

RÜ 1 Heßdorf

Regenüberlauf

Eingangsdaten:

1. Aus gewässerbiologischer Inaugenscheinnahme:

Aus den aufgeführten Arten ergibt sich eine geschätzte Zustandsbewertung Saprobie der Klasse gut.

Die Verfügbarkeit von Refugialräumen und das Wiederbesiedlungspotential wurden als mittel eingestuft.¹

Einstufung nach Tabelle 10 des LfU-Merkblattes 4.4/22 \Rightarrow 3 (Anzahl der verkraftbarer Geschiebetriebereignisse pro Jahr).

2. Aus Abflussermittlung des WWA:

Der Seebach ist ein Gewässer II Ordnung ohne Pegel. Die Einzugsgebiete haben eine Größe von 26 km², 27,3 km² und 27,5 km². Auch hier wurden die EZG 5 und 6 (Seebach nach Reisiggraben und Seebach zum Sportplatz) als ein EZG zusammengefasst.²

Abflusswerte (vor der Einmündung des Reisiggrabens):

<i>HQ₁</i>	<i>2,10 m³/s</i>
<i>MQ</i>	<i>0,12 m³/s</i>
<i>MNQ</i>	<i>0,04 m³/s</i>

¹ Aus der gewässerbiologischen Inaugenscheinnahme des WWA Nürnberg vom 10.07.2024

² Aus Abflussermittlung des WWA Nürnberg vom 27.02.2025

Nachweise:

Gem. der hydraulischen Kanalnetzberechnung mit einem Euler-Modellregen (Dauer 60min, Wiederkehrzeit 3 Jahre) liegt die maximale Einleitmenge bei 859 l/s. Im Gemeindegebiet von Heßdorf liegen keine weiteren bekannten Einleitstellen oberhalb des RÜ 1 vor. Die Gemeinde Großenseebach liegt ca. 2 km oberhalb der Gemeinde Heßdorf. Damit werden die folgenden Wassermengen an der Einleitstelle des RÜ 1 angesetzt:

MQ	120 l/s
Max. Einleitmenge (RÜ 1)	859 l/s
<hr/>	
Summe Abfluss	979 l/s (<2.100 l/s für HQ ₁)

Damit wird der 1-jährliche Hochwasserabfluss an der Einleitstelle des RÜ 1 deutlich unterschritten, so dass nach Punkt 4.4.1 des LfU-Merkblattes von einem hydraulisch schadlosen Abfluss ausgegangen werden kann.

Im Rahmen der gewässerbiologischen Inaugenscheinnahe wurden überwiegend Sand mit sporadischem Bewuchs als Gewässersubstrat festgestellt. Im Bereich der Einleitstelle konnten keine Auskolkungen oder ähnliche Schäden am Gewässerbett festgestellt werden, die durch die Einleitung aus dem Mischwasserbauwerk resultieren, s. folgende Aufnahme:



Abbildung 1: Einleitstelle RÜ 1 (Quelle: Gewässerbiologische Inaugenscheinnahme des WWA Nürnberg)

Die Verfügbarkeit von Refugialräumen und das Wiederbesiedlungspotential wurden als mittel eingestuft, damit ergibt sich gem. Tab. 10 des LfU-Merkblattes 4.4/22 eine mittlere Anzahl verkräftbarer Geschiebetriebereignisse pro Jahr von 3.

Die Abschätzung des Abflusses mit beginnender Sohlerosion erfolgt gem. nachstehender Berechnung:

τ_{crit} [N/m ²]	10	Grenzscheppspannung
γ [N/m ³]	10000	Wichte
l_E [m]	0,003	Gefälle
k_{st}	20	Rauigkeit
b [m]	1,6	Sohlbreite
r_{hy} [m]	0,333	hydraulischer Radius
v [m/s]	0,527	Geschwindigkeit mit beginnender Sohlerosion
t [m]	0,472	zugehörige Wassertiefe
A [m ²]	0,98	durchflossene Querschnittsfläche
Q [m ³ /s]	0,52	Abfluss mit beginnender Sohlerosion

$$Q_{\text{Fin}} < Q - MQ \Rightarrow 0,52 \text{ m}^3/\text{s} - 0,12 \text{ m}^3/\text{s} = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$$

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen der MWBs
 Schmutzfrachtberechnung Gemeinde Heßdorf
 Modul: Nachweis

