

Hochwasser der Kasselbach am 29.01.2021 bei Schneeschmelze + Regen

- ❖ Messung der Höhen-/Überlaufreserven an Brücken und Bachmauern zum Scheitelpunkt des Hochwassers in der Kasselbach am 29.01.2021
- ❖ Begleitende Bilder wurden z.T. 1 Stunde vor Scheitelzeitpunkt aufgenommen
- ❖ Straßen und Fußgängerbrücken wurden beginnend an der Brücke zur Burg nummeriert



Niederschlagsmessung
von wetter.com in
Wächtersbach
dokumentiert am
28.1.2021 einen Wert
von 38 ltr./m²



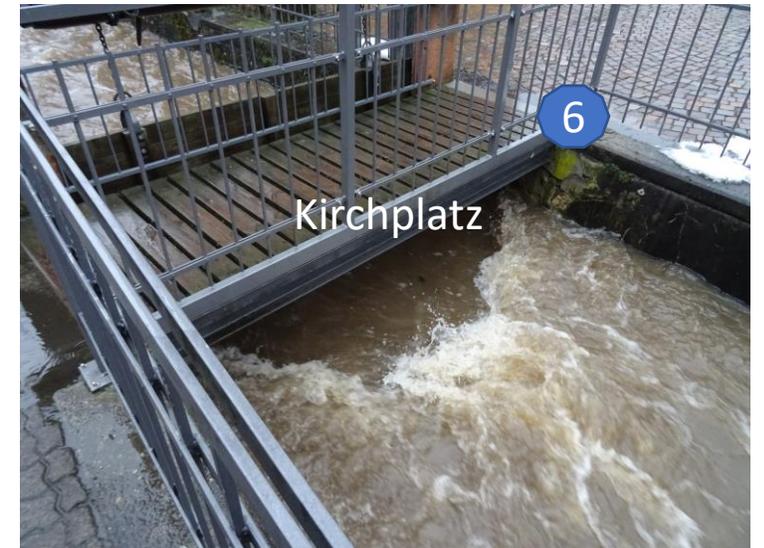
Doku zu Scheitelhochwasser am 29.01.2021 gegen Mittag - Acker / Schum

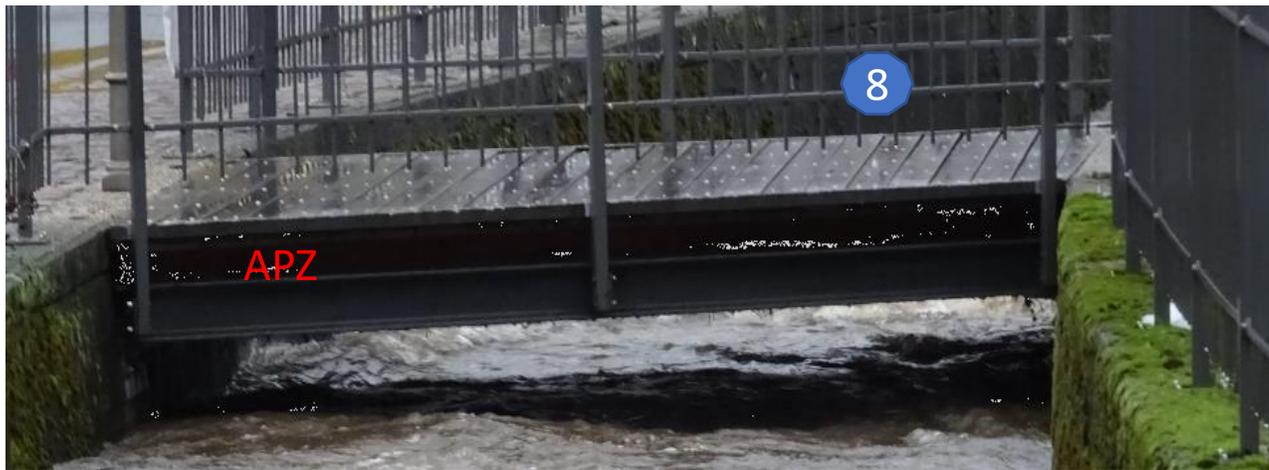
Nr.	Brücke	freie Durchgangshöhe [cm]	Bach-Breite [m]	Freie Uferhöhe [cm]	Bemerkung
1	Zur Burg	66	2,7	70	
2	Hannes/Heil	60	3		
4	Bones	57 - 65	3	70	
5	Kirche	15 - 70	3,7		kritisches Bogenprofil
6	Schummedicks	45	2,8		
7	Bushaltestelle	40	2,8		Fragile Kabelinstallation + Br.-Aufleger verengt
8	APZ	20	2,8	50	tiefliegender Eisenträger
9	Spessartstraße	35 - 50	3,6	50	tiefliegendes Gasrohr
10	Fasswirt	50	3,5	40	
11	Rösslingstraße	40	3,6	30	niedrige Durchgangshöhe + gepflasterte Bachsole
12	Solero	40	3,6		
15	Rosengraben	20	3,6		flaches Bachbett + niedrige Brücke
16	Weber	15	3,5	30	flaches Bachbett + niedrige Brücke
19	n. Bauhof	0	V-Profil	überflutet	Rückstau von Bieber + Auenhochwasser
NN	Bieber	35	3		

