Fachgespräch beim MU am 07.05.2018
Funktion und Wirkung der Talsperren im Westharz
Juli – Hochwasser 2017

Dipl.-Ing. Frank Eggelsmann

Harzwasserwerke

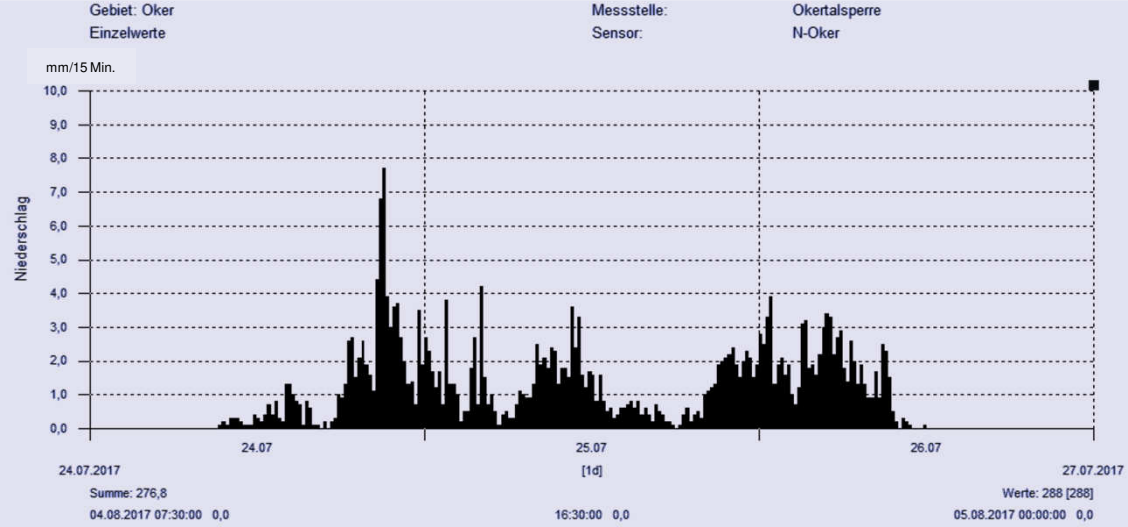
herrlich weiches Wasser

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Tief Alfred

Tief Alfred bringt Extrem-Niederschläge am nördlichen Harzrand und im nördlichen Harzvorland im Zeitraum 24.07.2017 bis 27.07.2017



Niederschlagsstation Okertalsperre = 277 mm

3-Tages-Niederschlagssumme vom 24.07. 9 Uhr bis 27.07.2017 08 Uhr (MESZ)

Daten: RADOLAN (Radar-Online-Aneichung): Analysen der Niederschlagshöhen aus radar- und stationsbasierten Messungen im Echtzeitbetrieb

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

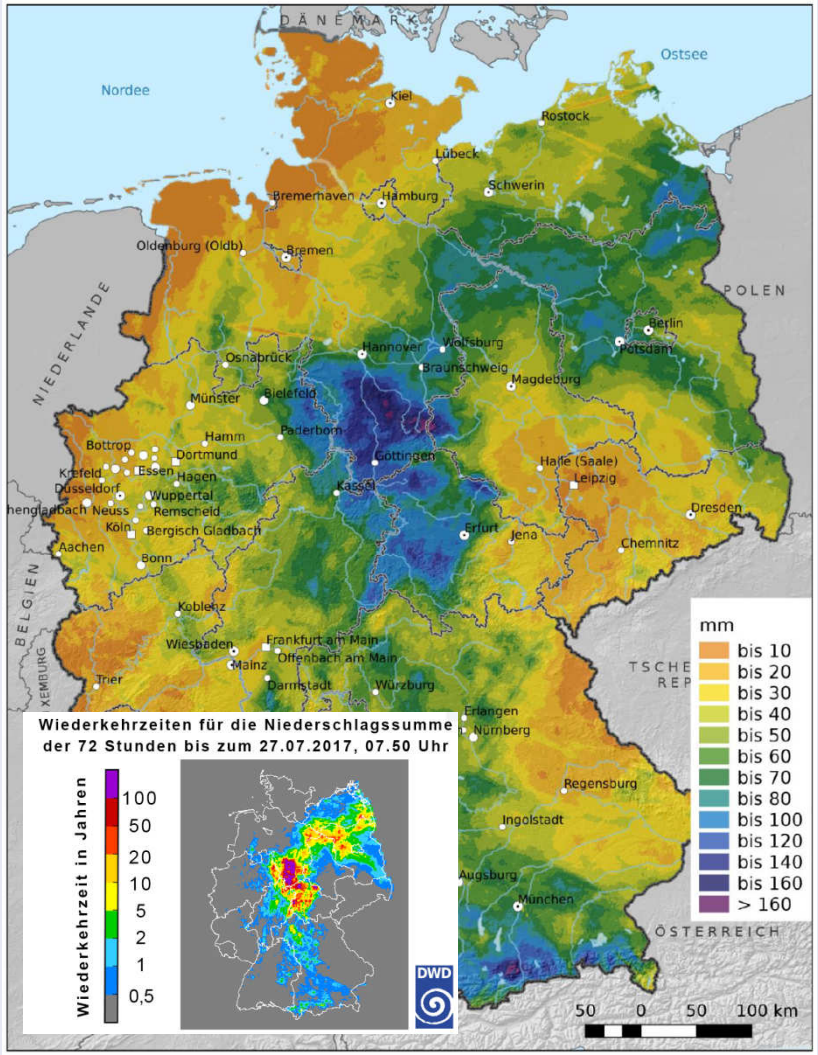


Abbildung 7: 72h-Niederschlagssumme auf Basis von Radar- und Stationsmessungen im RADOLAN Echtzeitbetrieb im GIS System aufbereitet. Die extremsten Summen mit über 160 mm traten ausschließlich im Harzumfeld auf. Summen über 100mm traten u.a. im Thüringer Wald, Allgäu, Tegernseer Land, Nordschwarzwald, Berlin, Havelland, und Vorpommern auf.

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Niederschlagsmessstationen im Westharz

Niederschlagsmesser Mariental RM

Niederschlagsschreiber Innerstetalsperre

Niederschlagssammler Hanskühnenburg RS

70 Stationen

37 Niederschlagssammler
11 Niederschlagsmesser
22 Niederschlagsschreiber
(automatisiert)

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Niederschlagssummen 24.07.2017 bis 26.07.2017

Jährlichkeit > 100 Jahre

24.07.2017 8:00/ 9:00 Uhr
26.07.2017 11:00/12:00 Uhr ~ 48 Stunden

Station		
	Eckertalsperre	306 mm
	Okertalsperre	277 mm
	Torfhaus	273 mm
	Hahnenklee	253 mm
	Baste	254 mm

Bundesstraße B4, Bad Harzburg

Niederschlagssummen in mm

Datum:	00:00 Uhr bis	Station Altenau	Station Baste	Station Bunten-bock	Station Claus-thal	Station Damm-haus	Station Eckertals perre	Station Erbprin-zen-tanne-	Station Innerste-talsperre	Station Oder-brück	Station Okertal-sperre KW	Station Polster-berg
22.07.2017	24:00:00	7,3	6,2	6,3	6,9	6,1	5,8	6,9	7,4	8,8	8,6	6,2
23.07.2017	24:00:00	14,4	11,3	12,7	14,7	14,3	9,3	14,6	12,1	11,4	20,7	14,1
24.07.2017	24:00:00	54,4	73,0	33,7	42,4	71,6	73,1	36,0	49,1	55,8	78,9	51,1
25.07.2017	24:00:00	78,0	99,1	55,5	75,4	55,8	121,0	111,7	71,7	75,7	118,0	61,8
26.07.2017	24:00:00	64,3	82,0	25,2	49,3	34,4	112,1	71,4	56,2	55,1	79,9	38,9
27.07.2017	24:00:00	7,4	5,1	1,1	5,1	13,2	11,6	8,3	0,3	23,3	5,6	4,7
28.07.2017	24:00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0
29.07.2017	24:00:00	0,3	0,2	0,7	0,5	0,4	0,0	0,5	0,0	0,2	0,1	0,5
30.07.2017	24:00:00	6,8	5,0	4,7	5,2	4,0	2,2	9,3	0,2	1,3	6,8	6,3
31.07.2017	24:00:00	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,1	1,7	0,0	0,3
01.08.2017	12:30:00	13,1	12,2	10,9	11,6	11,2	9,0	11,7	11,5	13,9	14,6	12,3
	Summe :	246,0	294,5	150,8	211,1	211,6	344,2	270,6	208,8	247,2	333,4	196,2

Niederschlagssummen in mm

Datum:	00:00 Uhr bis	Station Riefens-beek	Station Sösetal-sperre	Station Wiesen-beker Teich	Station Odertal-sperre	Station Torf-haus	Station Granetal sperre	Station Rehber-ger Gra-benhaus	Station Hahnen-klee	Station Sieber	Station Schulen-berg	Station Hütt-schen-thal
22.07.2017	24:00:00	5,5	4,6	3,3	3,6	7,5	11,3	9,6	8,7	17,2	7,7	6,9
23.07.2017	24:00:00	15,3	13,5	12,4	12,8	13,7	12,1	12,6	16,0	13,2	13,3	10,8
24.07.2017	24:00:00	57,4	32,9	21,7	25,4	82,2	52,1	44,9	50,9	32,2	47,2	39,3
25.07.2017	24:00:00	62,3	60,1	49,9	57,2	104,6	69,3	60,6	121,2	54,8	86,8	90,0
26.07.2017	24:00:00	22,9	17,2	4,0	3,7	85,9	55,2	24,9	81,0	14,7	74,3	57,0
27.07.2017	24:00:00	1,0	0,3	5,7	8,9	2,2	0,0	11,4	2,2	3,6	1,4	0,9
28.07.2017	24:00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,3	0,0	0,2	0,4
29.07.2017	24:00:00	0,7	0,5	0,4	0,6	0,0	0,0	0,2	0,4	0,7	0,2	0,3
30.07.2017	24:00:00	2,6	3,9	0,7	1,4	2,8	0,3	0,8	2,7	0,4	5,6	1,0
31.07.2017	24:00:00	0,5	0,3	1,4	0,7	0,0	0,0	0,6	1,3	1,7	0,0	0,0
01.08.2017	12:30:00	12,7	11,0	18,4	19,6	14,7	9,6	14,7	13,4	13,2	13,1	11,9
	Summe :	180,9	144,3	117,9	133,9	313,7	210,4	180,3	298,1	151,7	249,8	218,5

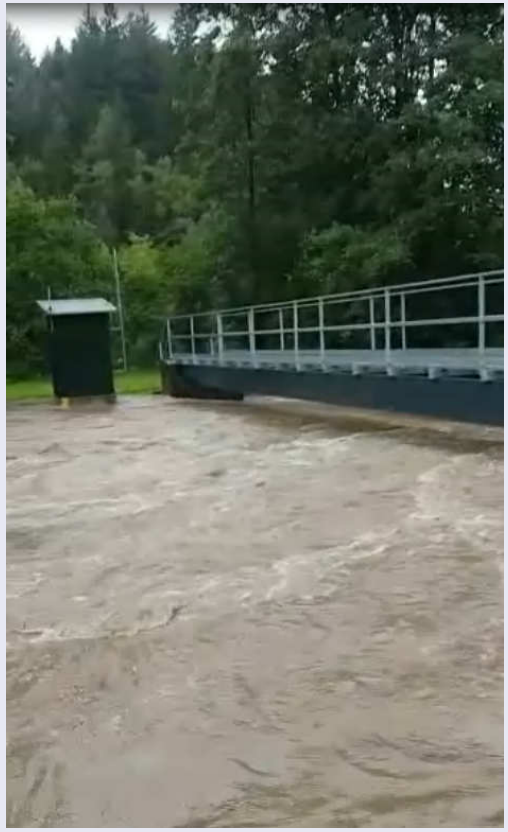
Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Abflussmessstationen im Westharz