Stand: Dienstag, 4. März 2025

Rang	Beginn	Tein[m]	max h[m]	Vmax[m³]	VQ2[m³]	VQ5[m³]	Tue[h]	Qun,max[m³]	SFue[kg]
1350	08.05.2009 02:45:00	0,67	0,00	0,0	1.068,0	788,1	0,7	1.315,9	93,17
442	08.05.1977 06:20:00	1,33	0,00	0,0	2.363,8	1.750,3	1,3	1.310,0	100,56
342	14.05.1974 12:35:00	1,06	0,00	0,0	1.620,2	1.143,7	1,1	1.158,9	122,80
43	15.05.1962 06:25:00	0,75	0,00	0,0	1.250,4	911,1	0,8	1.009,9	154,81
242	02.05.1970 00:05:00	1,06	0,00	0,0	1.916,1	1.418,0	1,1	967,8	107,16
744	11.05.1967 11:35:00	0,83	0,00	0,0	1.479,4	1.095,8	0,8	974,9	134,96
1338	01.07.2007 07:15:00	0,83	0,00	0,0	1.026,6	711,7	0,7	710,2	115,30
845	01.05.1964 11:50:00	0,50	0,00	0,0	733,4	514,6	0,5	809,8	71,69
1027	11.07.1967 23:55:00	1,06	0,00	0,0	1.302,2	949,0	1,1	806,4	138,25
1074	15.05.1969 03:50:00	0,58	0,00	0,0	1.021,2	753,7	0,6	805,0	96,92
131	08.05.1968 04:10:00	0,33	0,00	0,0	540,3	390,6	0,3	788,2	41,72
561	20.05.1981 15:55:00	0,42	0,00	0,0	780,1	585,3	0,4	739,2	86,79
1156	30.05.2002 21:45:00	0,58	0,00	0,0	854,6	599,4	0,6	738,8	56,79
202	02.05.1968 15:55:00	0,50	0,00	0,0	924,0	691,1	0,5	715,7	96,27
221	30.05.1969 02:35:00	0,67	0,00	0,0	1.026,6	711,7	0,7	710,2	115,30
1364	18.05.2009 19:15:00	1,00	0,00	0,0	1.867,8	1.233,9	1,0	706,5	146,51
302	25.05.1972 05:50:00	0,67	0,00	0,0	812,2	532,5	0,7	684,5	73,66
144	28.07.1968 22:05:00	0,75	0,00	0,0	1.347,5	1.001,1	0,8	679,2	106,92
439	07.05.1977 19:50:00	0,17	0,00	0,0	340,7	260,7	0,2	678,8	29,74
180	08.05.1967 01:50:00	0,50	0,00	0,0	713,2	495,8	0,5	675,0	91,06
106	31.05.1965 11:40:00	0,58	0,00	0,0	914,4	654,8	0,6	663,9	73,03
678	21.05.1965 08:50:00	0,33	0,00	0,0	467,9	342,1	0,3	656,6	51,65
458	25.05.1978 15:50:00	0,25	0,00	0,0	534,2	412,5	0,3	652,2	61,96
703	30.05.1968 00:45:00	0,50	0,00	0,0	769,2	547,7	0,5	619,4	89,11
623	21.05.1963 20:50:00	0,67	0,00	0,0	921,4	633,7	0,7	606,5	97,83
527	05.05.1980 01:25:00	0,42	0,00	0,0	504,4	329,8	0,4	604,7	52,06
1408	28.05.2010 12:35:00	0,67	0,00	0,0	813,2	533,4	0,7	577,0	59,14
1136	17.05.2001 09:50:00	0,50	0,00	0,0	672,2	467,8	0,5	573,1	57,73
1338	02.05.2006 22:40:00	0,58	0,00	0,0	857,2	601,7	0,6	564,6	77,83
1358	08.05.2009 02:20:00	0,42	0,00	0,0	595,8	414,4	0,4	562,6	56,09
447	22.05.1977 18:55:00	1,00	0,00	0,0	1.867,8	1.233,9	1,0	548,4	102,17
1106	14.05.2003 05:45:00	0,42	0,00	0,0	504,4	329,8	0,4	536,8	98,44
1109	18.05.2003 09:55:00	0,50	0,00	0,0	672,2	467,8	0,5	536,0	88,55
459	25.05.1978 15:20:00	0,42	0,00	0,0	504,4	329,8	0,4	534,1	41,68
629	02.05.1963 19:35:00	0,67	0,00	0,0	921,4	633,7	0,7	526,7	109,29
498	30.05.1979 09:20:00	0,75	0,00	0,0	1.347,5	1.001,1	0,8	519,0	111,11
690	25.05.1965 04:45:00	0,33	0,00	0,0	467,9	342,1	0,3	518,4	52,02
1110	03.07.2000 06:55:00	0,50	0,00	0,0	672,2	467,8	0,5	507,1	61,27
701	14.05.1966 06:10:00	0,33	0,00	0,0	467,9	342,1	0,3	503,3	35,47
933	14.05.1964 19:30:00	0,42	0,00	0,0	530,4	381,4	0,4	501,3	49,90
1172	18.07.2002 11:50:00	0,67	0,00	0,0	890,4	614,0	0,7	494,2	61,03
961	29.05.1965 19:25:00	0,33	0,00	0,0	502,4	341,4	0,3	493,6	42,74
893	09.05.1963 08:55:00	0,33	0,00	0,0	493,4	341,4	0,3	492,0	33,49