Mühlgraben



Mühlwiese







Flächenbereiche mit Stauwasser an der Mündung in die Bieber

Rückstau aus Einmündung in die Bieber staut den Kasselbach später bis über die Brücke am Bauhof zur Ortslage Kassel zurück

Fazit

- Im Bornwegbereich der Kasselbach wurde der max. mögliche Bachquerschnitt nur zu ~50% geflutet; hier bilden einzelne Fließquerschnitte von Brücken das Nadelöhr; Bachverlauf zeigt gutes Gefälle → hohe Strömungsgeschwindigkeit
- Im Bereich Höchster Weg werden die Uferreserven bis zum Überlauf geringer; hier bilden einige tiefliegende Brücken nacheinander Nadelöhre (deutliche Querschnittsverengungen) aus.
- Von der Kasselbachmündung kommt es in Verbindung mit gleichzeitigem hydraulischen Ausgleich mit Hochwasser in der Bieberaue zu einem Rückstau der bis auf die Höhe des Bauhofes sichtbar ist, aber wahrscheinlich auch eine Abflussminderung am Ende des Höchster Weges verursacht.
- Ungünstig für einen zügigen Hochwasserabfluss aus der Ortslage (unterer Höchster Weg) ist die ~90°-Einmündung der Kasselbach in die Bieber, direkt an einer ebenfalls engen Bieberbrücke (geringer Wasserstrahl-Saugeffekt in Richtung Kasselbachbett)
- Aber deutliche Erhöhung der Fließgeschwindigkeit der Bieber unter und hinter der Bieberbrücke (Gefälle)

Vorschlag:

1. Sämtliche Brückenquerschnitte an der Kasselbach erfassen und listen
2. Genaues Höhenprofil der Kasselbachsohle von Biebermündung bis Ortsmitte messen (Referenzpunkte definieren)
3. Schwachstellenanalyse aus 1+2 Ziel: Brückenplanung zur Hebung von Querschnittsprofilen
4. Regelmäßige Bachpflege für die Förderung der Akzeptanz eines Solen-Profiles bzw. –Bewuchses zur Erhaltung der Gewässerökologie
5. Systematische Erfassung der lokalen Niederschlagsmengen (nutzbar für Trinkwassermonitoring und Hochwasserschutz)

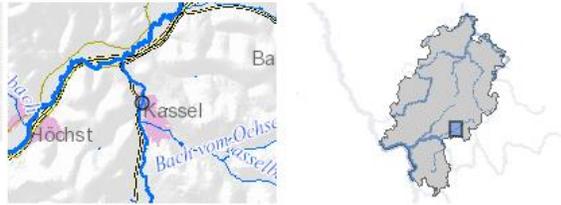
Doku zu Scheitelhochwasser am 29.01.2021 gegen Mittag -
Acker / Schum

Bieber-Durchfluss max am 29.1.2021 an Messstation ~ 11 m³/s → 40.000 m³/h

Kassel

Station: Kassel (24783358)

Name	Kassel
Flussgebiet	Bieber
Stationstyp	Oberflächengewässer
Betreiber	RPU Frankfurt
Meldestufe 1 [cm]	100
Meldestufe 2 [cm]	140
Meldestufe 3 [cm]	170



Hinweis: bei den Messwerten handelt es sich um ungeprüfte Daten.