Ecker / Pegel Gitterkopf 24.04.2001 0,350 m³/s

Innerste / Pegel Rote Klippe 07.12.2000 0,300 m³/s



Innerste / Pegel Rote Klippe 26.07.2017 86 m³/s

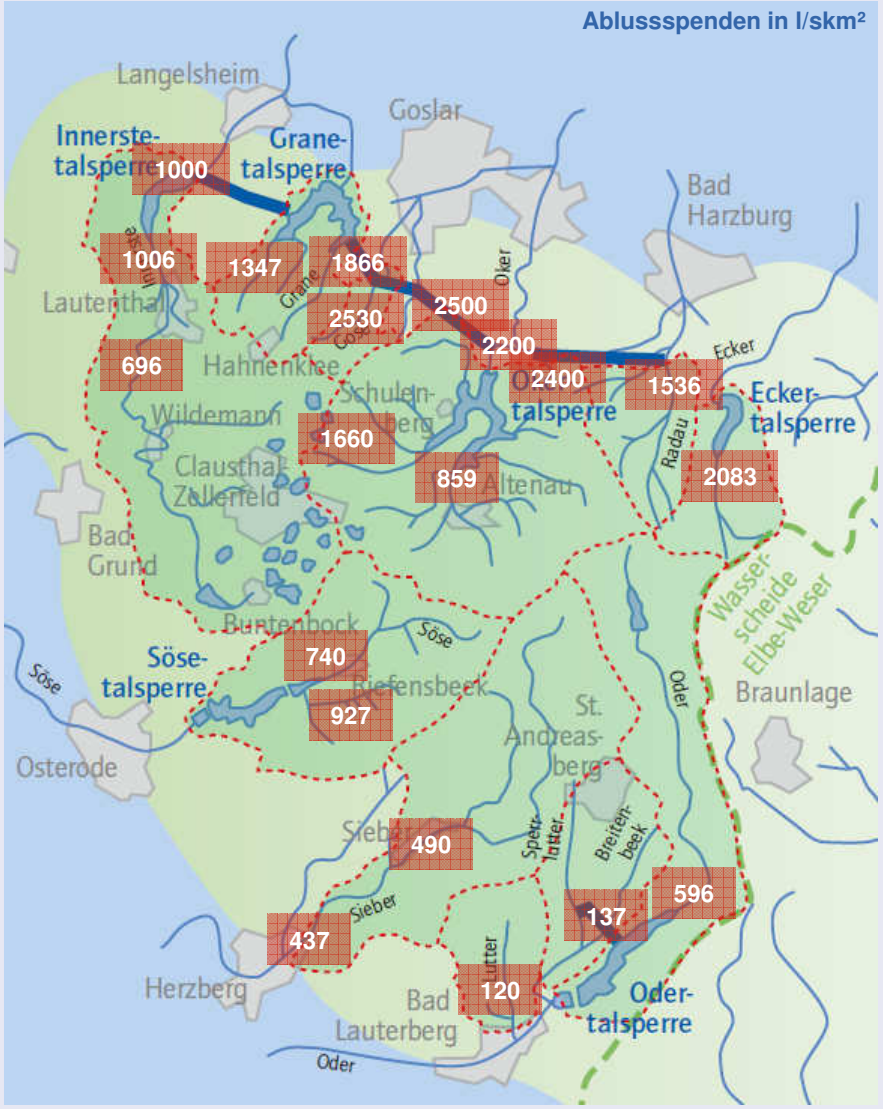
Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Abflussspenden der Abflussspitzen

Pegel Gose Sennhütte	2530	l/skm²
Wintertalbach Bergtal	2500	l/skm²
Romke Romkerhall	2400	l/skm²
Einzugsgebiet Oker bis UW-Becken	2200	l/skm²
Ecker Gitterkopf	2083	l/skm²
Grane Margarethenklippe	1866	l/skm²
Radau Harzburg I	1536	l/skm²

Wintertalbach Ableitung



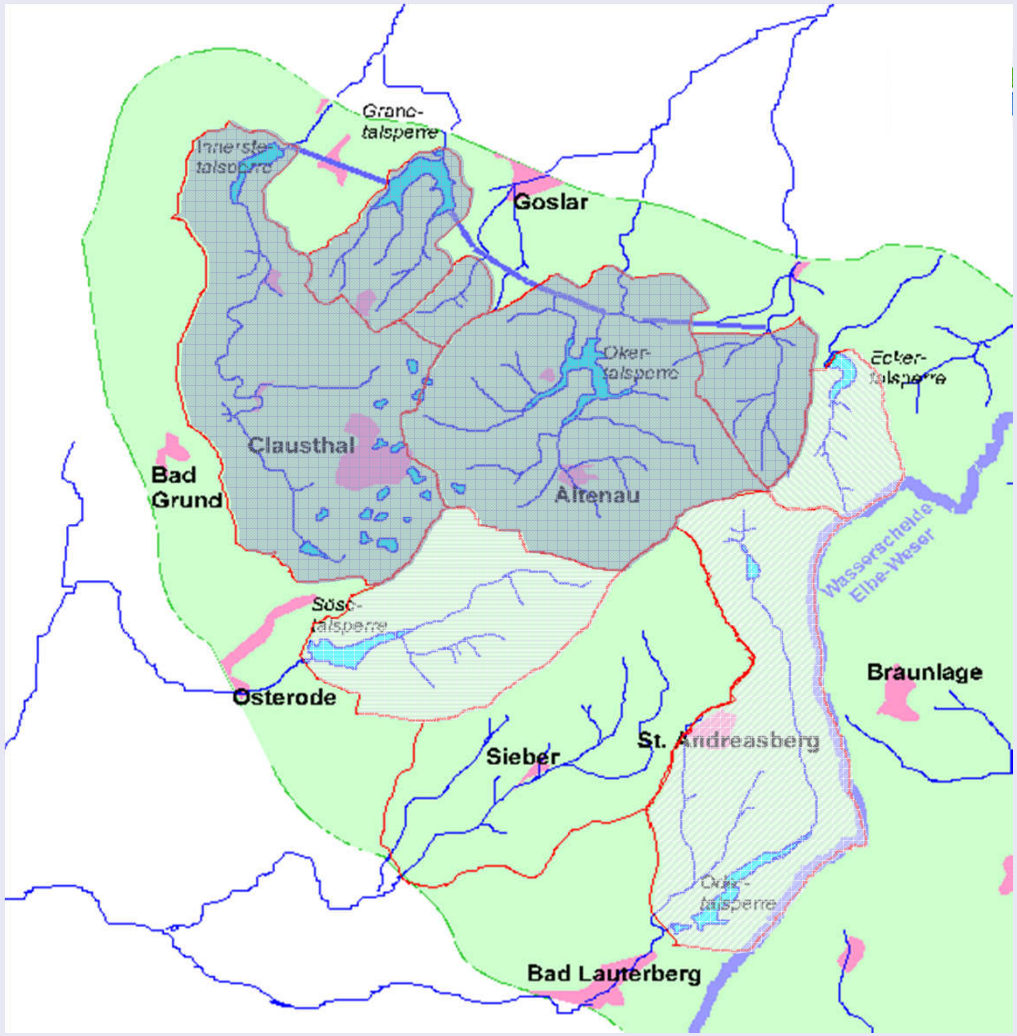
Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Innerstetalsperre
19,3 Mio.m³ 1966

Granetalsperre
46,4 Mio.m³ 1969

Okertalsperre
46,9 Mio.m³ 1956



Eckertalsperre
13,2 Mio.m³ 1942

Odertalsperre
30,6 Mio.m³ 1934

Sösetalsperre
25,5 Mio.m³ 1931

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Innerste

Pegel	Einzugsgebiet	
Pegel Heinde	897 km²	13 %
Innerste	246 km²	
Lamme	153 km²	
Nette	310 km²	
Neile	68 km²	
Innerstetalsperre	98 km²	
Granetalsperre	22 km²	
Summe	120 km²	

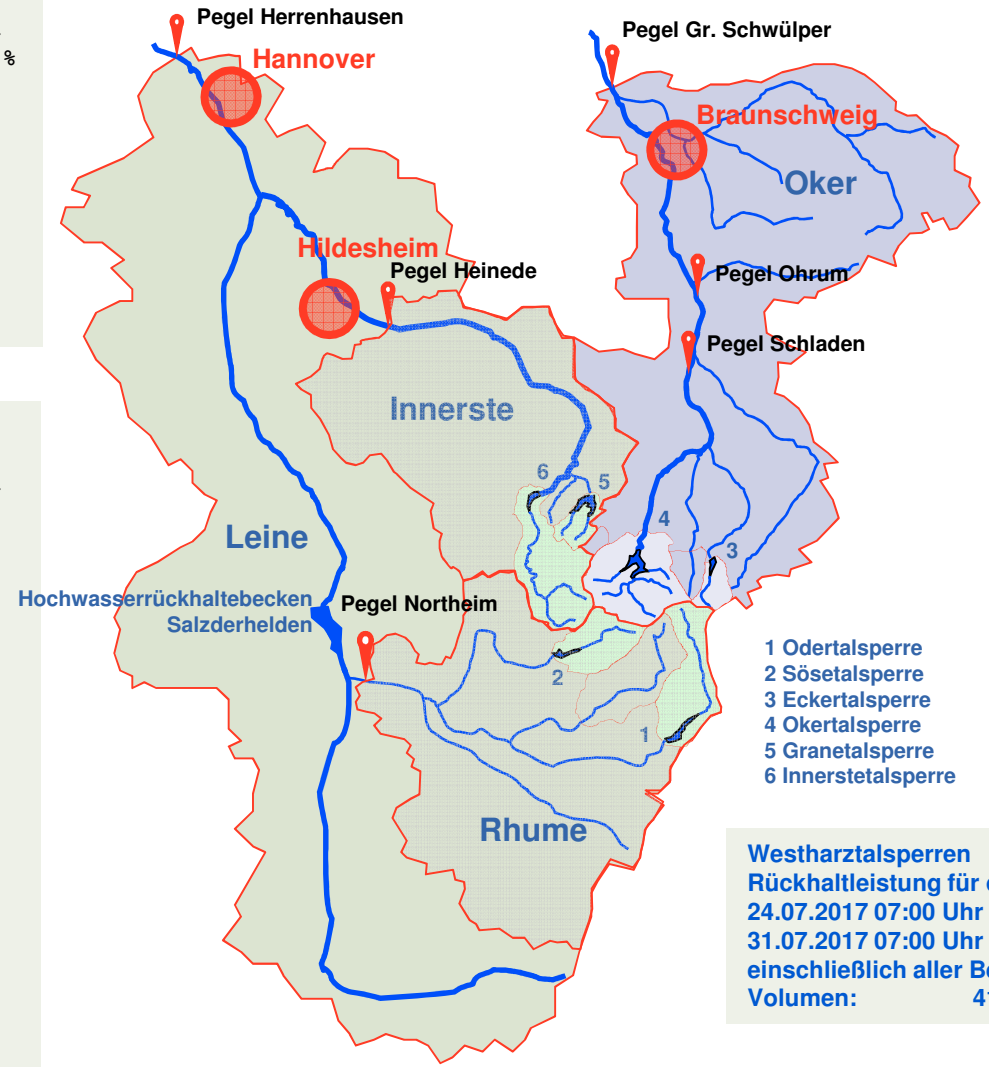
Leine

Pegel	Einzugsgebiet	
Pegel Herrenhausen	5304 km²	4 %
Pegel Poppenburg	3463 km²	3 %
Pegel Greene	2916 km²	3 %

RHB Salzderhelden

Pegel Leineturm	990 km²	
Pegel Northeim	1176 km²	9 %
Odertalsperre	53 km²	
Sösetalsperre	50 km²	
Summe	103 km²	
Innerstetalsperre	98 km²	
Granetalsperre	22 km²	
Summe	120 km²	
Talsperrensumme	223 km²	

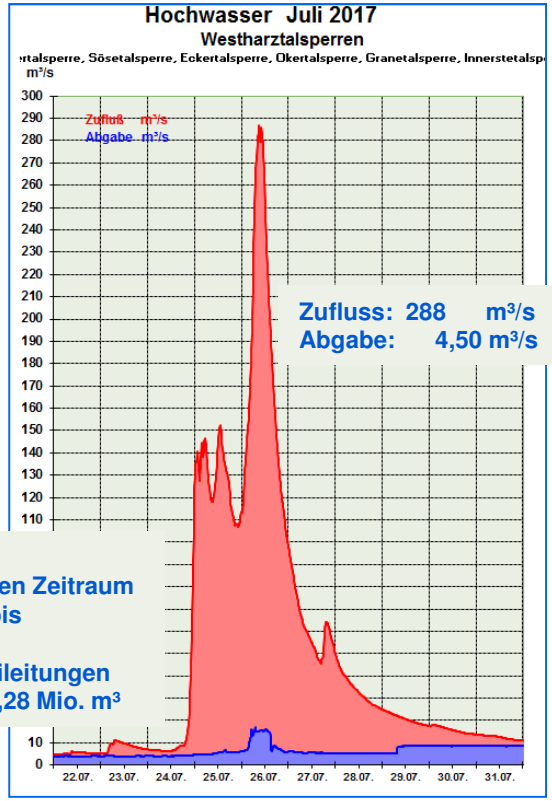
Gewässereinzugsgebiete und Talsperreneinzugsgebiete