1169	12.07.2002 07:50:00	1,00	0,00	0,0	1.216,6	854,4	1,0	461,0	79,09
75	07.05.1964 10:20:00	0,33	0,00	0,0	493,4	341,4	0,3	451,4	66,36
134	27.05.1966 17:45:00	0,42	0,00	0,0	491,7	339,7	0,4	450,2	34,22
564	27.05.1981 14:45:00	0,42	0,00	0,0	544,3	366,9	0,4	449,9	42,25
76	07.05.1964 10:55:00	0,33	0,00	0,0	363,4	226,7	0,3	442,9	56,56
438	07.05.1977 12:05:00	0,50	0,00	0,0	519,7	316,5	0,5	441,3	37,02
1038	08.05.1966 00:05:00	0,33	0,00	0,0	342,6	207,4	0,3	439,3	26,39
935	14.05.1964 21:50:00	0,33	0,00	0,0	408,0	268,0	0,3	434,7	36,87
530	12.05.1960 17:15:00	0,33	0,00	0,0	496,8	313,2	0,3	418,8	49,71
1368	06.07.2009 05:35:00	0,75	0,00	0,0	937,8	621,4	0,8	417,0	73,61
619	05.05.1963 21:35:00	0,33	0,00	0,0	333,4	199,9	0,3	415,2	30,70
270	12.05.1971 14:50:00	0,33	0,00	0,0	420,3	279,4	0,3	407,9	46,79
463	02.07.1978 20:35:00	0,58	0,00	0,0	645,3	405,4	0,6	406,5	50,89
988	01.07.1966 03:45:00	0,42	0,00	0,0	536,6	361,5	0,4	402,4	51,43
8	22.05.1961 01:00:00	0,33	0,00	0,0	332,4	198,0	0,3	399,2	33,58
857	22.05.1961 05:40:00	0,50	0,00	0,0	663,1	449,4	0,5	390,0	94,45
1030	23.05.1967 05:55:00	0,42	0,00	0,0	504,4	329,8	0,4	376,4	53,78
86	27.05.1963 05:45:00	0,33	0,00	0,0	394,7	246,4	0,3	372,9	36,74
911	25.05.1962 20:35:00	0,33	0,00	0,0	714,8	469,7	0,4	369,9	69,17
707	04.05.1966 19:40:00	0,42	0,00	0,0	446,9	276,5	0,4	362,0	36,06
1227	02.05.2004 13:35:00	0,33	0,00	0,0	408,1	268,1	0,3	360,1	40,94
395	22.05.1975 10:50:00	0,33	0,00	0,0	404,6	264,9	0,3	359,4	44,03
1103	04.05.2000 23:45:00	0,17	0,00	0,0	218,6	147,6	0,2	359,1	23,14
467	30.07.1978 08:35:00	0,58	0,00	0,0	657,6	416,8	0,6	351,4	52,81
565	28.05.1981 19:10:00	0,42	0,00	0,0	447,6	277,2	0,4	351,2	31,64
454	01.05.1978 23:05:00	0,17	0,00	0,0	221,4	150,1	0,2	350,0	18,79
173	19.05.1967 06:05:00	0,42	0,00	0,0	476,9	304,3	0,4	349,2	56,66
563	27.05.1981 13:25:00	0,42	0,00	0,0	404,3	237,1	0,4	349,1	27,83
782	21.05.1968 11:05:00	0,42	0,00	0,0	429,5	280,4	0,4	343,7	31,77
830	01.05.1960 23:35:00	0,33	0,00	0,0	383,1	245,0	0,3	343,4	36,36
188	29.05.1968 19:00:00	0,17	0,00	0,0	219,5	148,3	0,2	342,1	18,52
667	07.05.1964 06:20:00	0,58	0,00	0,0	691,9	448,6	0,6	339,9	61,70
1259	01.05.2005 10:05:00	0,33	0,00	0,0	362,3	244,2	0,3	336,2	36,84
77	25.05.1964 04:05:00	0,33	0,00	0,0	394,2	246,0	0,3	335,1	62,90
797	13.05.1969 19:55:00	0,33	0,00	0,0	363,4	226,7	0,3	331,6	38,69
865	01.05.1961 02:35:00	0,42	0,00	0,0	384,3	218,6	0,4	326,2	45,91
49	13.05.1962 03:50:00	0,58	0,00	0,0	627,0	388,4	0,6	325,9	66,89
578	09.05.1981 14:35:00	0,58	0,00	0,0	618,7	380,7	0,6	325,9	44,03
348	24.05.1974 11:20:00	0,42	0,00	0,0	417,2	249,0	0,4	325,0	27,09
1197	05.05.2003 21:35:00	0,17	0,00	0,0	199,9	130,2	0,2	314,6	23,10
712	07.07.1966 22:20:00	0,58	0,00	0,0	671,4	336,9	0,6	314,6	42,52
444	28.07.1977 10:55:00	0,75	0,00	0,0	811,3	504,2	0,8	313,4	59,06
737	01.05.1967 07:25:00	0,17	0,00	0,0	207,8	137,6	0,2	313,3	16,77
491	02.05.1979 23:10:00	0,17	0,00	0,0	213,8	143,1	0,2	307,6	22,41
1140	02.05.2001 08:55:00	0,50	0,00	0,0	479,5	279,3	0,5	304,1	36,23
321	20.05.1973 06:30:00	0,17	0,00	0,0	202,1	132,2	0,2	302,1	23,15