Messwerte Stationsdetails DGJ Hochwassergefahrenflächen



Messtellenummer	24783358
Name	Kassel
geogr. Breite	50.21250
geogr. Länge	9.27382
Rechtswert	3519620
Hochwert	5564080
Betreiber	RPU Frankfurt
Einzugsgebiet	79,90 km ²
Entfernung v. d. Mündung	1,70 km
Pegelnullpunkt [NN+m]	143,22
Stationstyp	Oberflächengewässer
HHW [cm]	184

Inhalt zuletzt aktualisiert am 19.03.2021 17:34:34

Station: Kassel (24783358)

Name	Kassel
Flussgebiet	Bieber
Stationstyp	Oberflächengewässer
Betreiber	RPU Frankfurt
Meldestufe 1 [cm]	100
Meldestufe 2 [cm]	140
Meldestufe 3 [cm]	170

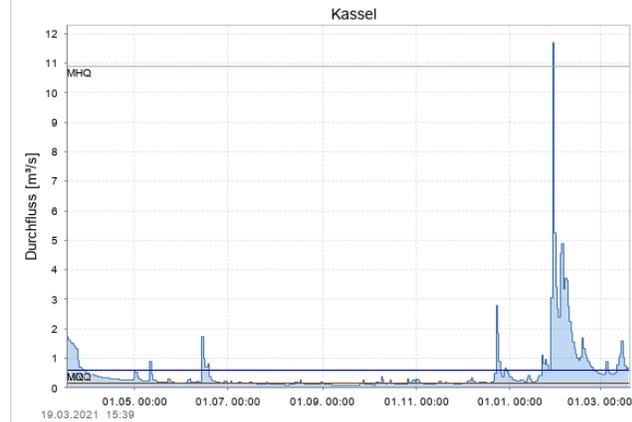


Hinweis: bei den Messwerten handelt es sich um ungeprüfte Daten.

Messwerte Stationsdetails DGJ Hochwassergefahrenflächen

Durchfluss Wasserstand

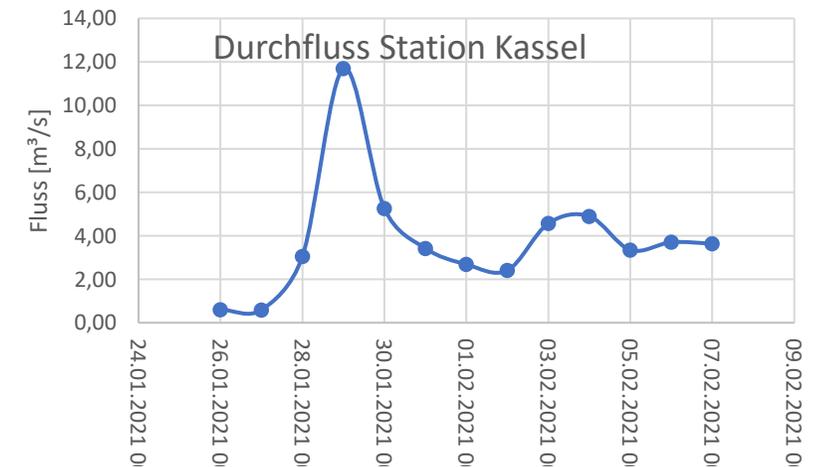
Woche Monat Jahr Woche Monat Jahr



Extremwerte	Niedrigwasser			Hochwasser			
	m ³ /s	l/(s km ²)	Datum	m ³ /s	l/(s km ²)	cm	Datum
	1	0,094	1,17	12.09.2015	25,4	318	182
2	0,097	1,22	09.08.2004	21,3	267	176	10.12.1966
3	0,103	1,29	03.11.2015	20,6	258	153	18.07.1994
4	0,107	1,34	27.08.2003	20,5	257	173	08.12.1981
5	0,110	1,38	25.08.1976	20,0	250	151	18.11.1990
6	0,129	1,61	04.07.1993	19,4	243	184	10.08.1981
7	0,130	1,63	04.10.1964	17,9	224	154	13.02.2002
8	0,130	1,63	07.09.1959	17,9	224	154	08.11.2001
9	0,131	1,64	04.07.2014	17,6	220	153	28.10.1998
10	0,134	1,68	05.09.1991	17,0	213	158	06.01.1968

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Wasserstand digital seit 1988.