1 Odertalsperre
2 Sösetalsperre
3 Eckertalsperre
4 Okertalsperre
5 Granetalsperre
6 Innerstetalsperre

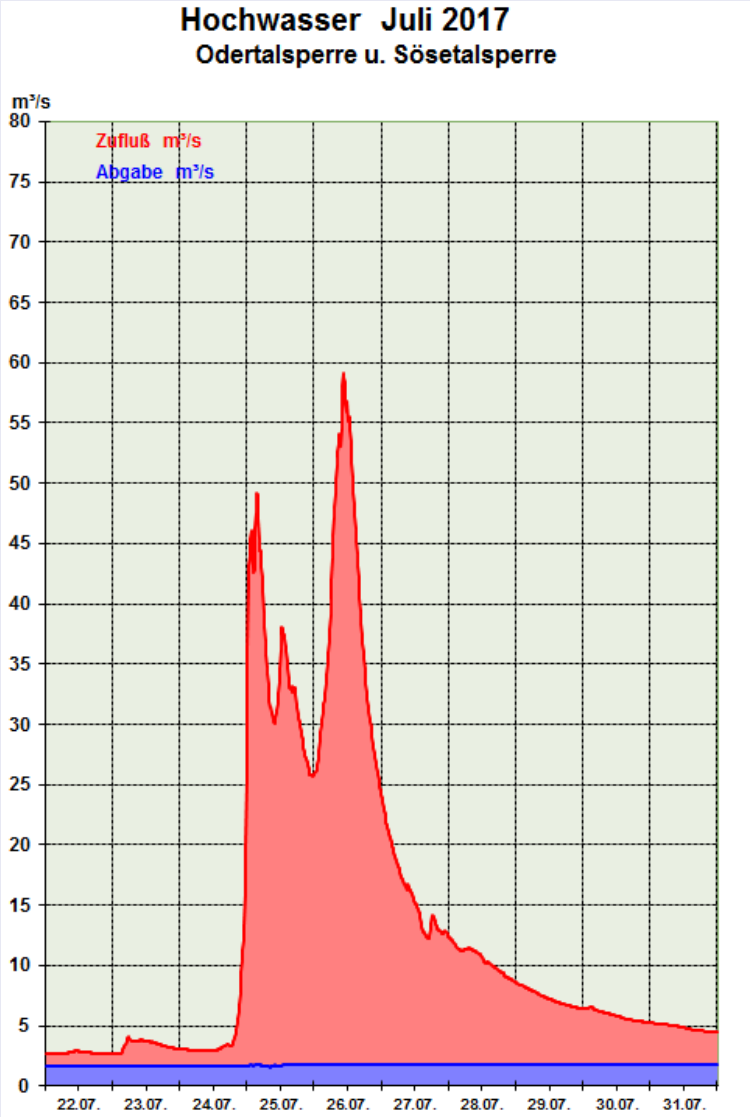
Oker

Pegel	Einzugsgebiet	
Pegel Gr. Schwülper	1734 km²	7 %
Pegel Ohrum	813 km²	14 %
Pegel Schladen	363 km²	31 %
Okertalsperre	94 km²	
Eckertalsperre	19 km²	
Talsperrensumme	113 km²	



Westharztalsperren
Rückhaltleistung für den Zeitraum
24.07.2017 07:00 Uhr bis
31.07.2017 07:00 Uhr
einschließlich aller Beileitungen
Volumen: 41,28 Mio. m³

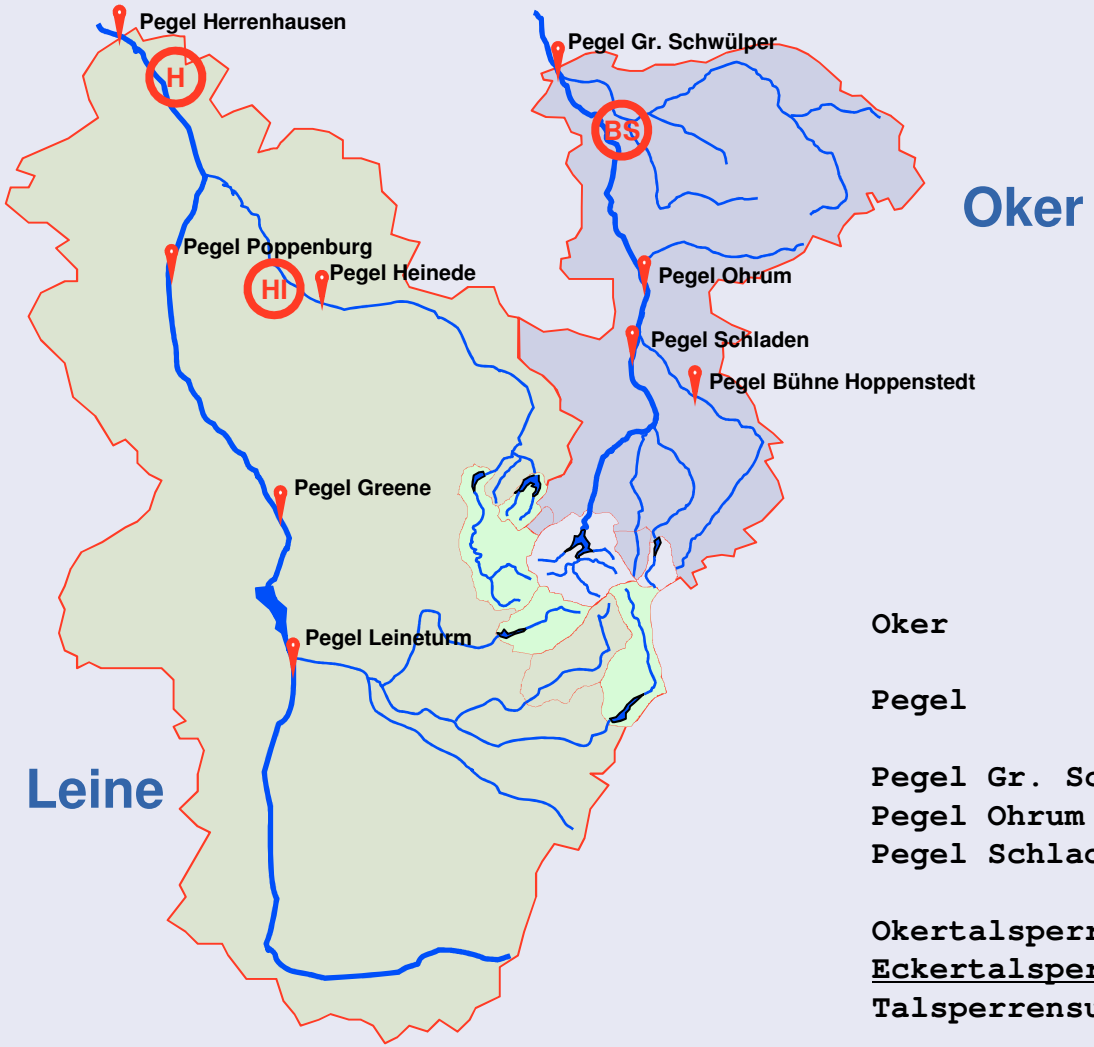
Hochwasser 26.07.2017



Odertalsperre u. Sösetalsperre
Zufluss: 61,0 m³/s
Abgabe: 1,80 m³/s

Volumen: 7,98 Mio. m³

Hochwasser 26.07.2017

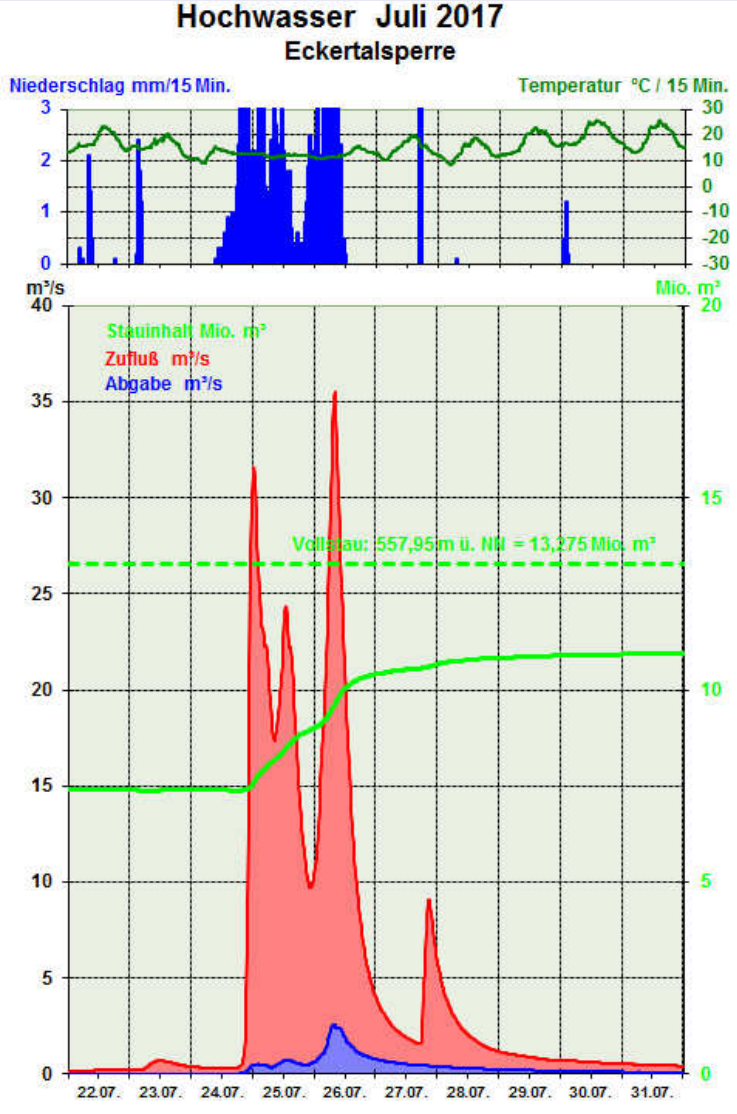


Oker

Pegel	Einzugsgebiet		Fließzeit
Pegel Gr. Schwülper	1734 km²	7 %	26 h
Pegel Ohrum	813 km²	14 %	9 h
Pegel Schladen	363 km²	31 %	5 h
Okertalsperre	94 km²		
Eckertalsperre	19 km²		
Talsperrensumme	113 km²		

