächst auf einen Wert von 172 cm angestiegen und verharrte dort, bis die Rotbachaue nach rund drei Stunden gefüllt war. Danach stieg der Wasserspiegel am Pegel in kurzer Zeit (zwischen 12:30 und 13:30) über den für  $HQ_{\text{extrem}}$  angegebenen Wasserstand.

#### 2.2.4 Neffelbach

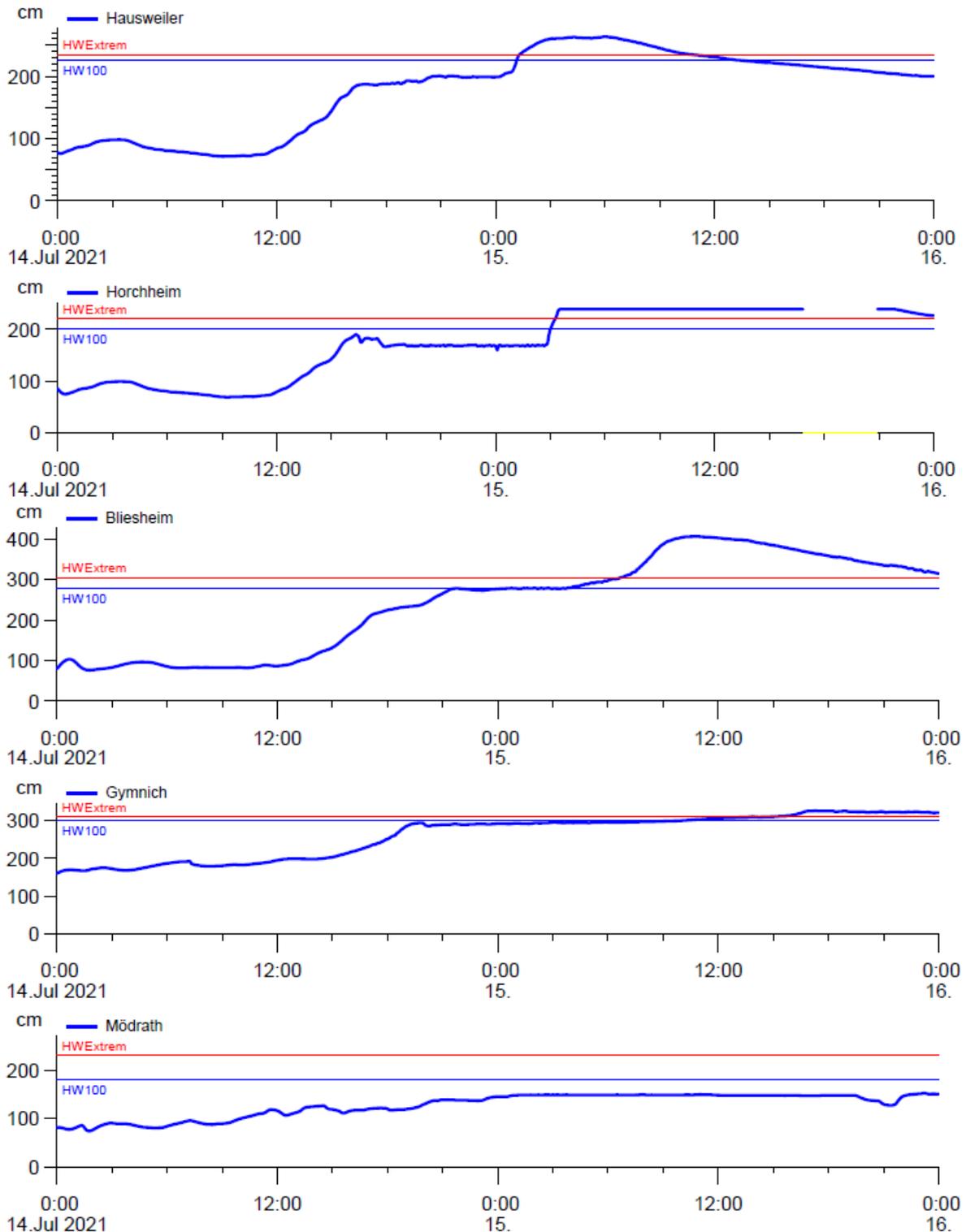
Am Neffelbach erfolgt oberhalb des Pegels Zülpich-Füssenich bei einem Wasserstand von 98 cm der Abschlag ins HRB Neffelsee. Dementsprechend weisen die Wasserstände für die Szenarien  $HQ_{\text{häufig}}$ ,  $HQ_{100}$  und  $HQ_{\text{extrem}}$  am Pegel Füssenich die gleiche Höhe auf (vgl. Abb. 10), am 14.07. um 21:15 wird diese überschritten. Der Pegel Bessenich unterhalb des HRB überschreitet um 20:15 den Wasserstand für  $HQ_{\text{extrem}}$ . Die natürliche Retention entlang der Fließstrecke von rund 22 km zwischen dem Pegel Bessenich in Zülpich und dem Pegel Langenich in Kerpen führt zu einer Abflachung der Hochwasserwelle, so dass am Pegel Langenich der Wasserstand für das 100-jährliche Hochwasser nicht überschritten wird.



**Abb. 10:** Wasserstandsverlauf der Pegel Füssenich, Bessenich und Langenich am Neffelbach und ungefähre Wasserstände der Szenarien  $HQ_{100}$  (blau) und  $HQ_{\text{extrem}}$  (rot).

### 2.2.5 Mittlere Erft

An der mittleren Erft überschreitet der Pegel Hausweiler (Zulaufpegel HRB Horchheim) am 15.07. gegen 01:15 den Wasserstand für  $HQ_{\text{extrem}}$ . Der Abfluss für  $HQ_{\text{extrem}}$  wird hier mit  $74 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben. Durch den Einstau des HRB Horchheim ab dem 14.07. 16:15 Uhr wird die Hochwasserwelle zunächst zurückgehalten (vgl. Abb. 11).



**Abb. 11:** Wasserstandsverlauf der Pegel Hausweiler, Horchheim, Gymnich und Mödrath an der Erft und ungefähre Wasserstände der Szenarien  $HQ_{100}$  (blau) und  $HQ_{\text{extrem}}$  (rot). Am Pegel Gymnich ist der Wasserstand beeinflusst durch das unterhalb gelegenen Wehr I.