57 Überlaufereignisse > 400 l/s
 (beginnender Geschiebtrieb)

Abbildung 2: Liste (Auszug) der Entlastungsereignisse (absteigend sortiert)

Bei Betrachtung der Ergebnisse aus der Schmutzfrachtsimulation (52 Niederschlagsjahre gem. LfU) zeigt sich, dass 57 Entlastungsereignisse über 400 l/s zu verzeichnen sind. Dies entspricht einer Häufigkeit von 1,10 Ereignissen pro Jahr, s. Ergebnisauszug auf der vorherigen Seite.

Die mittlere Anzahl verkräftbarer Geschiebetriebereignisse pro Jahr von 3 gem. Tab. 10 des LfU-Merkblattes wird damit unterschritten, so dass hier von einem schadlosen Abfluss ausgegangen werden kann.

Auch für den Prognosezustand ist nicht von einer Änderung der Verhältnisse auszugehen, da keine weiteren befestigten Flächen (A_w) hinzukommen und damit die Anzahl der Entlastungsereignisse gleichbleibt.

Nachweis Gewässerquerprofil

Der Nachweis des bordvollen Abflusses erfolgt an einem vereinfachten Gewässerprofil mit variabler Böschungsneigung, s. Berechnung auf der folgenden Seite.

Für das gezeigte Profil ergibt sich ein bordvoller Abfluss von 1.034 l/s. Damit kann die Summe der o. g. Abflüsse von 979 l/s abtransportiert werden, ohne dass es zu Ausuferungen des Gewässers kommt.

Gemeinde Heßdorf
 Einzugsgebiet Süd (Heßdorf)
 Nachweis nach LfU-Merkblatt 4.4/22

Abwasserentsorgung
 Schmutzfrachtberechnung der
 Gemeinde Heßdorf

- Genehmigungsplannung -



b_1	1,45	[m]	
b_2	1,60	[m]	Breite der Teilquerschnitte
b_3	2,20	[m]	
h	0,60	[m]	Tiefe
l_E	0,003	[m]	
k_{st}	20		
A_1	0,44	[m ²]	Fläche der Teilquerschnitte
A_2	0,96	[m ²]	
A_3	0,66	[m ²]	
r_{hy1}	0,28		hydraulische Radien
r_{hy2}	0,34		
r_{hy3}	0,29		
v_1	0,47	[m/s]	Fließgeschwindigkeit der Teilquerschnitte
v_2	0,54	[m/s]	
v_3	0,48	[m/s]	
Q	1,034	[m³/s]	Abfluss