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser



Eckertalsperre

Zufluss: 35,5 m³/s HQ_{50}

Abgabe: 0,01 m³/s

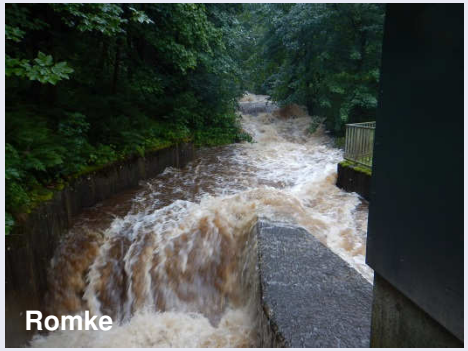
Volumen: 3,75 Mio. m³

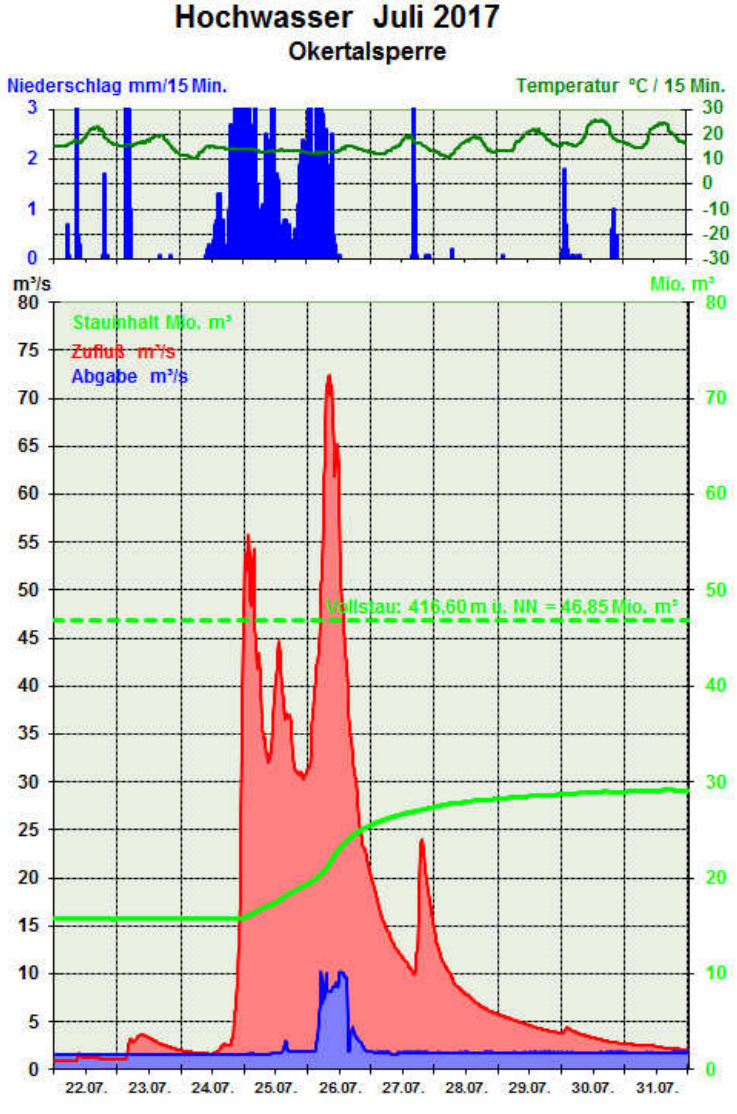
Okertalsperre

Zufluss: 72,4 m³/s HQ_{15}

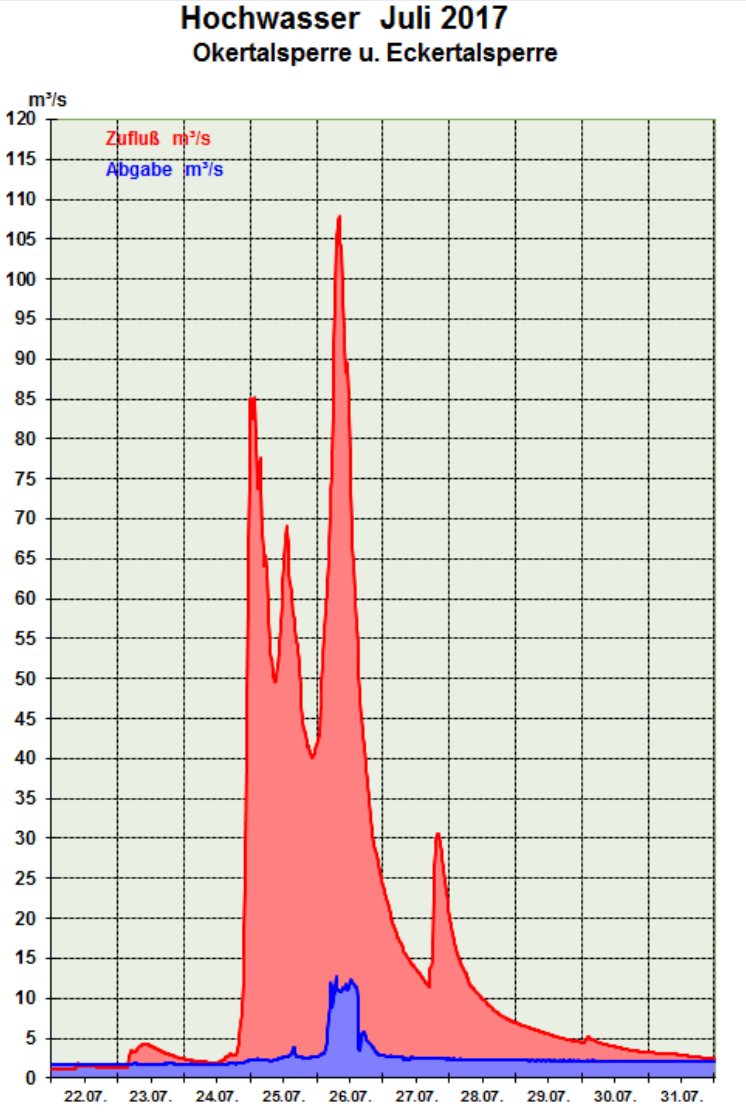
Abgabe: 1,70 m³/s

Volumen: 9,01 Mio. m³ VQ_5





Hochwasser 26.07.2017



Eckertalsperre u. Okertalsperre

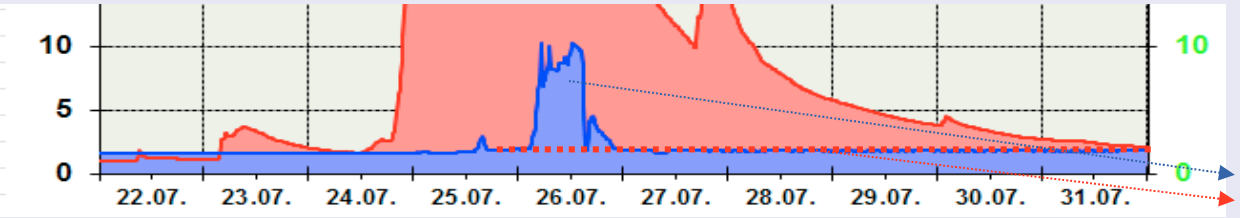
Zufluss: 108 m³/s

Abgabe: 1,71 m³/s

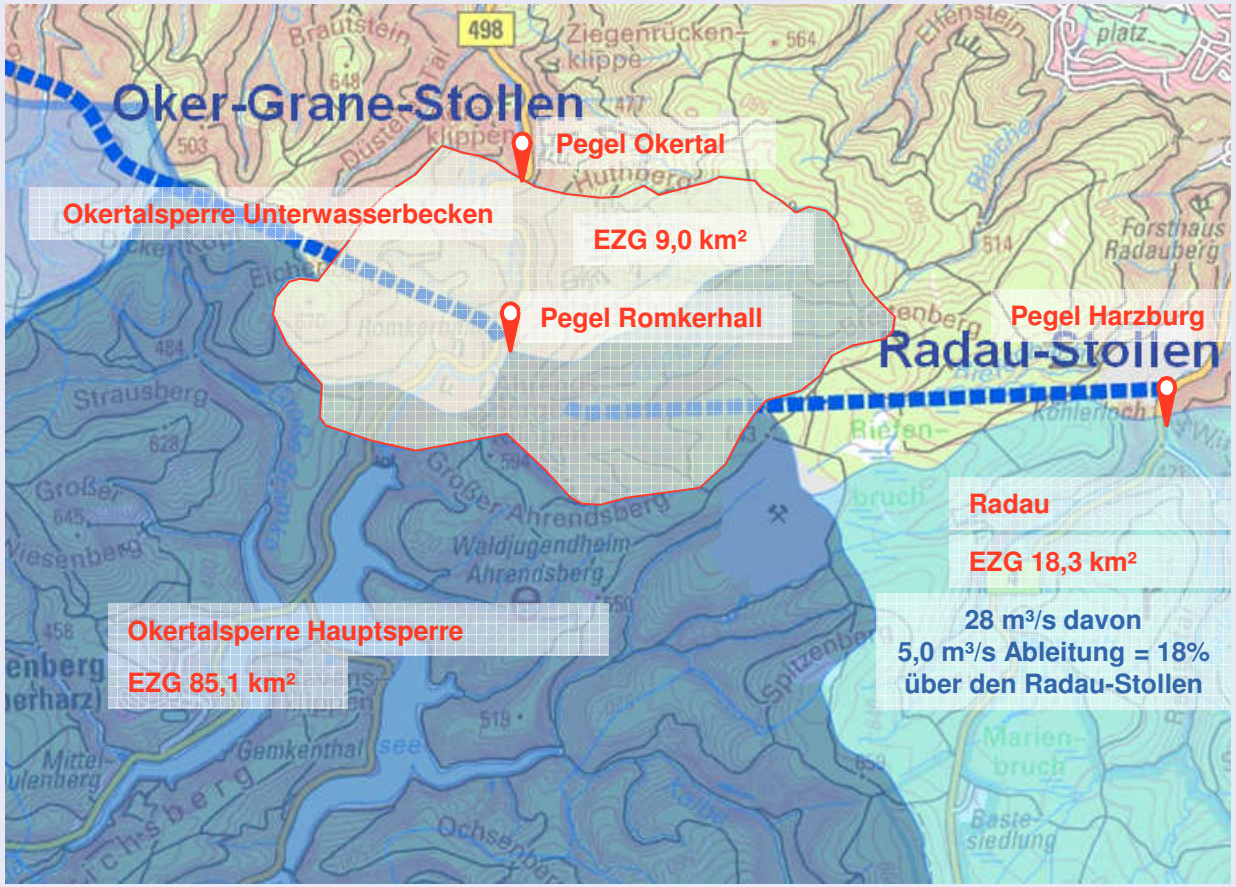
Volumen: 12,76 Mio. m³

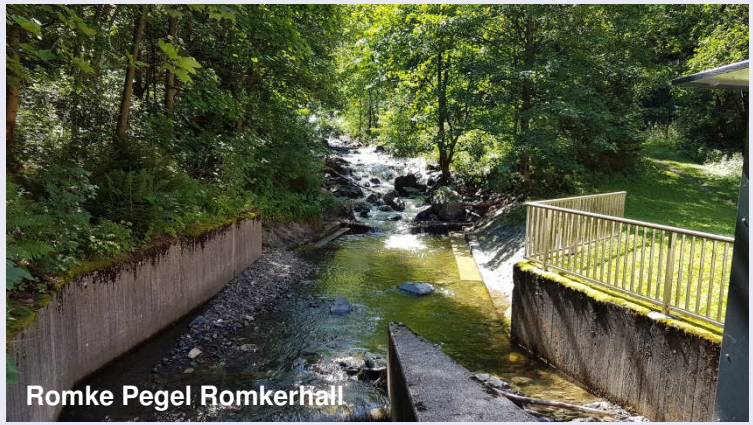
Hochwasser 26.07.2017

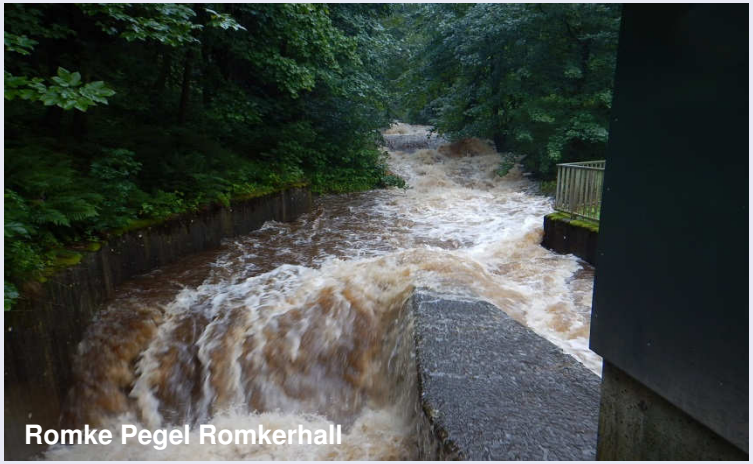
Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser



Zwischeneinzugsgebiet bis Okertalsperre Unterwasserbecken
2300 l/skm² * 9 km² = 20,7 m³/s + 5,0 m³/s (Radau Stollen) ~ 26,0 m³/s Abfluss
bis zu 16,0 m³/s Ableitung über den Oker-Grane-Stollen
bis zu 10,0 m³/s Pegel Okertal in die Oker
Abgabe / Abfluss Okertalsperre Hauptsperre 1,70 m³/s