Nach Anspringen der HWE steigt der Wasserstand am Ablaufpegel Horchheim auch über  $HQ_{\text{extrem}}$  und geht anschließend über den Messbereich des Pegels hinaus (gerade Linie in der Wasserstandsganglinie ab 03:30). Am Pegel Bliesheim wird  $HQ_{\text{extrem}}$  am 15.07. gegen 06:30 überschritten, anschließend steigt der Wasserstand auf bis 1 m über  $HQ_{\text{extrem}}$  der maximale Wasserstand wird um 10:40 erreicht.

Durch die großräumigen Ausuferungen und das Eindringen des Wassers in die Kiesgrube Blessem reduziert sich die Hochwasserwelle zwischen den Pegeln Blessem und Gymnich. Eine erste grobe Schätzung des Erftverbands geht davon aus, dass in der Kiesgrube in Blessem insgesamt mindestens rund 7 Mio.  $m^3$  Wasser versickert sind. Dies ist aber nur eine grobe Abschätzung, die weder die Kolmation der Kiesgrube noch die Größe der überstauten Fläche und die Einstauhöhe berücksichtigt. Unterhalb des Pegels Gymnich versickern riesige Mengen Wasser in den Naturschutzgebieten der ehemaligen Kiesgrube bei Kerpen-Türnich und im Kerpener Bruch, so dass der Pegel Mödrath deutlich unter dem Wasserstand eines  $HQ_{100}$  bleibt und sich die Flutwelle nicht bis in den Unterlauf der Erft fortsetzt. Eine genaue Bilanzierung der gesamten Versickerungsmengen zwischen den Pegeln Bliesheim und Mödrath gestaltet sich aufgrund der schwer zu schätzenden Durchflussmengen (vgl. 2.2) schwierig und es wird einige Zeit in Anspruch nehmen, bis eine belastbare Schätzung abgegeben werden kann.

## **3 Hochwasserrückhaltebecken**

### **3.1 Allgemeines**

Zu den Strategien zur Minderung von Hochwasserrisiken gehören zum einen der technische Schutz von überschwemmungsgefährdeten Gebieten (beispielsweise durch Hochwasserrückhaltebecken), zum anderen die Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in den Einzugsgebieten und Maßnahmen zur weitergehenden Vorsorge (Flächen-, Bau- und Verhaltensvorsorge).

Der Erftverband ist an den von ihm unterhaltenen Gewässern zuständig für den Ausbau der Gewässer. Hierzu gehören z.B. Umgestaltungen der Flüsse und Bäche für den Hochwasserschutz oder zur Renaturierung und der Bau von Hochwasserrückhaltebecken. Dabei verfolgt er das Ziel, soweit unter den gegebenen Randbedingungen möglich und unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben, die Bevölkerung in geschlossenen Ortslagen vor einem 100-jährlichen Hochwasser zu schützen. Für den Schutz einzelner Objekte oder Grundstücke ist der Erftverband nicht zuständig.

Zurzeit betreibt der Erftverband 23 Hochwasserrückhaltebecken (HRB) mit einem Stauvolumen von insgesamt 7,73 Millionen Kubikmeter. Diese Becken schützen die unterhalb von ihnen gelegenen Siedlungsgebiete vor einem statistisch alle hundert Jahre zu erwartenden Hochwasser. Die Ereignisse an Oder (1997) und Elbe (2002 und 2006) und jetzt auch im Erfteinzugsgebiet haben jedoch verdeutlicht, dass erheblich größere Hochwasser als das hundertjährige auftreten können und daher ein absoluter Schutz vor Hochwasser nicht erreichbar ist. Der Eigenschutz der Gewässeranlieger, um gegen das Restrisiko persönlich Vorsorge zu treffen, bleibt notwendig.

Im Gegensatz z.B. zu den Trinkwassertalsperren der Eifel-Rur sind die HRB des Erftverbands sogenannte „Grüne Becken“, d.h. es wird dort in Trockenzeiten kein Wasser für sonstige Nutzungen gespeichert, das vor einem Hochwasser abgelassen werden kann. Lediglich im HRB Eicherscheid gibt es einen kleinen Dauerstau mit rund 30.000 m<sup>3</sup> Volumen (rund 3 % des maximal für den Hochwasserschutz zur Verfügung stehenden Volumens von 1.012.000 m<sup>3</sup>), der zur Freizeitnutzung angelegt wurde und konstruktionsbedingt nicht abgelassen werden kann.

### **3.2 HRB Eicherscheid**

#### *3.2.1 Steuerung während des Hochwasserereignisses*

Das HRB Eicherscheid wurde 1976 vom Erftverband zum Hochwasserschutz der oberen und mittleren Erft und insbesondere zum Schutz der Stadt Bad Münstereifel in Betrieb genommen. Bei Vollstau beträgt das Beckenvolumen 862.000 m<sup>3</sup>; wird das höchste Stauziel bei Anspringen der Hochwasserentlastung (HWE) erreicht, beträgt das Volumen ca. 1.012.000 m<sup>3</sup> (eine gute Darstellung der Funktionsweise einer HWE gibt folgender Wikipedia-Artikel: <https://de.wikipedia.org/wiki/Hochwasserentlastung>). Der Beckenpegel liegt in diesem Fall noch 1 m unterhalb der Dammkrone. Die Dammhöhe beträgt 18 m. Das bei der Planung in den 1960er Jahren angesetzte

Bemessungshochwasser liegt bei 42 m<sup>3</sup>/s und damit deutlich über den 29 m<sup>3</sup>/s für das 100-jährliche Hochwasser, die bei einer aktuellen statistischen Analyse für den Pegel Eicherscheid (ohne Schutzwirkung des HRB) ermittelt wurden. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass das HRB ein höheres Schutzniveau bietet als vor einem „Jahrhunderthochwasser“.