Doku zu Scheitelhochwasser am 29.01.2021 gegen Mittag - Acker / Schum

A_{Eo} : 79,9 km²
PNP : NN +143,22 m
Lage : 1,7 km oberhalb der Mündung, Links



Pegel : Kassel Nr. 24783358
Gewässer : Bieber
Gebiet : Unterer Main

Niederschlagsmessungen Jan- 21

Datei erstellt am 19.03.2021 14:26

Stationsname: **Biebergemünd-Bieber**
Stationsnummer: **2478180**
Zeitreihenname: **S.P.TSum.0730**
von: **18.03.2020 00:00**
bis: **20.03.2021 00:00**
Einheit: **Millimeter**

Der am 28.1.2021 aufkommende Regen muss additiv zu der schmelzenden Schneelage betrachtet werden.

14.01.2021 07:30	0,00
15.01.2021 07:30	0,00
16.01.2021 07:30	1,03
17.01.2021 07:30	1,16
18.01.2021 07:30	0,60
19.01.2021 07:30	3,60
20.01.2021 07:30	0,00
21.01.2021 07:30	4,26
22.01.2021 07:30	10,52
23.01.2021 07:30	9,02
24.01.2021 07:30	11,45
25.01.2021 07:30	2,63
26.01.2021 07:30	0,90
27.01.2021 07:30	2,81
28.01.2021 07:30	40,74
29.01.2021 07:30	12,07
30.01.2021 07:30	11,53
31.01.2021 07:30	0,57
01.02.2021 07:30	1,55
02.02.2021 07:30	11,90
03.02.2021 07:30	26,23

Tag	2016		2017											
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	0,174	0,202	0,164	0,317	0,381	0,242	0,170	0,287	0,228	0,708	0,303	0,505	0,451	2,09
2.	0,176	0,193	0,147	0,302	0,453	0,236	1,37	0,363	0,239	0,283	0,282	0,529	0,313	0,451
3.	0,202	0,202	0,150	0,341	0,327	0,234	0,970	0,289	0,199	0,484	0,375	1,83	0,418	1,48
4.	0,181	0,184	0,219	0,351	0,300	0,233	1,85	0,439	0,164	0,410	0,289	0,750	0,410	1,45
5.	0,250	0,204	0,265	0,624	0,300	0,214	1,63	0,315	0,156	0,461	0,266	0,579	0,823	2,14
6.	0,274	0,181	0,406	0,384	0,870	0,205	0,807	0,289	0,154	0,428	0,266	0,551	0,877	1,54
7.	0,232	0,174	0,313	0,297	0,897	0,204	0,658	0,218	0,250	0,340	0,266	0,496	0,501	2,27
8.	0,232	0,174	0,273	0,251	0,707	0,205	0,713	0,190	0,182	0,266	0,266	0,605	0,492	1,91
9.	0,232	0,174	0,232	0,213	1,51	0,204	0,622	0,190	0,198	0,301	0,285	0,614	0,453	1,54
10.	0,625	0,174	0,232	0,204	0,846	0,205	0,552	0,196	2,23	0,409	0,290	0,638	0,442	1,45
11.	0,631	0,174	0,244	0,186	0,503	0,202	0,526	0,189	0,638	1,17	0,266	0,542	0,580	4,36
12.	0,410	0,174	0,369	0,176	0,405	0,197	0,547	0,166	1,55	2,72	0,266	0,480	0,875	3,11
13.	0,311	0,174	0,895	0,176	0,349	0,187	0,506	0,174	0,832	1,05	0,438	0,451	0,863	2,70
14.	0,269	0,184	0,545	0,176	0,305	0,178	0,374	0,642	3,63	0,436	0,378	0,578	0,451	1,70
15.	0,264	0,202	0,406	0,176	0,275	0,189	0,471	0,171	0,353	0,528	2,46	0,410	0,519	4,62
16.	0,166	0,176	0,337	0,176	0,266	0,204	0,394	0,165	0,253	0,540	1,12	0,410	0,471	3,69
17.	0,564	0,174	0,283	0,220	0,266	0,353	0,359	0,172	0,225	0,438	0,706	0,410	0,451	1,27
18.	0,531	0,174	0,285R	0,272	0,526	0,301	0,351	0,164	0,212	0,411	0,583	0,410	0,436	2,71
19.	0,481	0,174	0,266R	0,240	1,91	0,242	1,30	0,150	0,201	0,426	0,524	0,410	0,483	2,42
20.	0,282	0,174	0,266R	0,235	0,851	0,186	0,887	0,143	0,271	0,372	0,481	0,410	0,703	2,29
21.	0,332	0,149	0,266R	0,382	0,738	0,175	0,517	0,140	0,229	0,363	0,441	0,412	1,62	2,17
22.	0,259	0,150	0,266R	0,364	0,833	0,179	0,428	0,140	0,325	0,335	0,410	0,574	0,912	2,08
23.	0,232	0,174	0,266R	0,363	0,563	0,174	0,393	0,155	0,271	0,335	0,394	0,569	0,678	1,85
24.	0,232	0,203	0,266R	0,304	0,419	0,174	0,370	0,139	0,337	0,324	0,492	0,388	0,968	1,54
25.	0,227	0,203	0,266R	0,300	0,360	0,171	0,355	0,139	2,18	0,455	0,372	0,530	3,41	1,70
26.	0,202	0,202	0,266R	0,300	0,335	0,175	0,328	0,138	0,266	0,372	0,481	1,94	1,71	1,76
27.	0,202	0,200	0,237	0,268	0,318	0,171	0,320	0,145	1,71	0,349	0,351	0,451	1,71	1,76
28.	0,202	0,173	0,237	0,378	0,300	0,168	0,312	0,179	2,85	0,320	0,335	0,451	4,65	1,72
29.	0,202	0,173	0,234	0,293	0,393	0,162	0,310	0,299	0,855	0,292	0,335	0,451	1,52	1,76
30.	0,202	0,173	0,258	0,283	0,363	0,154	0,343	0,249	0,705	0,266	0,477	0,470	2,34	1,93
31.	0,173	0,419	0,419	0,245	0,245	0,329	0,586	0,295	0,586	0,295	0,586	0,450	2,57	2,57