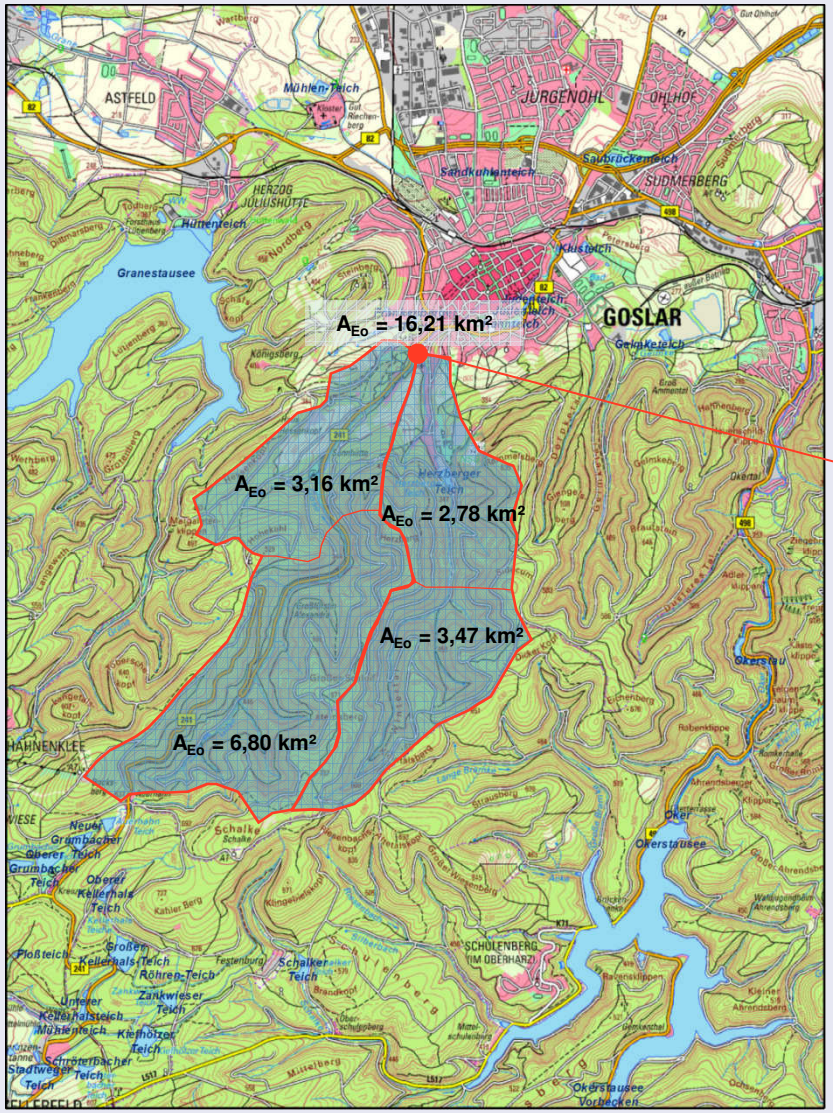



Romke Pegel Romkerhall


Romke Pegel Romkerhall

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser



Abzucht - Abflussberechnung

Gewässer	Einzugsgebiet A_{Eo} [km²]	Abflussspitze HQ [m³/s]
Gose bis Ableitung	6,80	17,0
Gose Ableitung		5,0
Gose Unterwasser	6,80	12,0
Gose bis Goslar	3,16	~ 8,0
Abzucht bis Ableitung	3,47	~ 9,0
Abzucht bis Goslar	2,78	~ 7,0
Zusammenfluss Gose u. Abzucht	16,21	~ 36,0
		Abflussspende 2530 bis 2600 l/skm²

Samstag, 5. August 2017 | 3

GOSLAR

E-Mail: redaktion@goslarsche-zeitung.de
Internet: www.goslarsche.de
Telefon/Telefax: (05321) 333-222/-299
Facebook: www.facebook.com/goslarsche
Twitter: www.twitter.com/goslarsche

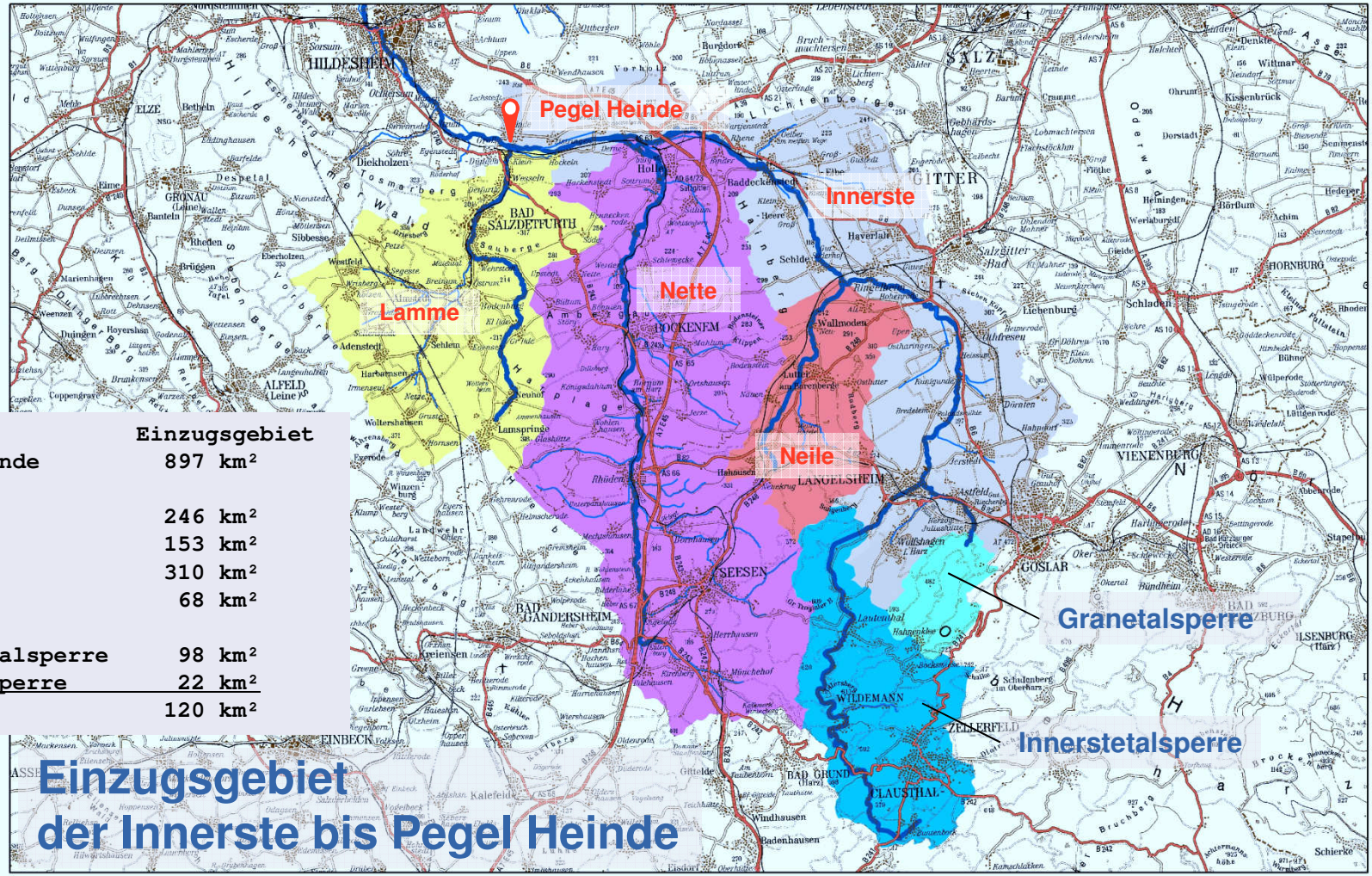
Die Abzucht tobte durch die Altstadt und trat über die Ufer. Der Marktplatz stand komplett unter Wasser, Sturzbäche bahnten sich ihren Weg über die Breite Straße und durch das Breite Tor. Fotos: Epping

Abzucht flutet große Teile der Altstadt

Quelle: Goslarsche Zeitung, „Die große Flut“, Samstag 05. August 2017

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

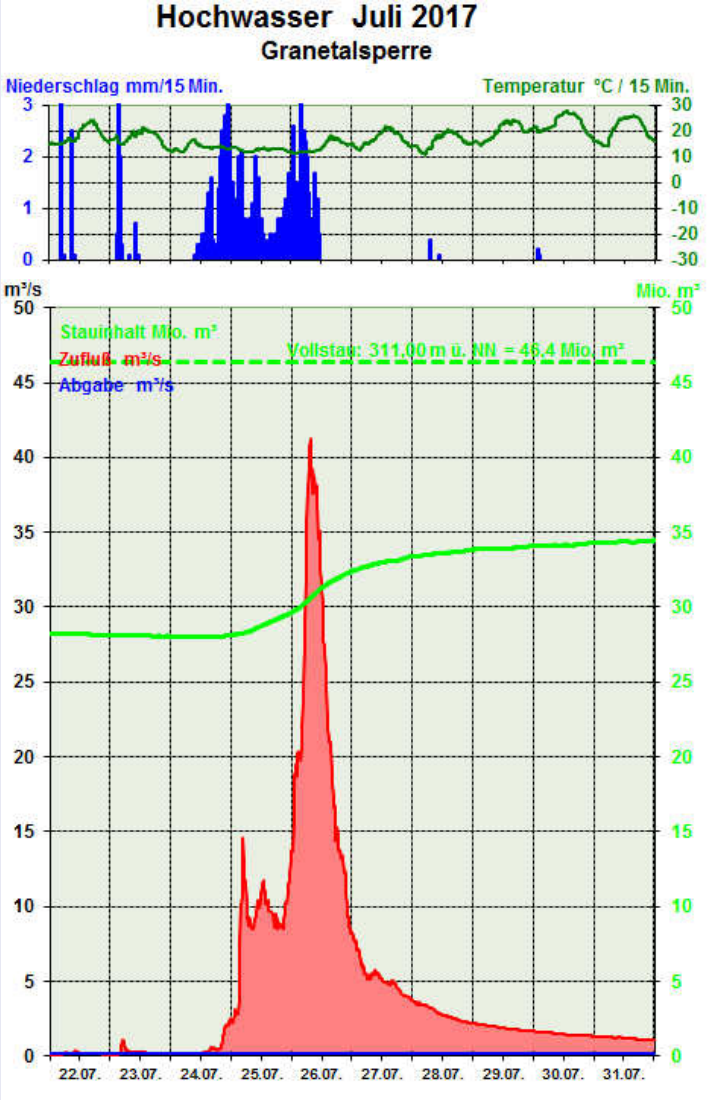


Pegel	Einzugsgebiet
Pegel Heinde	897 km²
Innerste	246 km²
Lamme	153 km²
Nette	310 km²
Neile	68 km²
Innerstetalsperre	98 km²
Granetalsperre	22 km²
Summe	120 km²