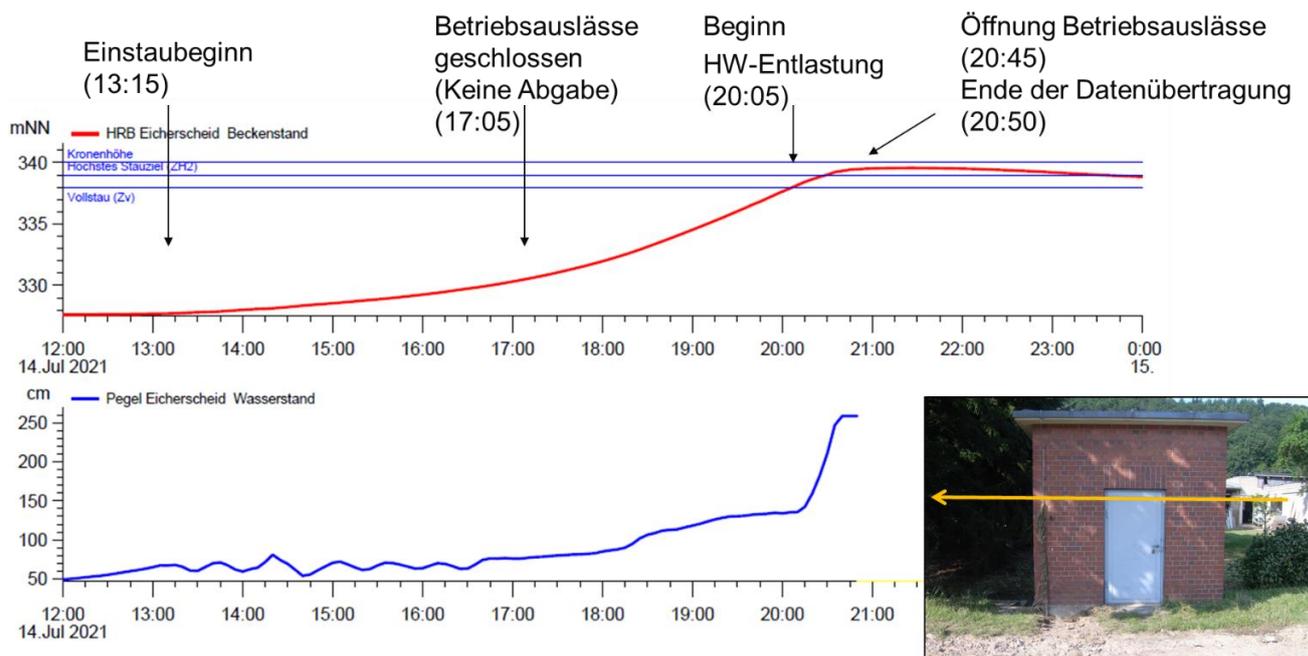
Der Betrieb bzw. die Steuerung des Hochwasserrückhaltebeckens erfolgt über zwei Betriebsauslässe, mit denen die Abgabe aus dem Becken geregelt werden kann. Die Steuerung der Betriebsauslässe ist in einer Betriebsvorschrift festgehalten. Diese wurde vom Erftverband mit der Bezirksregierung Köln als Aufsichtsbehörde abgestimmt und festgelegt. Bei einem Einstau, so auch bei dem Hochwasser vom 14./15.07.2021, erfolgt die Steuerung der Betriebsauslässe planmäßig und automatisch über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Dabei wird die Abgabe aus dem Becken vorerst auf 3,5 m<sup>3</sup>/s gedrosselt.

Im Folgenden sind die in der Betriebsvorschrift festgelegten Stauordinaten aufgeführt:

327,5 m NN	0,00 m über Dauerstauniveau, tiefstes Absenckziel Volumen (V) = 0 m <sup>3</sup> (ständiger Dauerstau, der für die betrieblichen Zwecke des HW-Schutzes nicht in Anspruch genommen wird; Inhalt im entschlammten Zustand: rd. 30.000 m <sup>3</sup> )
328,0 m NN	0,50 m über Dauerstauniveau (Schranken an Zuwegen zum Becken nach Kontrolle des Beckens auf Personen, Vieh oder Fahrzeuge schließen)
333,0 m NN	5,50 m über Dauerstauniveau V = rd. 300.000 m <sup>3</sup> (Erhöhung der Abgabe auf 7 m <sup>3</sup> /s oder Abgabe reduzieren wenn Pegel Arloff > 1,4 m)
335,0 m NN	7,50 m über Dauerstauniveau V = rd. 486.000 m <sup>3</sup>
337,9 m NN	10,43 m über Dauerstauniveau: Vollstau BHQ3 (ZV); Oberkante Wehrschwelle der festen HW-Entlastung V = rd. 862.000 m <sup>3</sup> (die Betriebsauslässe sind so zu schließen, dass der gesamte Zulauf – ohne Reduzierung der Abgabemenge – über die HWE geführt wird)
338,9 m NN	11,40 m über Dauerstauniveau; Stauziel BHQ1 (ZH1)
339,0 m NN	11,50 m über Dauerstauniveau: höchstes Stauziel BHQ2 (ZH2) V = rd. 1.012.000 m <sup>3</sup> (beide Betriebsauslässe sind so weit zu öffnen, dass das höchste Stauziel eingehalten wird)
340,0 m NN	12,50 m über Dauerstauniveau Kronenhöhe des Sperrdammes, Freibordmaß zwischen Höchststau und Dammkrone: 1,0 m

Der Betrieb des Hochwasserrückhaltebeckens Eicherscheid erfolgte am 14.07.2021 gemäß der Betriebsvorschrift. Am 13.07. wurden die Mitarbeiter des Erftverbandes in Rufbereitschaft versetzt und die BR Köln (Hochwasserwarndienst) über den

bevorstehenden Beckeneinstau informiert. Am 14.7. um 13:15 erfolgte planmäßig der automatische Einstau und die Abgabe aus dem Becken wurde auf den für Eicherscheid schadlosen Abfluss reduziert. Da die am Pegel Eicherscheid 700 m unterhalb des HRB gemessene Abflussmenge den schadlosen Abfluss für die Ortslage Eicherscheid aufgrund der Zuflussmenge zwischen HRB und Pegel trotz Einstau des Beckens überschreitet, werden um 17:05 gemäß der für diesen Fall vorgesehenen Betriebsregel die Betriebsauslässe geschlossen. Trotzdem steigt der Wasserstand am Pegel Eicherscheid aufgrund der Zuflüsse unterhalb des HRB weiter an und überschreitet um 18:20 die Marke für ein HQ<sub>100</sub>. Gegen 20:05 ist der Vollstau erreicht (vgl. Abb. 12) und es beginnt die Abgabe über die HWE. Um 20:30 wird das höchste Stauziel erreicht und anschließend überschritten. Daraufhin werden gegen 20:45 die Betriebsauslässe gemäß Betriebsvorschrift geöffnet um die weiterhin zufließenden Wassermassen abzuleiten und ein Überströmen des Dammes zu verhindern, trotzdem beträgt der Abstand des Wasserspiegels im Becken zur Dammkrone (Freibord) um 21:45 nur noch 40 cm. Erst um 23:30 wird das höchste Stauziel wieder unterschritten. Am 15.7. um 03:25 wird die Abgabe über die Betriebsauslässe reduziert, um 11:30 endet die Abgabe über die HWE.