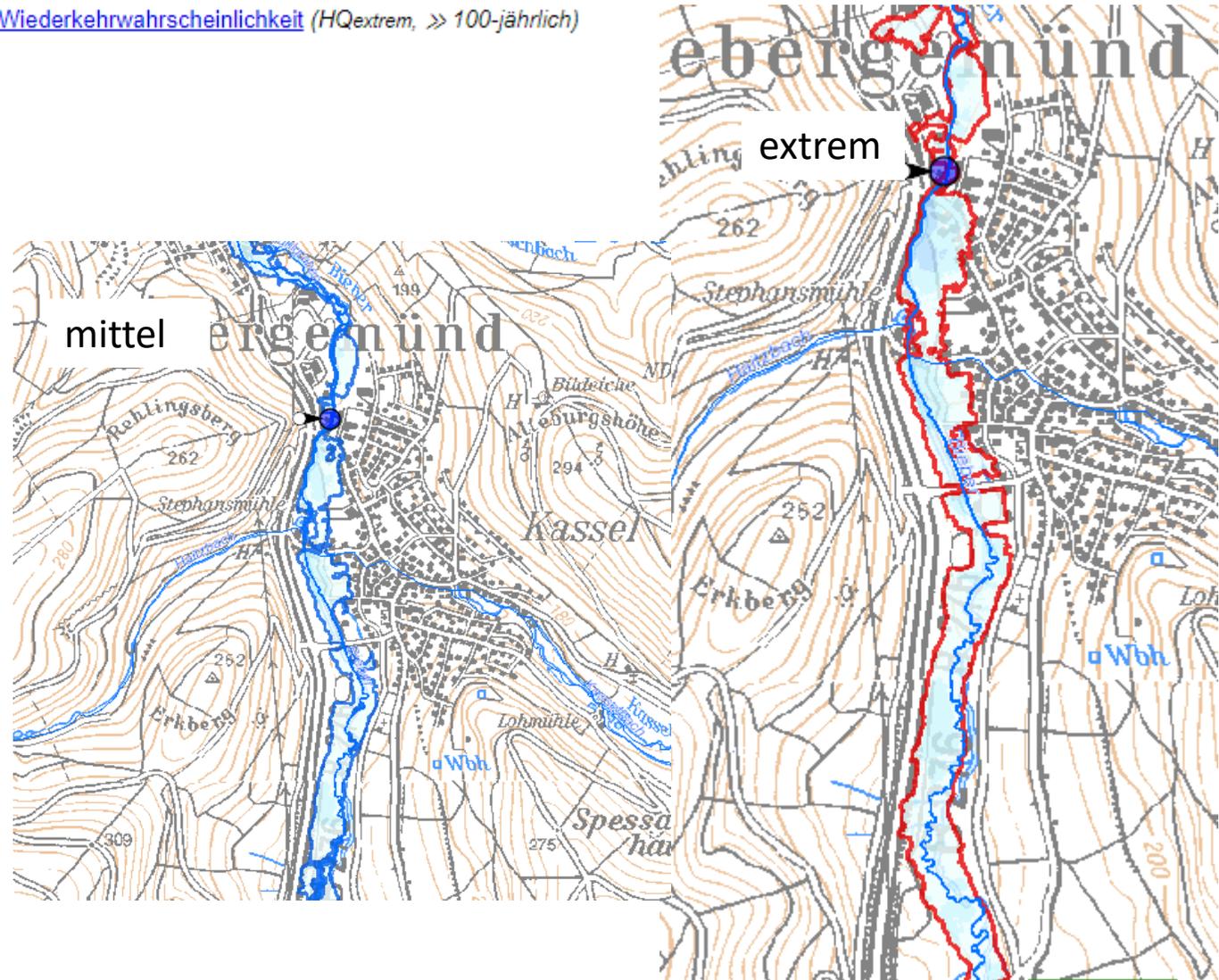
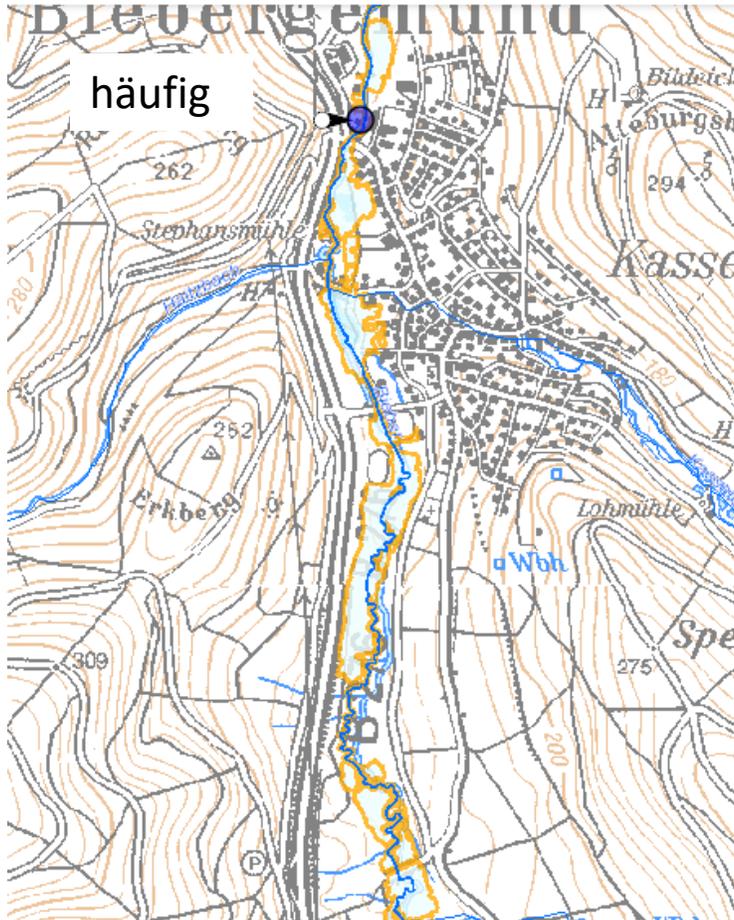
Tag	1.	21.	2.	12.+	31.	30.	1.	26.	6.	30.	5.+	2.	4.	7.
NO	0,174	0,149	0,147	0,176	0,245	0,154	0,170	0,138	0,154	0,266	0,266	0,410	0,410	1,27
MO	0,316	0,181	0,206	0,285	0,339	0,204	0,823	0,206	0,534	0,739	0,278	1,05	0,229	0,229
HQ	1,17	0,264	1,05	0,828	2,67	0,627	4,99	0,882	7,91	4,77	4,77	3,81	7,77	7,91
Tag	16.	5.	13.	15.	19.	17.	4.	29.	26.	12.	14.	3.	28.	11.
MN	mm	88	18	40	45	75	26	7	123	61	251	100	98	76
MA	mm	10	5	10	9	18	7	21	21	7	25	18	19	34

Jahr	1958/2016				1959/2017											
	2015	1976	1977	1972	1972	2017	1960	2015	2015	2004	2015	2015	2015	1976		
NO	0,103	0,140	0,177	0,170	0,170	0,154	0,160	0,120	0,126	0,097	0,094	0,103	0,103	0,140		
MO	0,324	0,441	0,560	0,601	0,626	0,587	0,395	0,307	0,252	0,223	0,220	0,252	0,328	0,469		
MQ	0,629	0,995	1,15	1,19	1,19	0,956	0,428	0,543	0,428	0,367	0,338	0,455	0,643	1,02		
MH	3,75	5,32	5,10	4,66	3,79	3,53	2,84	2,99	2,66	2,36	1,95	2,81	3,87	5,39		
HQ	20,0	21,3	25,4	17,9	10,6	16,5	10,5	17,0	20,6	19,4	12,0	17,6	20,0	21,3		
Jahr	1960	1966	2003	2002	1987	1989	1989	1965	1994	1985	2004	1998	1990	1966		
MN	mm	89	97	84	70	75	66	80	86	95	86	69	80	90		
MA	mm	20	33	39	36	37	31	22	18	14	21	15	21	34		

Abflussjahr (*)	2017		Kalenderjahr		Unter schrittungs dauer in Tagen	Unterschnittene Abflüsse m³/s						
	Jahr	Datum	Winter	Sommer		Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	Überschneidung	Unterschnittene			
NO	m³/s	0,138	am 26.06.2017	0,147	0,138	am 26.06.2017	(365)	3,81	4,65	13,4	5,62	1,16
MO	m³/s	0,423	am 26.07.2017	0,306	0,538	0,663	3,63	3,63	4,62	10,5	4,72	1,05
HQ	m³/s	7,91	am 26.07.2017	2,67	7,91	7,91	2,65	4,60	8,93	4,22	2,67	1,05
Nz	l/s km²	1,73		1,84	1,73	1,73	361	2,72	4,36	8,69	3,88	1,00
Mz	l/s km²	5,29		3,83	6,73	6,30	369	2,46	3,81	5,41	3,62	0,950
Hq	l/s km²	99,0		33,4	99,0	99,0	359	2,23	3,69	7,08	3,41	0,950
MN	mm	961		272	709	1138	358	2,18	3,63	6,19	3,21	0,900
MA	mm	167		60	107	282	357	1,91	3,41	5,11	3,05	0,860
							356	1,85	3,11	5,71	2,91	0,860
							350	1,37	2,63	4,80	2,37	0,740
							349	0,851	2,09	3,92	1,84	0,660
							330	0,707	1,75	3,32	1,55	0,580
							329	0,624	1,55	3,33	1,37	0,540
							300	0,529	0,870	2,67	1,09	0,460
							270	0,439	0,579	2,11	0,830	0,406
							240	0,364	0,461	1,60	0,661	0,327
							210	0,337	0,426	1,28	0,551	0,287
							183	0,301	0,375	1,02	0,481	0,208
							150	0,268	0,327	0,840	0,401	0,173
							130	0,249	0,301	0,790	0,361	0,150
							120	0,235	0,290	0,730	0,341	0,140
							110	0,229	0,272	0,700	0,321	0,129
							100	0,212	0,268	0,700	0,302	0,129
							90	0,203	0,260	0,650	0,293	0,127
							80	0,202	0,242	0,650	0,281	0,127
							70	0,189	0,236	0,600	0,261	0,127
							60	0,179	0,212	0,600	0,251	0,127
							50	0,176	0,198	0,600	0,231	0,124
							40	0,175	0,182	0,560	0,221	0,116
							30	0,174	0,175	0,560	0,201	0,108
							25	0,171	0,172	0,520	0,201	0,104
							20	0,166	0,168	0,520	0,183	0,104
							15	0,156	0,164	0,520	0,171	0,104
							10	0,154	0,161	0,480	0,161	0,104
							9	0,150	0,154	0,480	0,158	0,104
							8	0,149	0,150	0,480	0,151	0,104
							6	0,147	0,147	0,480	0,141	0,104
							6	0,145	0,145	0,450	0,150	0,104

Hochwasser -Flutflächen

- ▶ Hochwasser mit hoher Wiederkehrwahrscheinlichkeit ($HQ_{häufig}$, 10- oder 20-jährlich)
- ▶ Hochwasser mit mittlerer Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ_{mittel} , ca. 100-jährlich)
- ▶ Hochwasser mit niedriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ_{extrem} , $\gg 100$ -jährlich)



Überschwemmungsflächen in der Ortslage Kassel in 3 Ausprägungsstufen