Einzugsgebiet der Innerste bis Pegel Heinde

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser



Granetalsperre

Zufluss: 41,2 m³/s HQ_{1000}

Abgabe: 0,15 m³/s

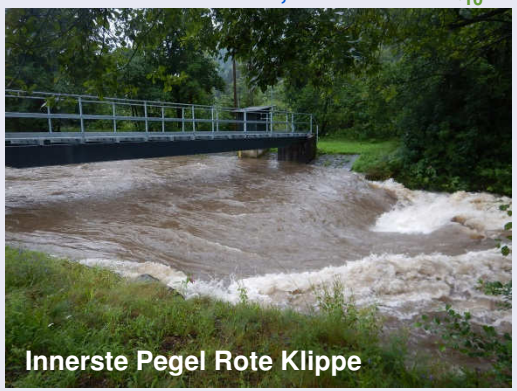
Volumen: 3,88 Mio. m³ VQ_{200}

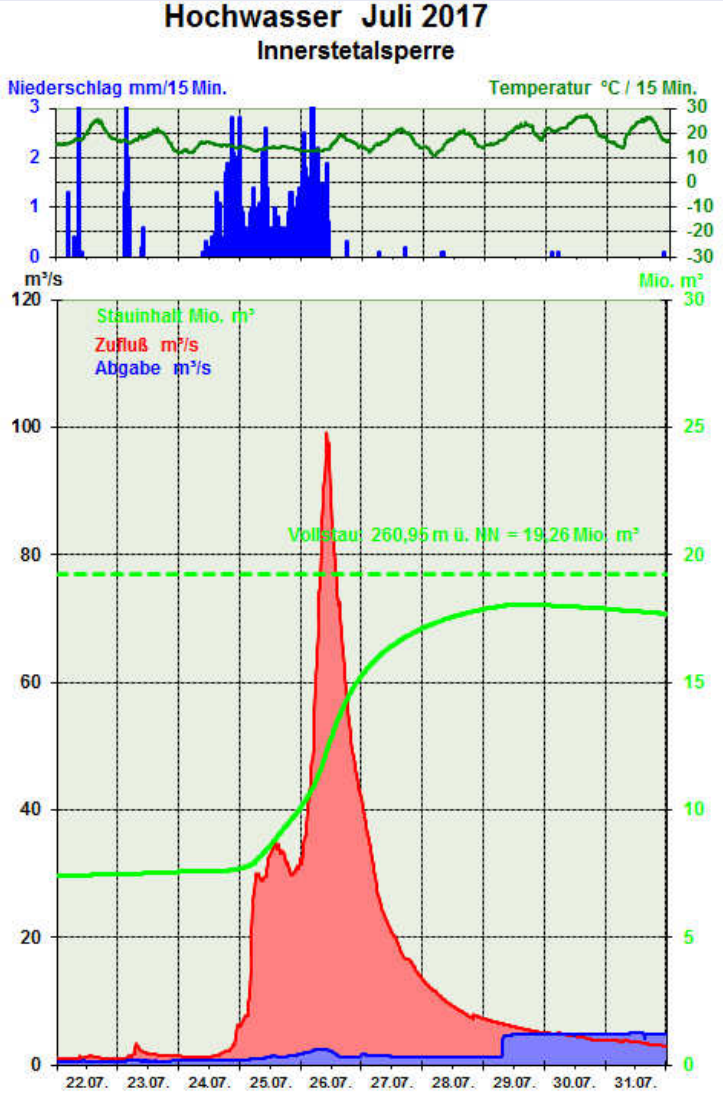
Innerstetalsperre

Zufluss: 99,1 m³/s HQ_{1000}

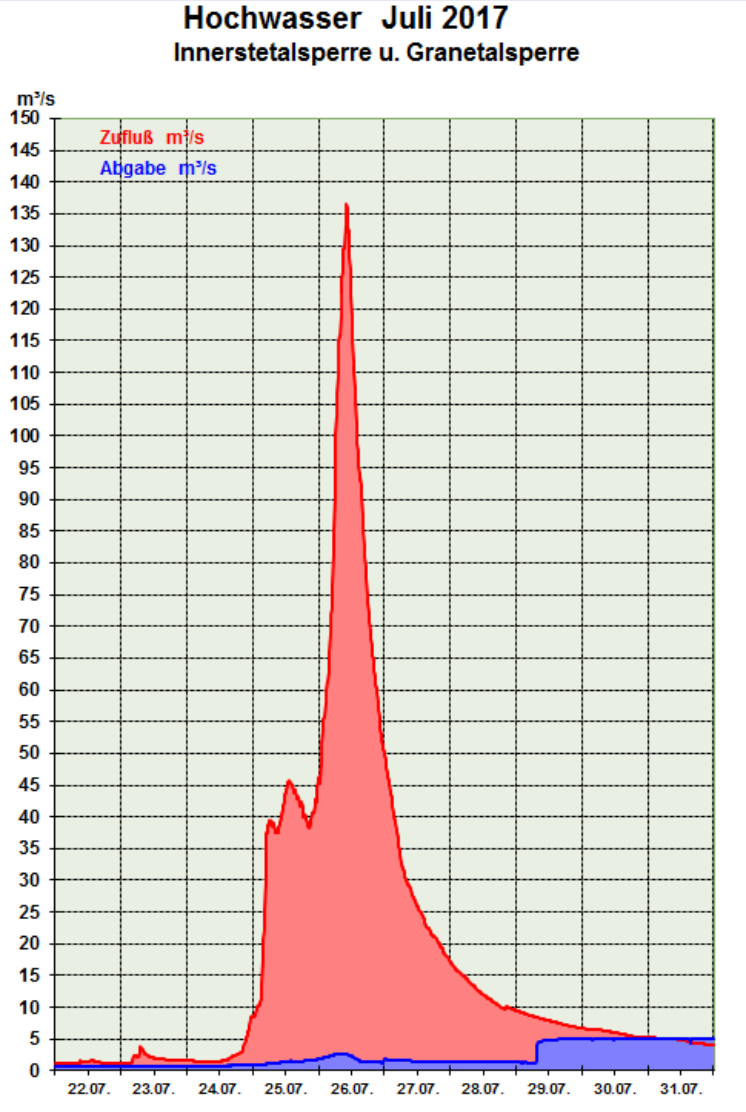
Abgabe: 0,90 m³/s

Volumen: 10,25 Mio. m³ VQ_{10}





Hochwasser 26.07.2017



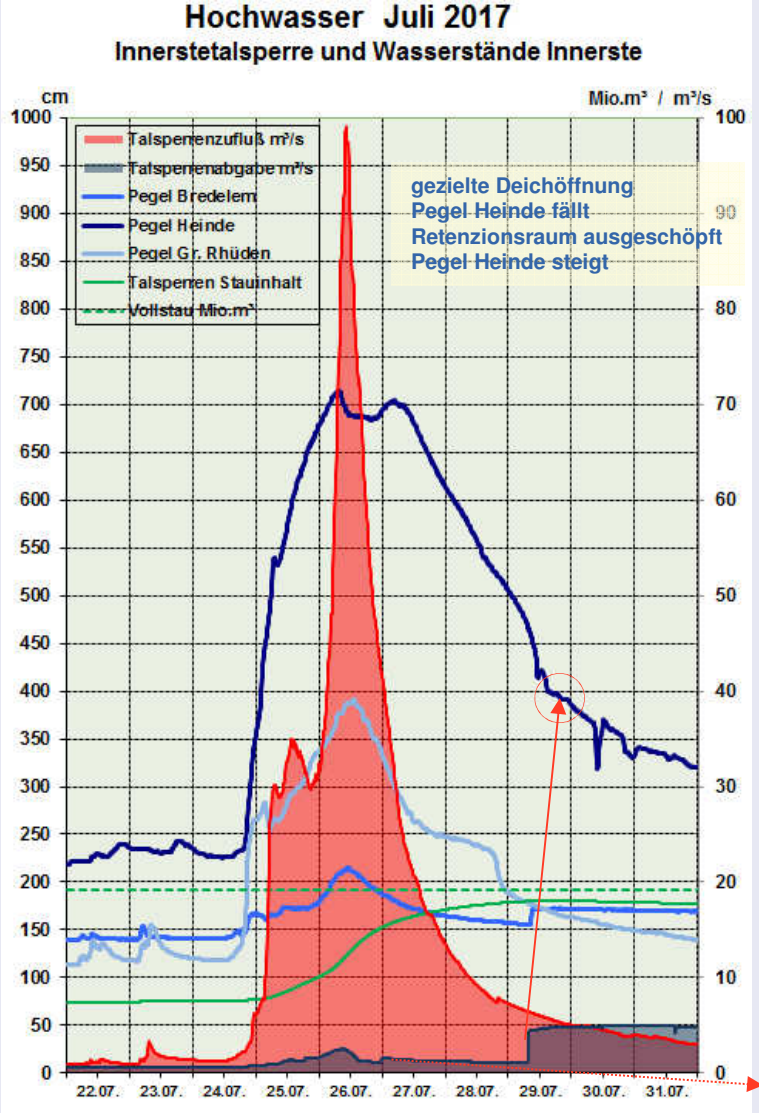
Granetalsperre u. Innerstetalsperre

Zufluss: 136 m³/s

Abgabe: 1,00 m³/s

Volumen: 14,13 Mio. m³

Hochwasser 26.07.2017



Innerstetalsperre

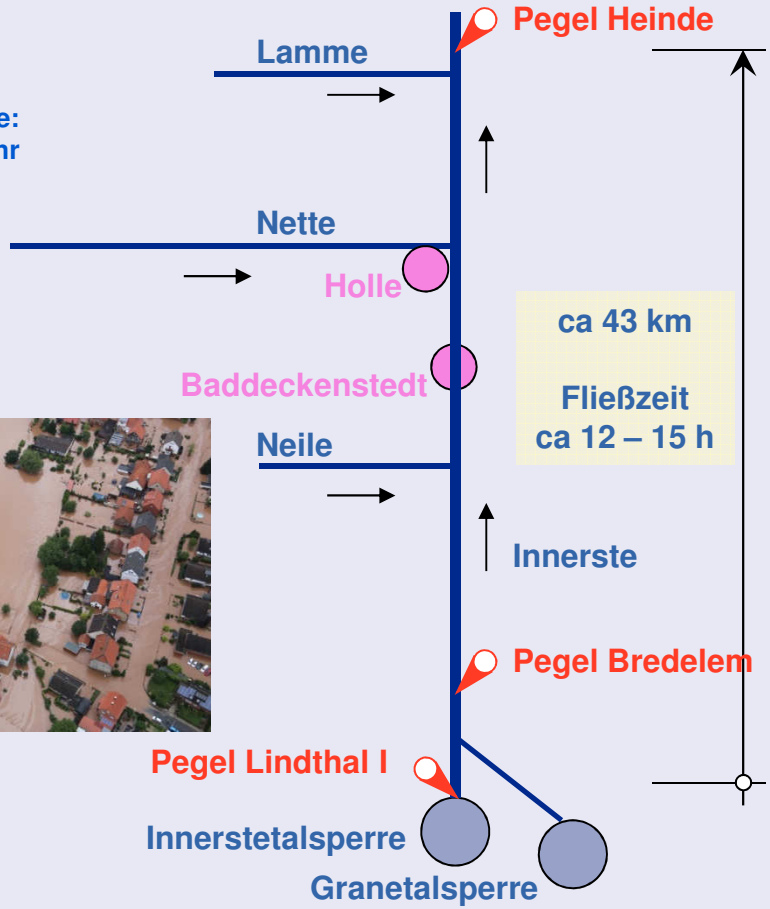
Abgabeänderung:
29.07.2017 8:00 Uhr

Fliesszeit 12 Std.