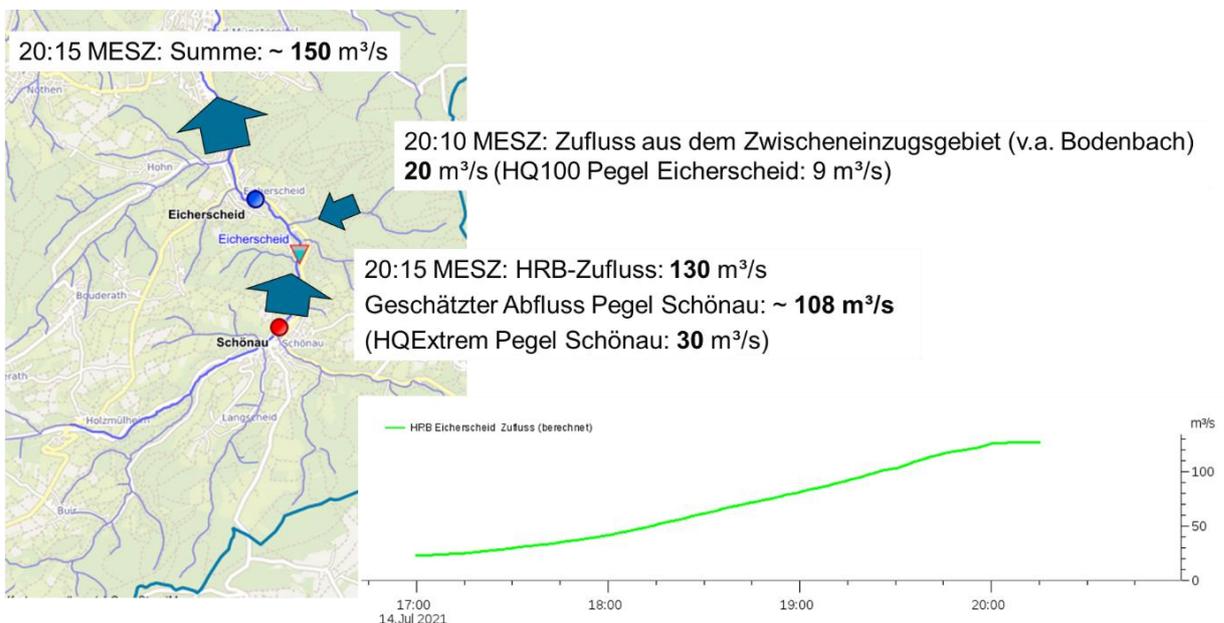


**Abb. 12:** Verlauf des Beckenstands am HRB Eicherscheid und Wasserstand am Ablaufpegel. Foto: Geschwemmsellinie am Pegelhäuschen.

### 3.2.2 Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB

Am HRB Eicherscheid waren die Betriebsauslässe ab 17:05 geschlossen. Wenn der Einstau im Becken 333,0 m NHN erreicht und der Wasserstand am Pegel Arloff 1,40 m (~HQ<sub>50</sub>) übersteigt, kann gemäß Betriebsregel die Abgabe aus dem Becken gedrosselt werden, anstatt diese weiter auf 7 m<sup>3</sup>/s zu erhöhen. Hintergrund ist die Erfahrung aus dem Hochwasser vom September 2007, dass allein aus dem Zwischeneinzugsgebiet vom HRB bis zur Ortslage Bad Münstereifel bei großen Hochwassern so viel Wasser in die Erft gelangt, dass es in den Ortslagen Bad Münstereifel und

Eicherscheid (nur 700 m unterhalb des Beckens) zu Schäden durch Ausuferungen kommt. Eine Erhöhung der Abgabe aus dem HRB würde dementsprechend die Situation nochmal deutlich verschärfen. Mit der Vorgehensweise, die Abgabe in diesem Fall zu drosseln, konnten 2007 größere Schäden von Bad Münstereifel abgewendet werden. Nach dem Schließen der Betriebsauslässe lag der Abfluss am Pegel Eicherscheid bis zum Beginn der Hochwasserentlastung bei ca. 20 m<sup>3</sup>/s (Wasserstand = 130 cm). Der Abfluss stammte ausschließlich aus dem Zwischeneinzugsgebiet, insbesondere dem Bodenbach, einem kleinen Zufluss zur Erft direkt unterhalb des HRB. Der schadlose Abfluss in der Ortslage Eicherscheid liegt bei rund 9 m<sup>3</sup>/s. Im Bereich des St. Angela Gymnasiums in Bad Münstereifel uferf die Erft ab 10 m<sup>3</sup>/s aus. Zwischen Eicherscheid und Bad Münstereifel mündet mit dem Kolvenbach ein weiteres Nebengewässer (mit einem größeren Einzugsgebiet als der Bodenbach) in die Erft ein. Bis zum Beginn der Hochwasserentlastung (20:05) wurde kein Abfluss aus dem Becken abgegeben. Aus der zeitlichen Veränderung des Beckeninhalts lässt sich für den Zeitraum, in dem kein Wasser abgegeben wurde, der Zufluss zum Becken ermitteln. Dieser lag demnach zu Beginn des Vollverschlusses (17:05) bei ca. 20 m<sup>3</sup>/s und stieg bis zum Beginn der Hochwasserentlastung (20:15) auf ca. 130 m<sup>3</sup>/s an. Damit ist das Bemessungshochwasser von 43 m<sup>3</sup>/s um das Dreifache überschritten worden. Mit Beginn der Hochwasserentlastung konnte das Becken die zufließenden Wassermengen (130 m<sup>3</sup>/s) nicht mehr zurückhalten. Überschlägig lässt sich somit bilanzieren, dass nach 20:15 unterhalb des Pegels 130 m<sup>3</sup>/s aus dem Einzugsgebiet des Beckens und 20 m<sup>3</sup>/s aus dem Zwischeneinzugsgebiet bis zum Pegel Eicherscheid auf Bad Münstereifel zugeflossen sind (Abb. 13).



**Abb. 13:** Aus der Zunahme des Beckenvolumens abgeschätzte Zuflussmenge zum HRB Eicherscheid (grüne Ganglinie) sowie für das Zwischeneinzugsgebiet (v.a. Bodenbach) am Pegel Eicherscheid ermittelte Abflüsse während der Zeit des vollständigen Beckenverschlusses. Der Pegel Schönau umfasst etwa 83% des Einzugsgebietes des HRB Eicherscheid. Geht man vereinfacht von einer gleichmäßigen Abflussbildung im Einzugsgebiet aus, lässt sich der Abfluss am Pegel Schönau aus dem Zufluss zum HRB Eicherscheid und

einem Korrekturfaktor von 0,83 schätzen. Damit ergibt sich ein Wert von etwa 108 m<sup>3</sup>/s und damit mehr als das Dreifache des bislang angenommenen HQ<sub>extrem</sub>. Die höchsten Wasserstände am Pegel Schönau wurden über 5 Stunden von 18:00 bis 23:00 Uhr gemessen. Erst um 23:30 wurde das höchste Stauziel von 339,0 m NHN, 1 m über Vollstau wieder unterschritten. Wieviel Wasser dem HRB allein in diesem Zeitraum zugeflossen ist, lässt sich schwerlich schätzen, anhand der oben ermittelten Zuflusswerte kann von mindestens 2 Mio. m<sup>3</sup> ausgegangen werden, d.h. mehr als das Doppelte der maximalen Füllmenge. Das Anspringen der HWE hätte auch mit einer dauerhaften Abgabe von 7 m<sup>3</sup>/s (75.600 m<sup>3</sup> in 3 Stunden vom Vollverschluss bis zum Überlauf HWE) nicht verhindert werden können. Das Hochwasserereignis ging weit über die Bemessung des HRB Eicherscheid hinaus und konnte von diesem nicht zurückgehalten werden.

Mit Anspringen der HWE besitzt das HRB keine Hochwasserschutzfunktion für die Unterlieger. Die weiteren Bemessungslastfälle berücksichtigen ein 1.000-jährliches und ein 10.000-jährliches Abflussereignis, in denen ausschließlich nachzuweisen ist, dass das Bauwerk nicht versagt. Bei einem 10.000-jährlichen Ereignis besitzt das HRB Eicherscheid immer noch ein Freibord (Abstand Wasserstand zur Dammkrone) von 1 m. Bei dem Hochwasserereignis am 14./15.07.2021 betrug das minimale Freibord 40 cm. Ein Überströmen der Dammkrone bzw. ein globales Versagen des Bauwerks ist nicht eingetreten.

### **3.3 HRB Horchheim**

#### *3.3.1 Steuerung während des Hochwasserereignisses*

Das Hochwasserrückhaltebecken Horchheim wurde 1984 vom Erftverband zum Hochwasserschutz der mittleren und unteren Erft in Betrieb genommen. Das Beckenvolumen bei Vollstau beträgt 800.000 m<sup>3</sup>; bei Erreichen des höchsten Stauziels 1.376.000 m<sup>3</sup>. Die Dammhöhe gemessen von der Gründungssohle bis zur Dammkrone, beträgt 5 m. Das bei der Planung angesetzte Bemessungshochwasser für das HQ<sub>100</sub> liegt bei 58 m<sup>3</sup>/s.

Das Durchlassbauwerk im Dammkörper vereint Betriebsauslass und die Hochwasserentlastung. Das Bauwerk besteht aus zwei nebeneinander und auf gleicher Höhe liegenden Durchlässen mit einem Fließquerschnitt von je 4 m Breite und 2 m Höhe sowie einer Länge von 8,85 m. Am Ende des Einlaufbauwerkes befinden sich im 13,60 m langen Mittelbauteil die voneinander unabhängig regelbaren Verschlussorgane bestehend aus zwei hydraulisch angetriebenen Segmenten. Im Mittelteil ist auch die Hochwasserentlastung integriert. Sie liegt vor den Betriebsräumen und oberhalb der Verschlussorgane und besteht, der symmetrischen Teilung des Bauwerkes entsprechend, aus zwei 7 m langen Überfallschwellen.

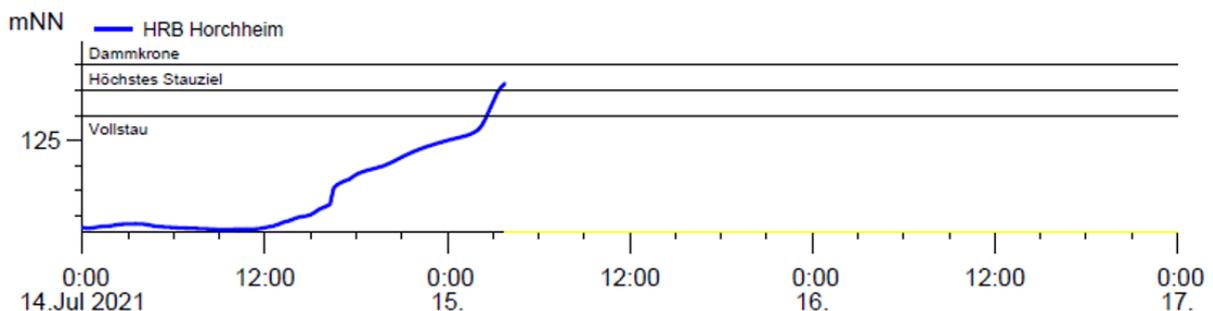
Der Betrieb bzw. die Steuerung des Hochwasserrückhaltebeckens erfolgt über zwei Segmentschütze mit denen die Abgabe aus dem Becken geregelt werden kann. Die Steuerung der Betriebsauslässe ist in einer Betriebsvorschrift festgehalten. Diese

wurde vom Erftverband mit der Bezirksregierung Köln abgestimmt und festgelegt. Bei einem Einstau, so auch bei dem Hochwasser vom 14./15.07., erfolgt die Steuerung der Betriebsauslässe planmäßig und automatisch über eine SPS. Dabei wird die Abgabe aus dem Becken vorerst auf 30 m<sup>3</sup>/s gedrosselt.