Eintreffen in Heinde:
29.07,2017 20:00 Uhr

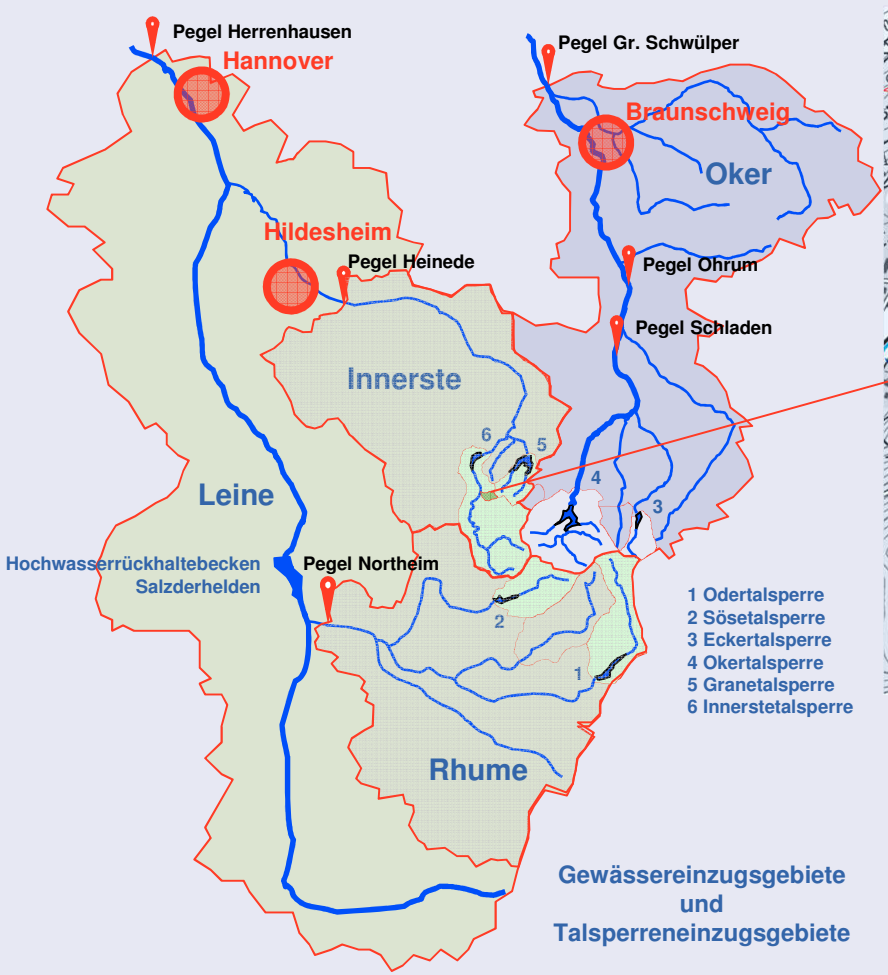
Abgabe
Innerstetalsperre 0,900 m³/s

Gewässernetz



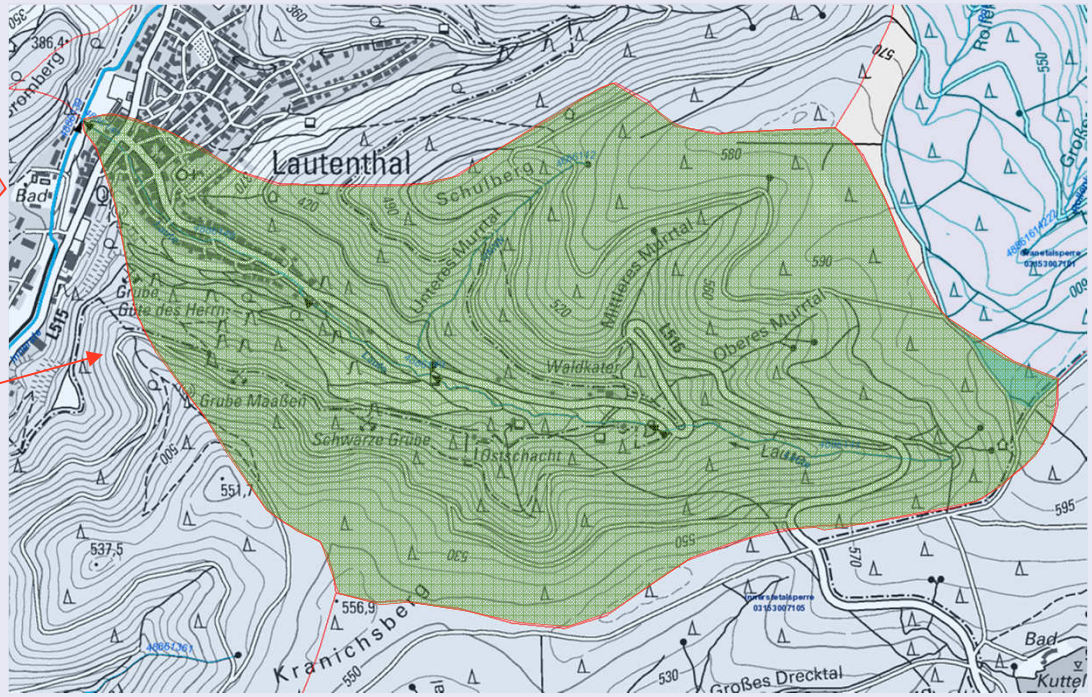
Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser



1 Odertalsperre
2 Sösetalsperre
3 Eckertalsperre
4 Okertalsperre
5 Granetalsperre
6 Innerstetalsperre

Gewässereinzugsgebiete
und
Talsperreneinzugsgebiete



Laute

Einzugsgebiet A_{Eo} = 2,82 km²

Hochrechnung:

Abflussspitze ca. 3 - 6 m³/s

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Gose Einlauf Oker-Grane-Stollen

vorher

Gose Einlauf Oker-Grane-Stollen

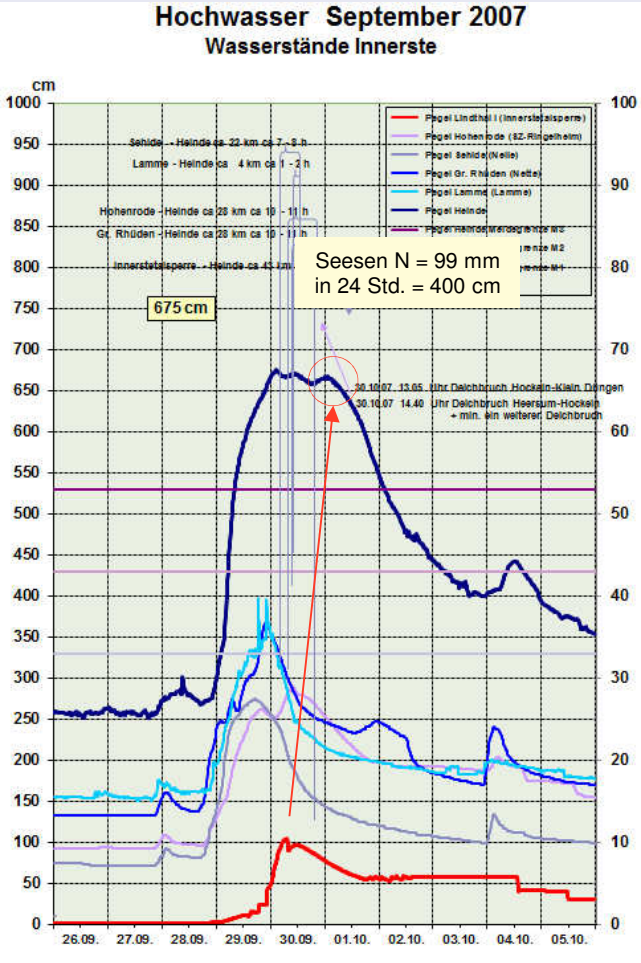
nachher

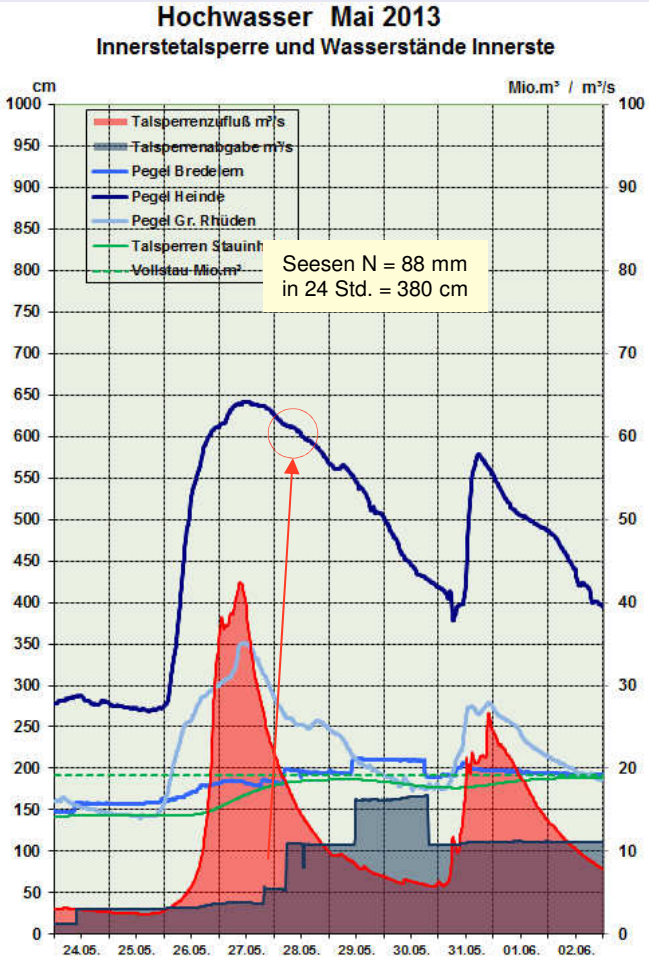
Wintertalbach Ableitung Oker-Grane-Stollen

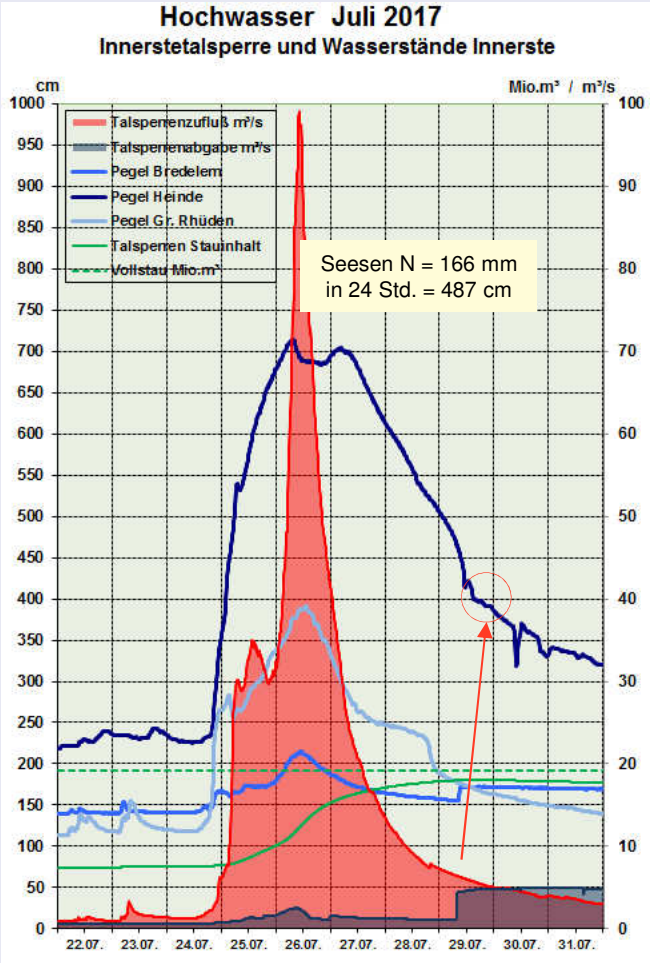
Wintertalbach Ableitung Oker-Grane-Stollen

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

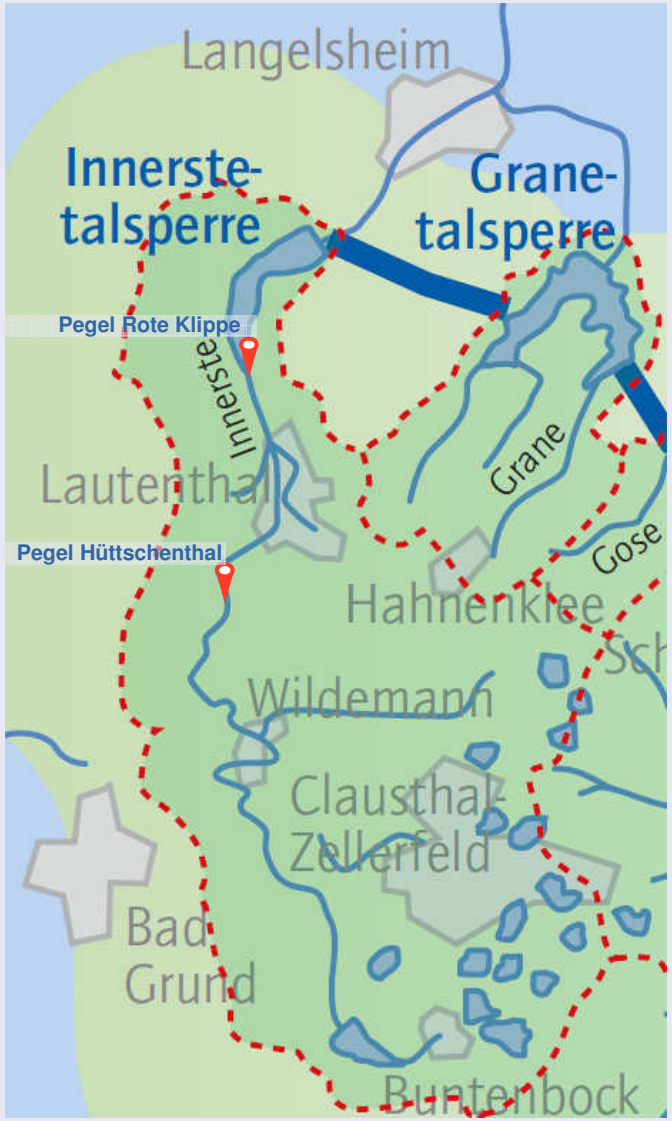
Hochwasser im Harz und nördlichem Harzvorland Innerste Pegel Heinde
Niederschlagmenge im Harzvorland - 72 Std. > 80 mm