Im Folgenden sind die in der Betriebsvorschrift festgelegten Stauordinaten aufgeführt:

120,54 m NN	0,00 m = Sohle der Erft vor dem Einlaufbauwerk V = 0 m <sup>3</sup> (Einstau ab 30 m <sup>3</sup> /s Zulauf)
126,00 m NN	5,46 m über Erftsohle, Vollstau ZH3 V = rd. 800.000 m <sup>3</sup> Oberkante Wehrschwelle Hochwasserentlastung
126,50 m NN	5,96 m über Erftsohle, Stauziel ZH1 V = rd. 1.072.000 m <sup>3</sup>
127,00 m NN	6,46 m über Erftsohle, Höchstes Stauziel ZH2 V = rd. 1.376.000 m <sup>3</sup> (Abgabe gleich Zulaufwassermenge, sodass ZH2 nicht überschritten wird)
128,00 m NN	7,46 m über Erftsohle = Dammkrone min. Freibord (Abstand höchstes Stauziel – Dammkrone) = 1 m

Der Betrieb des Hochwasserrückhaltebeckens Horchheim erfolgte am 14. und 15. Juli 2021 gemäß der Betriebsvorschrift. Am 13.07. wurden die Mitarbeiter des Erftverbandes in Rufbereitschaft versetzt und die BR Köln (Hochwasserwarndienst) über den bevorstehenden Beckeneinstau informiert. Gegen 16:15 am 14.07. beginnt der planmäßige Einstau des Beckens, die Abgabe ins Unterwasser wird auf 30 m<sup>3</sup>/s am Pegel Horchheim gedrosselt. Um 02:35 am 15.07. ist der Vollstau erreicht und es beginnt die Abgabe über die HWE (vgl. Abb. 14).



**Abb. 14:** Füllstand des HRB Horchheim vom 14. bis zum 17.07.

Um 03:24 wird das höchste Stauziel erreicht, um 03:32 sind gemäß Betriebsregel beide Schütze vollständig gezogen (= maximal geöffnet) und verriegelt um die weiterhin zufließenden Wassermassen abzuleiten und ein Überströmen des Damms zu verhindern. Der Wasserspiegel im HRB steigt trotz des vollständig geöffneten Ablassbauwerks weiter an. In den folgenden Stunden werden die Betriebsräume mit der Steuerungseinrichtung (Leitwarte) zerstört, die Datenaufzeichnung endet um 03:30. Gegen 06:35 wird die Dammkrone überströmt. In Fließrichtung links des Durchlassbauwerks wird der Dammkörper durch rückschreitende Erosion beschädigt, der Damm hält jedoch

(vgl. Abb. 15 links). Spätestens ab 09:38 beginnt der Wasserstand im Becken zu fallen. Da die Leitwarte zerstört ist, kann die Entleerung des Beckens nicht gesteuert werden. Aktuell wird der beschädigte Damm von einem Fachgutachter untersucht. Neben einer Einschätzung zur Standsicherheit des Damms wird aus den durchgeführten Untersuchungen (u.a. Rammsondierungen und Entnahme von Bohrproben) auch der Umfang der notwendigen Sanierungsarbeiten ermittelt. Da die Warte durch das einströmende Wasser vollkommen zerstört ist, muss auch die Elektronik zur Steuerung des Beckens umfassend erneuert werden. Die unterhalb des Damms weggespülte Erftböschung wird derzeit provisorisch wiederhergestellt (vgl. Abb. 15 rechts) und wird im Zuge der Sanierung des Damms so gestaltet, dass erneute Ausspülungen bei einem weiteren Hochwasser vermieden werden.



**Abb. 15:** links: Luftbildaufnahme des Damms mit dem Sperr- und Ablaufbauwerks am 15.7. um 10:45, rechts: provisorische Wiederherstellung der Erftböschung unterhalb des Damms.

### 3.3.2 Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB

Aus der Veränderung des Beckenwasserstandes zwischen 03:00 und 03:15 lässt sich eine mittlere Zunahme des Beckenvolumens von ca. 220 m<sup>3</sup>/s in dieser Zeitspanne ableiten. Unter Berücksichtigung der Abgabe von 30 m<sup>3</sup>/s lag der Zufluss zum Becken zu dieser Zeit bei etwa 250 m<sup>3</sup>/s. Das Bemessungshochwasser liegt bei 58 m<sup>3</sup>/s. Am Zulaufpegel Hausweiler bleibt der gemessene Wasserstand zwischen 03:00 und 06:00 relativ konstant auf dem Höchstwert (vgl. Abb. 11). Geht man dementsprechend näherungsweise davon aus, dass in diesem Zeitraum nicht weniger als die 250 m<sup>3</sup>/s auf das Becken zugeflossen sind, ergibt das alleine in diesen 3 Stunden eine Gesamtmenge von mindestens 2.700.000 m<sup>3</sup>, was ungefähr dem Doppelten des maximalen Stauvolumens entspricht. Diese Zahlen verdeutlichen, dass das Hochwasserereignis dementsprechend weit über die Bemessung des HRB hinaus ging und von diesem nicht zurückgehalten werden konnte.

## 3.4 HRB Niederberg

### 3.4.1 Steuerung während des Hochwasserereignisses

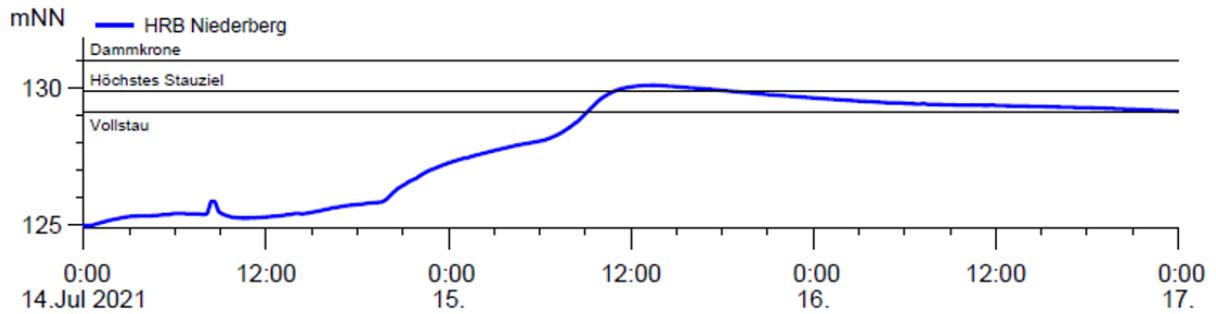
Das Hochwasserrückhaltebecken Niederberg dient dem Hochwasserschutz der unterhalb am Rotbach liegenden Ortslagen. Die 2007 in Betrieb genommene Anlage besteht aus einem Erddamm mit schräg liegender Dichtung und einem Durchlass-

bauwerk mit zwei parallel angeordneten Schützen. Die Hochwasserentlastung ist ins Durchlassbauwerk integriert und verfügt über eine feste Überfallschwelle. Bei Vollstau beträgt das Beckenvolumen 920.000 m<sup>3</sup>. Wird das höchste Stauziel bei Anspringen der HWE erreicht, beträgt das Volumen ca. 1.160.000 m<sup>3</sup>. Der Beckenpegel liegt in diesem Fall noch 1,12 m unterhalb der Dammkrone. Die Dammhöhe beträgt 7,14 m. Das bei der Planung angesetzte Bemessungshochwasser für das HQ<sub>100</sub> liegt bei 37 m<sup>3</sup>/s.

Der Betrieb, bzw. die Steuerung des Hochwasserrückhaltebeckens erfolgt über zwei Schütze mit denen die Abgabe aus dem Becken geregelt werden kann. Die Steuerung der Betriebsauslässe ist in einer Betriebsvorschrift festgehalten. Diese wurde vom Erftverband mit der Bezirksregierung Köln abgestimmt und festgelegt. Im Folgenden sind die in der Betriebsvorschrift festgelegten Stauordinaten aufgeführt:

124,50 m NN	0,00 m Gewässersohle = OK Betonsohle V = 0 m <sup>3</sup>
125,10 m NN	0,60 m über Gewässersohle
125,50 m NN	1,00 m über Gewässersohle, Einstaubeginn mit steigendem Wasserspiegel, Aktivierung der automatischen Steuerung
129,13 m NN	4,63 m über Gewässersohle = OK Hochwasserentlastung, Abgabe aus dem Becken 20 m <sup>3</sup> /s, V = 810 000 m <sup>3</sup>
129,43 m NN	4,93 m über Gewässersohle = Vollstau (BHQ3), Abgabeerhöhung aus dem Becken bis ca. 30 m <sup>3</sup> /s, V = 930 000 m <sup>3</sup>
129,88 m NN	5,38 m über Gewässersohle = höchstes Stauziel, Abgabe gleich Zulauf V = 1.160.000 m <sup>3</sup>
131,00 m NN	6,50 m über Gewässersohle = Dammkrone min. Freibord (Abstand höchstes Stauziel – Dammkrone) = 1,12 m

Der Betrieb des Hochwasserrückhaltebeckens Niederberg erfolgte am 14. und 15. Juli 2021 gemäß der Betriebsvorschrift. Am 13.07. wurden die Mitarbeiter des Erftverbandes in Rufbereitschaft versetzt und die BR Köln (Hochwasserwarndienst) über den bevorstehenden Beckeneinstau informiert. Der planmäßige Einstau des Beckens gemäß Betriebsplan beginnt am 14.07. um 19:55 und der Abfluss des Rotbachs wird auf die Menge reduziert, die schadlos die unterliegenden Ortschaften passieren kann. Am 15.07. um 09:10 ist der Vollstau erreicht und es beginnt die Abgabe über die HWE (vgl. Abb. 16). Gegen 11:45 wird das höchste Stauziel überschritten, der maximale Beckenstand wird um 13:30 erreicht, das Freibord (Abstand zur Dammkrone) beträgt noch 0,9 m. Am 17.07 um 03:30 (2,5 Tage nach Einstaubeginn) wird die Oberkante der Hochwasserentlastung unterschritten und die Entleerung des Beckens erfolgt kontrolliert nur noch über das steuerbare Ablassbauwerk (Schütze). Am 19.07. 07:00 Uhr ist das Becken vollständig entleert.



**Abb. 16:** Füllstand des HRB Niederberg vom 14. bis zum 17.07.

### 3.4.2 Erste Auswertung des Hochwasserereignisses am HRB

Der Abfluss des HRB Niederberg wurde zu Beginn des Hochwassers so gedrosselt, dass in den unterhalb des Beckens gelegenen Ortslagen keine Hochwasserschäden entstanden. In dem Zeitraum bis zum Anspringen der HWE (bis 15.07. 09:10) kann aus dem registrierten Ablauf am Pegel Friesheim und der Veränderung des Beckenvolumens die Zuflussmenge zum HRB berechnet werden. Daraus ergibt sich ein maximaler Zufluss von etwa  $78 \text{ m}^3/\text{s}$  am 15.07. gegen 09:00 Uhr. Da zu dieser Zeit am Zulaufpegel Mülheim der Wellenscheitel erreicht war, kann davon ausgegangen werden, dass es sich tatsächlich um den höchsten Zufluss zum HRB Niederberg bei diesem Hochwasser handelte. Damit lag der Zulauf zum HRB in der Spitze etwas über dem Doppelten des Bemessungshochwasser von  $37 \text{ m}^3/\text{s}$ , für das das Becken konzipiert wurde. Das Hochwasserereignis ging dementsprechend weit über die Bemessung des HRB Niederberg hinaus und konnte von diesem nicht zurückgehalten werden.

## Anhang

**Tab. A-1:** Niederschlagssummen der Stationen südlich von Kerpen am 13./14.7.

<b>Station</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Summe 13.7.2021 [mm]</b>	<b>Summe 14.7.2021 [mm]</b>	<b>Summe Gesamt [mm]</b>
Steinbach (Euskirchen)	Steinbach (Swist)	18	179	196
Moernerzheim (Swisttal)	Swist	12	168	180
Heimerzheim (Swisttal)	Swist	25	152	178
Todenfeld (Rheinbach)	Swist	17	158	175
Morenhoven (Swisttal)	Swist	16	158	174
Weilerswist	Mittlere Erft	44	129	173
Eicherscheid (Bad M'eifel)	Obere Erft	16	155	171
Buschhoven (Swisttal)	Swist	16	149	166
Scheven (Kall)	Bleibach (Rotbach)	40	123	164
Harzheim (Mechernich)	Eschweiler Bach	22	135	157
Kirspenich (Bad M'eifel)	Obere Erft	24	133	157
Mechernich	Veybach	31	125	156
Buir (Nettersheim)	Obere Erft	25	131	156
Zingsheim (Nettersheim)	Eschweiler Bach	18	135	153
Hagelkreuz (Nettersheim)	Obere Erft	17	126	143
Koettingen (Erftstadt)	Mittlere Erft	32	110	142
Enzen (Zülpich)	Bleibach (Rotbach)	26	113	139
Mechernich_Glehn	Rotbach	34	103	137
Erp (Erftstadt)	Erpa (Rotbach)	38	96	134
Muelheim (Zülpich)	Rotbach	30	102	132
Flamersheim (Euskirchen)	Steinbach (Swist)	18	113	131
Fuessenich (Zülpich)	Neffelbach	38	90	128
Gelsdorf (Grafschaft)	Swist	34	93	127
Kerpen	Neffelbach	39	85	124
Kessenich (Euskirchen)	Mittlere Erft	17	107	123
Noervenich	Neffelbach	38	82	120
Meckenheim	Swist	14	105	119
Hergarten (Heimbach)	Vlattener Bach (Rotbach)	29	90	119
Vettweiss	Neffelbach	35	83	118

**Tab. A-2:** Maximale Wasserstände der Pegel im südlichen und mittleren Einzugsgebiet im Vergleich zu den Wasserständen aus den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) für die Szenarien HW<sub>100</sub> und HW<sub>extrem</sub> und den bisher gemessenen Höchstständen.

Pegel	Maximaler Wasserstand 14./15.7.2021		Wasserstände aus HWGK		Einstufung	Bisheriges HHW (höchster gemessener Wasserstand)				
	[cm]	Zeit [MESZ]	HW- extrem	HW- 100		[cm]	Datum	Bezugs- zeitraum (Messungen ab)		
			[cm]	[cm]						
<b>Obere Erft und Nebengewässer</b>										
Schönau	209	14.07. 20:50	160	140	[1]	>HWextrem	129	16.03.1988	01.11.1971	
Eicherscheid	259 (280)	14.07. 20:40	150	95	[1]	>HWextrem	96	13.03.1988	01.11.1976	
Möschemer Mühle (Eschweiler Bach)	358	14.07. 21:07	180	155	[1]	>HWextrem	221	28.09.2007	01.11.1972	
Arloff	>247	14.07. 22:15	220	180	[2]	>HWextrem	164	28.09.2007	01.11.1971	
Burg Veynau (Veybach)	381	14.07. 22:30	220	195	[1]	>HWextrem	137	21.07.2016	01.11.1980	
Hausweiler	264	15.07. 05:55	235	225	[2]	>HWextrem	188	28.09.2007	01.11.1983	
Horchheim	>239	15.07. 03:30	220	200	[2]	>HWextrem	187	28.09.2007	01.11.1996	
<b>Swist (inkl. Steinbach)</b>										
Kirchheim (Steinbach)	240	14.07. 19:57	140	120	[1]	>HWextrem				
Essig (Steinbach)	251	14.07. 21:51	210	180	[1]	>HWextrem	164	30.07.2014	01.11.1987	
Morenhoven	244	15.07. 05:40	280		[2]	>HWhäufig	260	30.05.1984	01.11.1970	
Weilerswist	325	15.07. 10:15	k.A.	260	[1]	>HWextrem [3]	292	31.05.1984	01.11.1971	
<b>Rotbach</b>										
Schwerfen	201	14.07. 23:20	170	150	[1]	>HWextrem	164	21.07.2016	01.11.1959	
Mülheim	290	15.07. 08:37	280	250	[2]	>HWextrem	154	07.01.2011	01.11.2006	
Niederberg	>227	15.07. 10:22	k.A.	k.A.		>HWextrem [3]				
Friesheim	244	15.07. 15:07	220	153	[1]	>HWextrem	191	22.04.1989	01.11.1988	
<b>Neffelbach</b>										
Füssenich	108	15.07. 02:57	100	98	[1,4]	>HWextrem	98	26.07.2008	01.11.1994	
Bessenich	179	14.07. 23:10	150	130	[1]	>HWextrem	142	02.07.1995	01.11.1993	
Langenich	199	15.07. 00:47	250	215	[2]	>HWhäufig (50-100)	149	17.05.1997	01.11.1993	
<b>Mittlere Erft</b>										
Bliesheim	407	15.07. 10:40	305	280	[2]	>HWextrem	247	31.05.1984	01.11.1964	
Gymnich	326	15.07. 17:20	310	300	[2,5]	>HWextrem	288	01.04.2016	07.01.2010	
Mödrath	153	15.07. 23:12	230	180	[2]	>HWhäufig (10-50)	176	04.06.1984	01.11.1984	
<p>[1] Quelle: Eigene vorliegende Auswertungen.          [2] Quelle: Hochwassergefahrenkarten (HWGK) der Bez.-Reg. Köln (2019) bzw. Grundlagendaten (gerundet)          [3] Eigene aktuelle Abschätzungen          [4] Füssenich: Pegel unterhalb des Abschlags in den Neffelsee. HW10, HW100 und HW Extrem sind praktisch gleich.          [5] Gymnich: Simulationsergebnisse, real sind Wasserstände der Bemessungsauflüssen stark von Wehrstellungen unterhalb bestimmt.</p>										