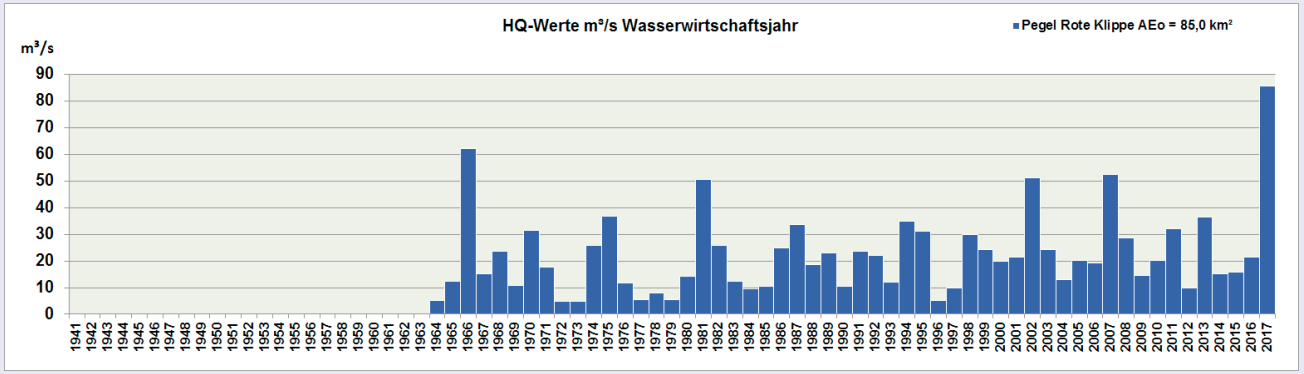


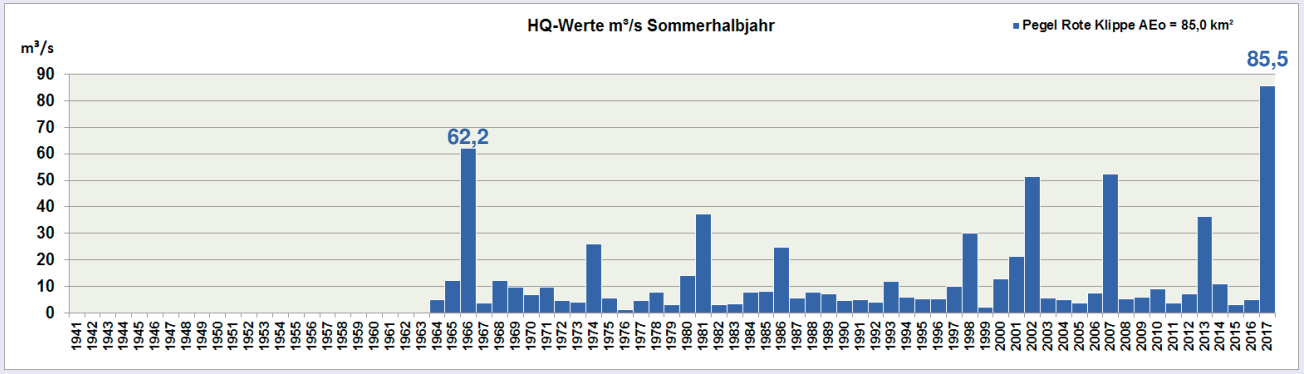


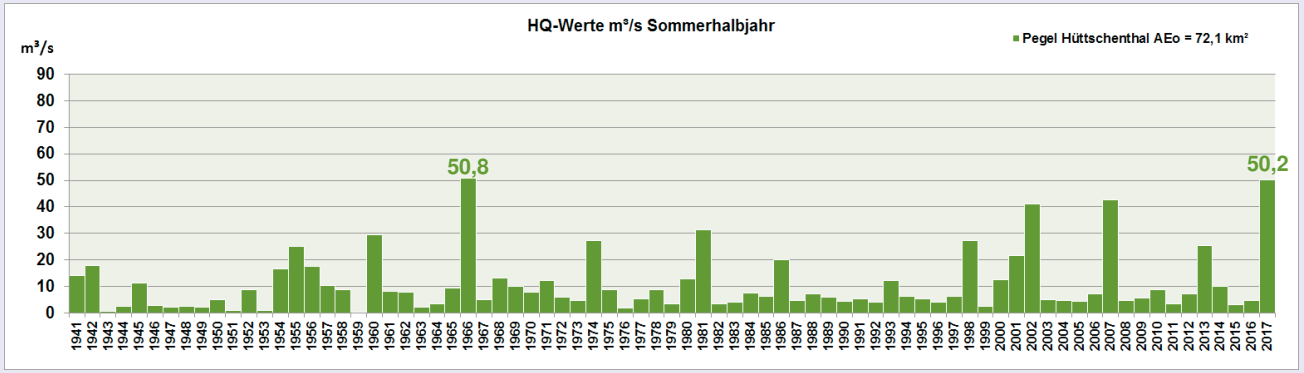


Hochwasser


Langelsheim
Innerste-
talsperre
Grane-
talsperre
Pegel Rote Klippe
Innerste
Grane
Lautenthal
Pegel Hüttschenthal
Gose
Hahnenklee
Wildemann
Clausthal-
Zellerfeld
Bad
Grund
Buntenbock


HQ-Werte m³/s Wasserwirtschaftsjahr
Pegel Rote Klippe AEo = 85,0 km²
m³/s


HQ-Werte m³/s Sommerhalbjahr
Pegel Rote Klippe AEo = 85,0 km²
m³/s
62,2
85,5


HQ-Werte m³/s Sommerhalbjahr
Pegel Hüttschenthal AEo = 72,1 km²
m³/s
50,8
50,2

Hochwasser

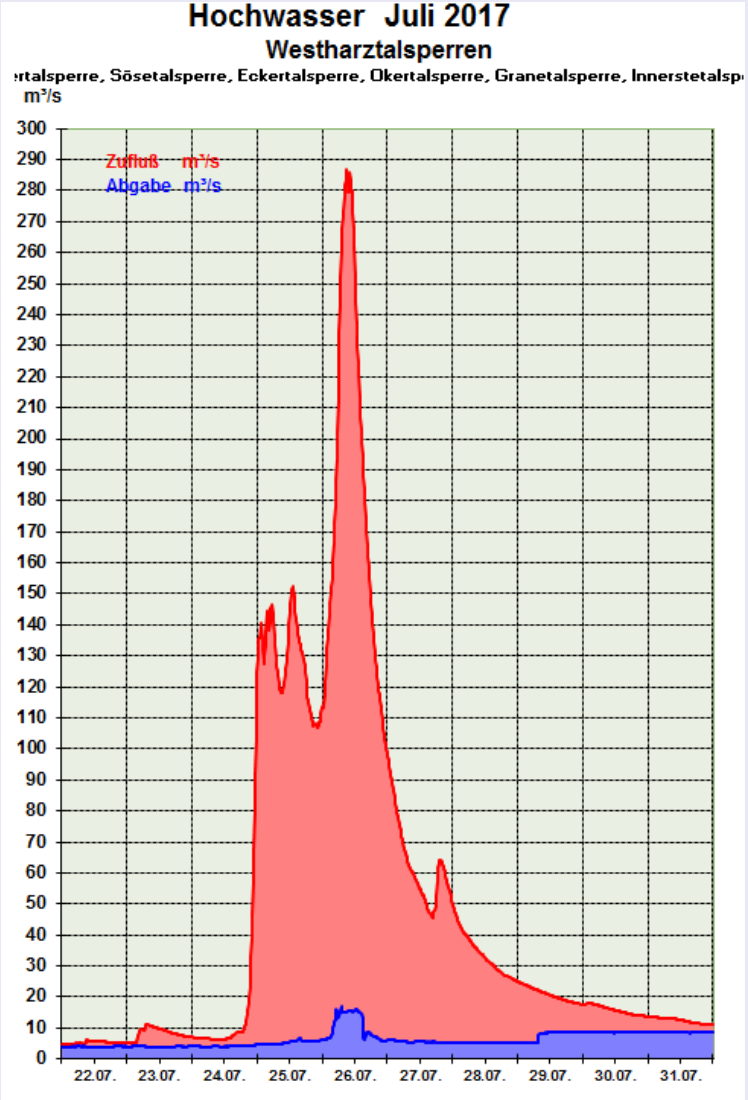
Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

Ungewöhnliche Hochwasser aus dem Harz - Sommerhochwasser

		OKE Pegel Juliusstau	INN Pegel Hüttschenthal	Innerste Pegel Heinde	Niederschlag 72 Std. N Clausthal N Seesen
Juni	1953	100,0 m³/s	0,5 m³/s	2,53 m	
Juni	1966	44,0 m³/s	50,8 m³/s	5,34 m	164,5 mm 57,6 mm
Innerstetalsperre					Innerstetalsperre
Juni	1981	55,2 m³/s	30,7 m³/s	5,80 m	102,7 mm 82,6 mm
Juli	2002	49,0 m³/s	41,2 m³/s	5,21 m	174,4 mm 120,0 mm
September	2007	70,0 m³/s	42,5 m³/s	6,75 m	136,2 mm 99,0 mm
Mai	2013	39,4 m³/s	25,4 m³/s	6,49 m	107,7 mm 88,0 mm
Juli	2017	72,4 m³/s	50,2 m³/s	7,14 m	164,5 mm 166,0 mm

Hochwasser 26.07.2017

Harzwasserwerke
herrlich weiches Wasser

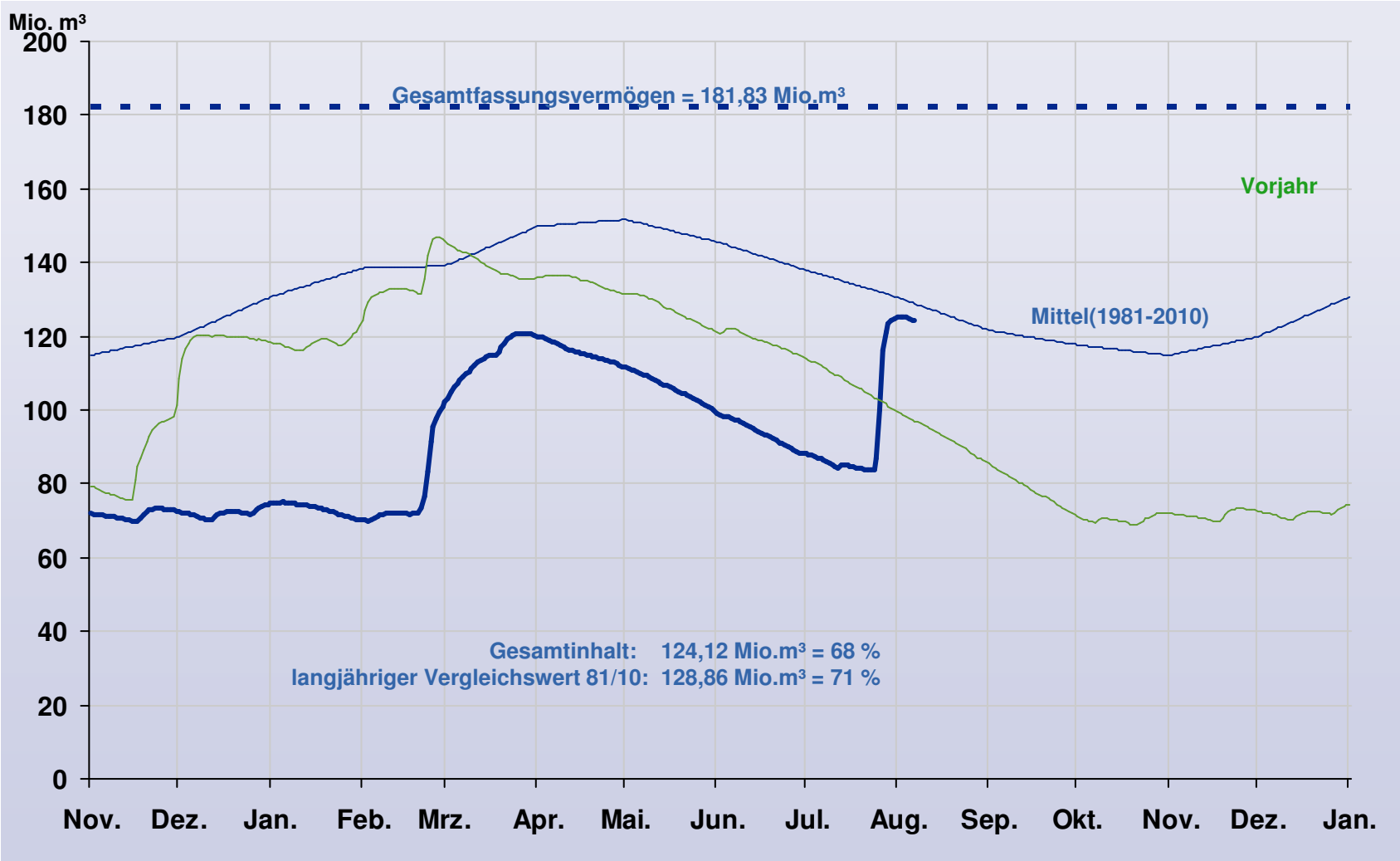


Westharztalsperre
Zufluss: 288 m³/s
Abgabe: 4,50 m³/s

Volumen: 34,87 Mio. m³

Westharztalsperre
Rückhaltleistung für den Zeitraum
24.07.2017 07:00 Uhr bis 31.07.2017 07:00 Uhr
einschließlich aller Beileitungen
Volumen: 41,28 Mio. m³

Beckeninhaltsganglinie der Westharztalsperren 2016/2017 bis: 07.08.2017



Ableitung Wintertalbach 27.07.2017

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit