

Stadt Haiger

**Fischaufstiegsanlage „Raue
Gleite im Aubach“**

**Wasserstände bei Herstellung
einer Rauen Gleite und
Überbauung mit einer Halle**

**Erläuterungsbericht mit
Hydraulik**

Genehmigungsplanung

Bearbeitet:
Falkenhahn & Partner mbB
36039 Fulda und
Büro Zillinger
35396 Gießen

1. Erläuterungsbericht

1.1 Gegenstand und Veranlassung

Im Bebauungsplan der Stadt Haiger „nordöstlich der Hansastraße“ im Stadtteil Haiger ist vorgesehen, zum Ausgleich das Wanderhindernis 11512 zu beseitigen bzw. eine Raue Gleite herzustellen.

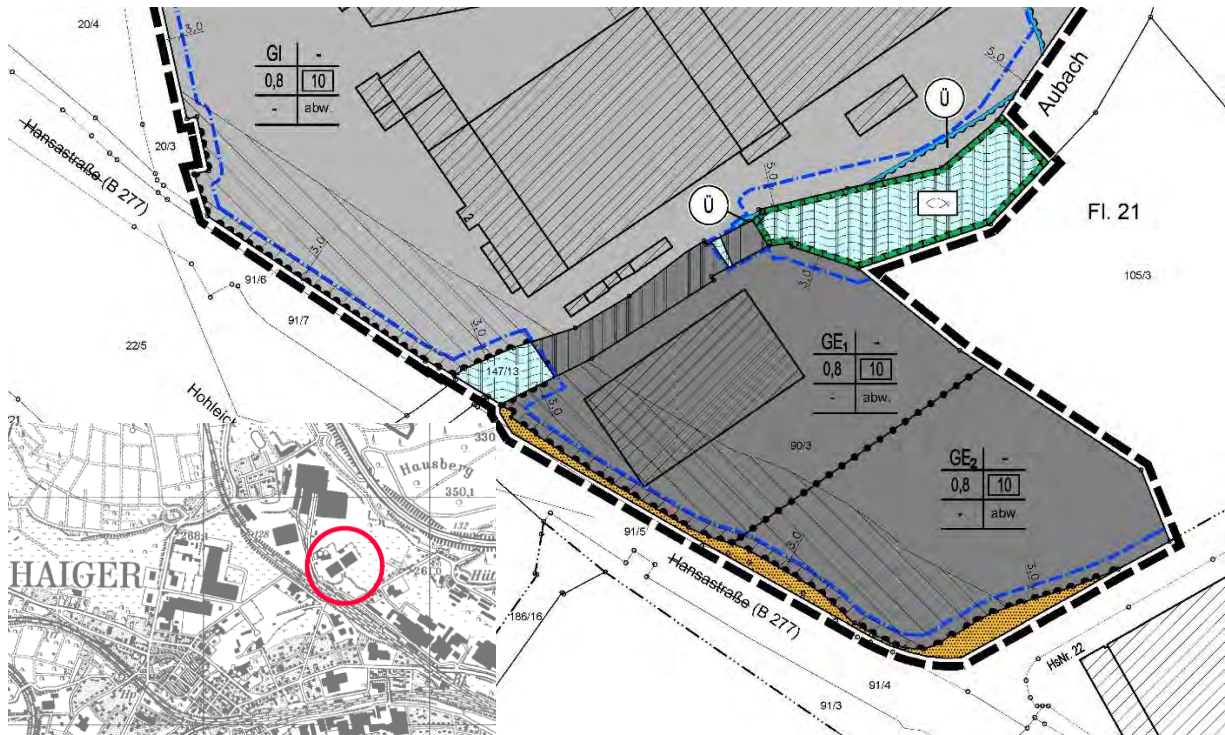


Abb.: Auszug aus Bebauungsplan

Weiterhin ist vorgesehen, die Werkshalle zu erweitern und damit eine Überbauung des Aubachs herzustellen.

Der Bau einer Rauhen Gleite kann ebenso wie die Überbauung des Aubachs negative Auswirkungen auf die Wasserspiegel haben, weshalb von der Oberen Wasserbehörde eine entsprechende Berechnung gefordert wurde. Diese wird hiermit vorgelegt.

1.2. Grundlagen und Gewässerdaten

Das Gewässer „Aurbach“ (Gew. III. Ordnung) mit der Gewässerkennnummer 258432 entspringt unmittelbar westlich der Ortschaft „Waldaubach“ und mündet nach hauptsächlich nordöstlichem Verlauf bei „Haiger“ in das Gewässer „Dill“ (Gew. II. Ordnung) etwa bei Gewässerkilometer 39,7 der Dill. Die Gesamtlauflänge des Gewässers „Aurbach“ beträgt rd. 15,7 km.

Das Gesamteinzugsgebiet von den Quellen bis zur Mündung in das Gewässer „Dill“ ist 31,3 km² groß.

Der Projektort befindet sich ca. 0,2 km vor der Mündung des Aubachs.

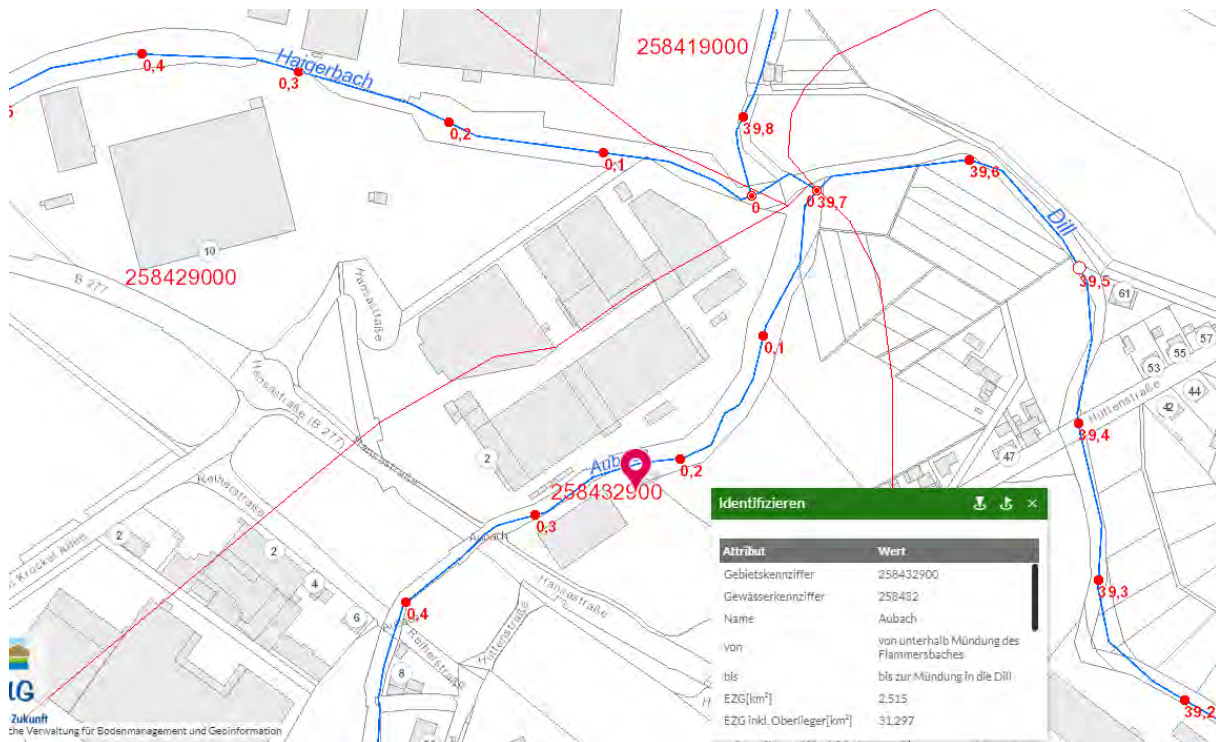


Abb.: Auszug Geoportal Hessen – WRRL-Viewer

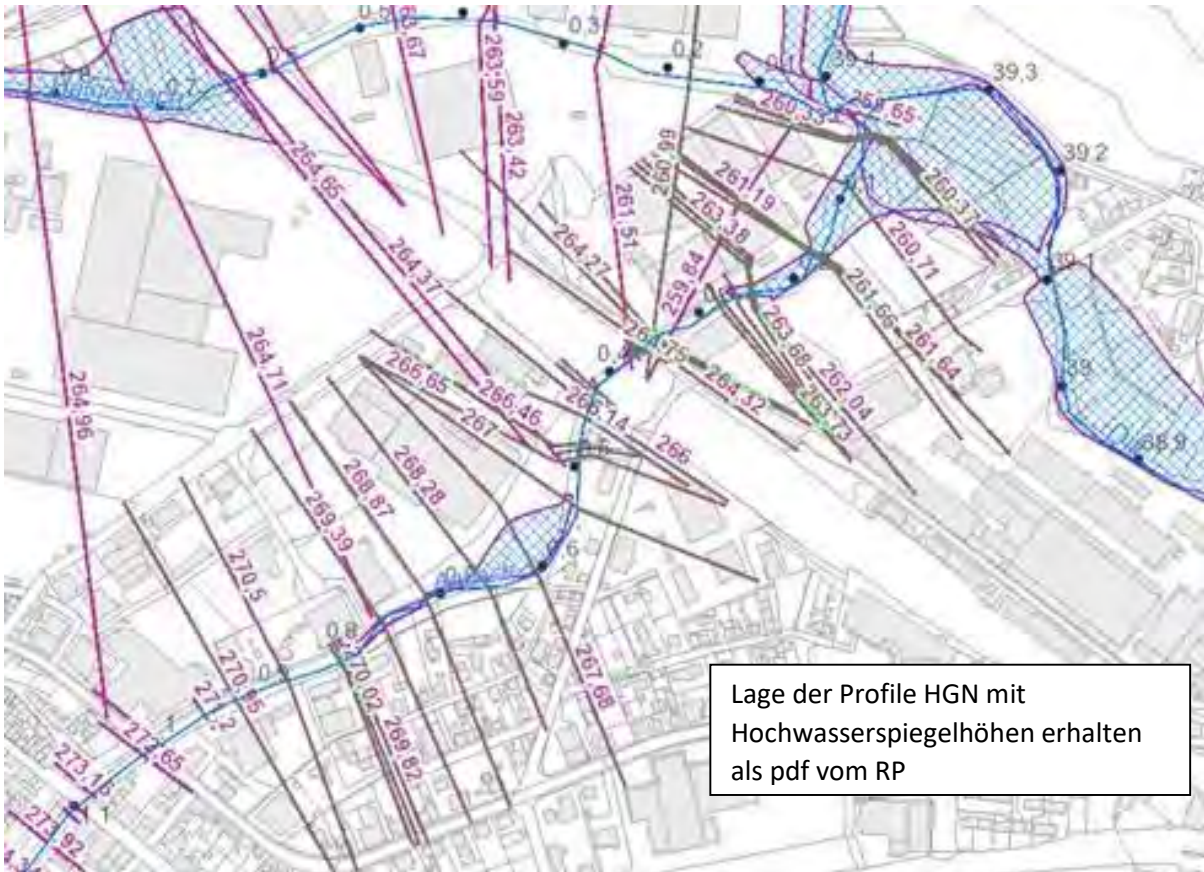


Abb.: Auszug Geoportal Hessen – WRRL-Viewer (FFH-Gebiete)

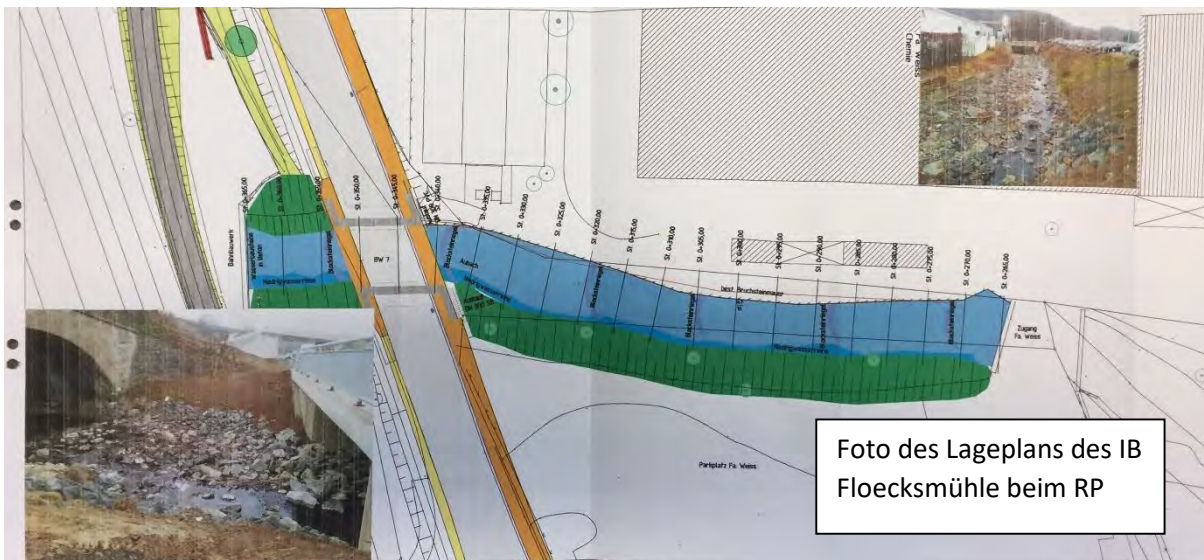
Das Planungsgebiet liegt im FFH-Schutzgebiet. Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen.

Für die weiteren Betrachtungen wurden seitens der Wasserbehörde folgende Unterlagen für die weiteren Betrachtungen zur Verfügung gestellt:

- Liste der Profile des Aubachs – HW 100 Berechnung HGN in 2002
- Profile als pdf von km 0 + 032 bis km 1 + 020
- Lagedarstellung der Hochwasserstände

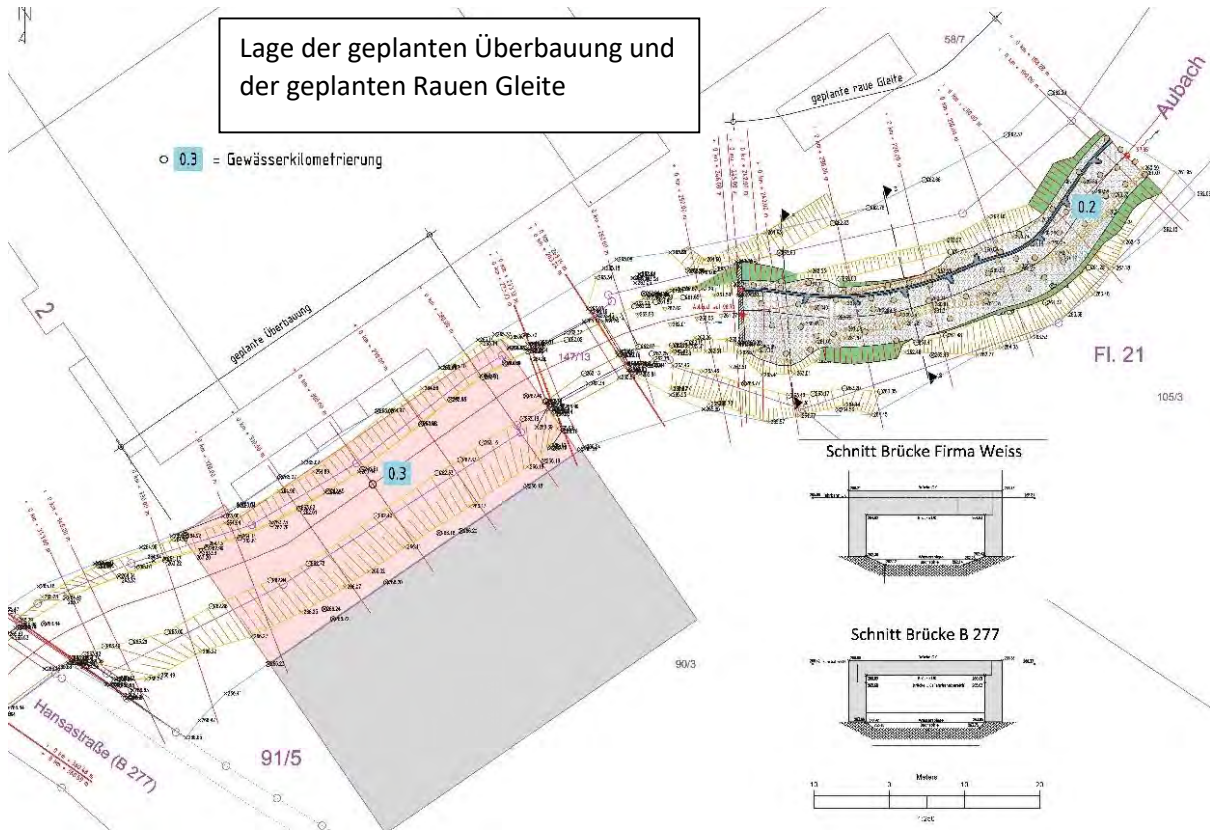


Außerdem konnten die Genehmigungsunterlagen zum Umbau des Wehres unmittelbar unter der Aubachbrücke mit der Bundesstraße B277 eingesehen und fotokopiert werden. Dieses wurde nach Plänen des IB Floecksmühle aus 2006 in den Jahren 2011 / 2012 umgebaut.

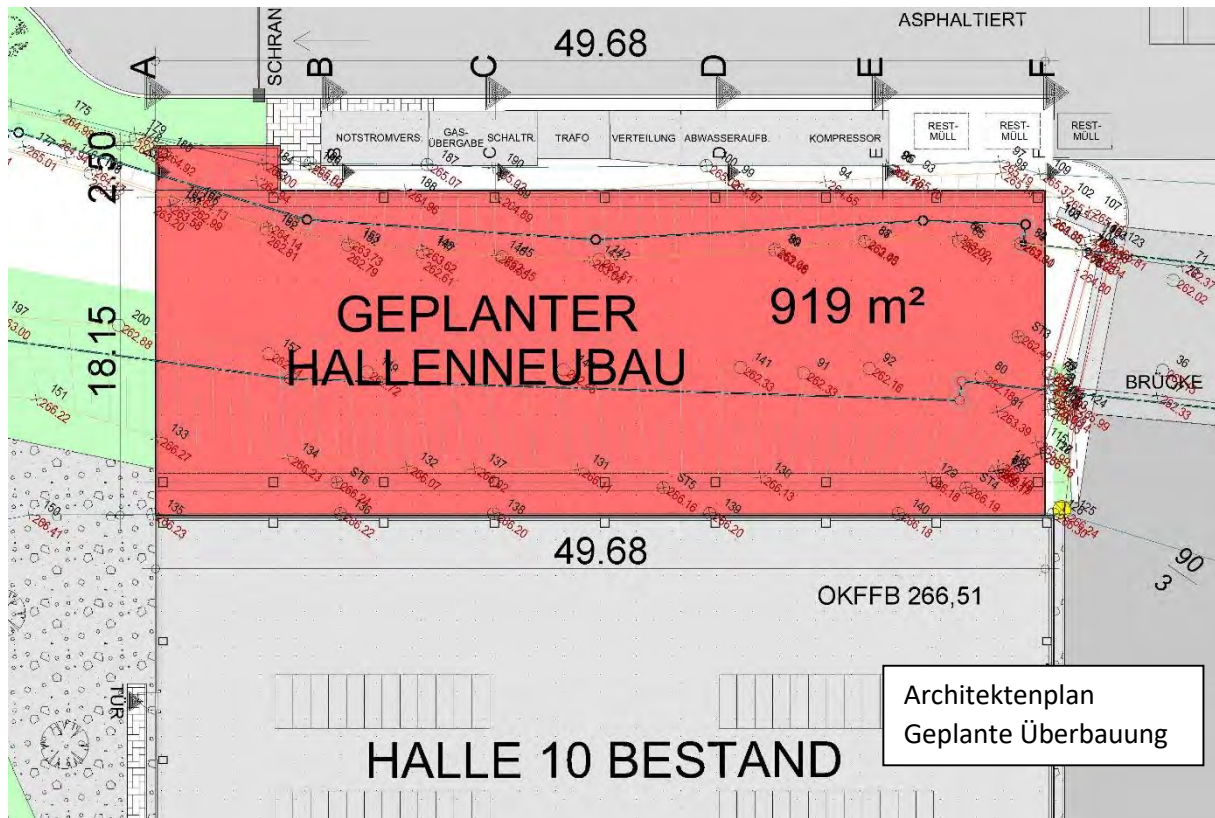


1.3. Geplante Maßnahmen

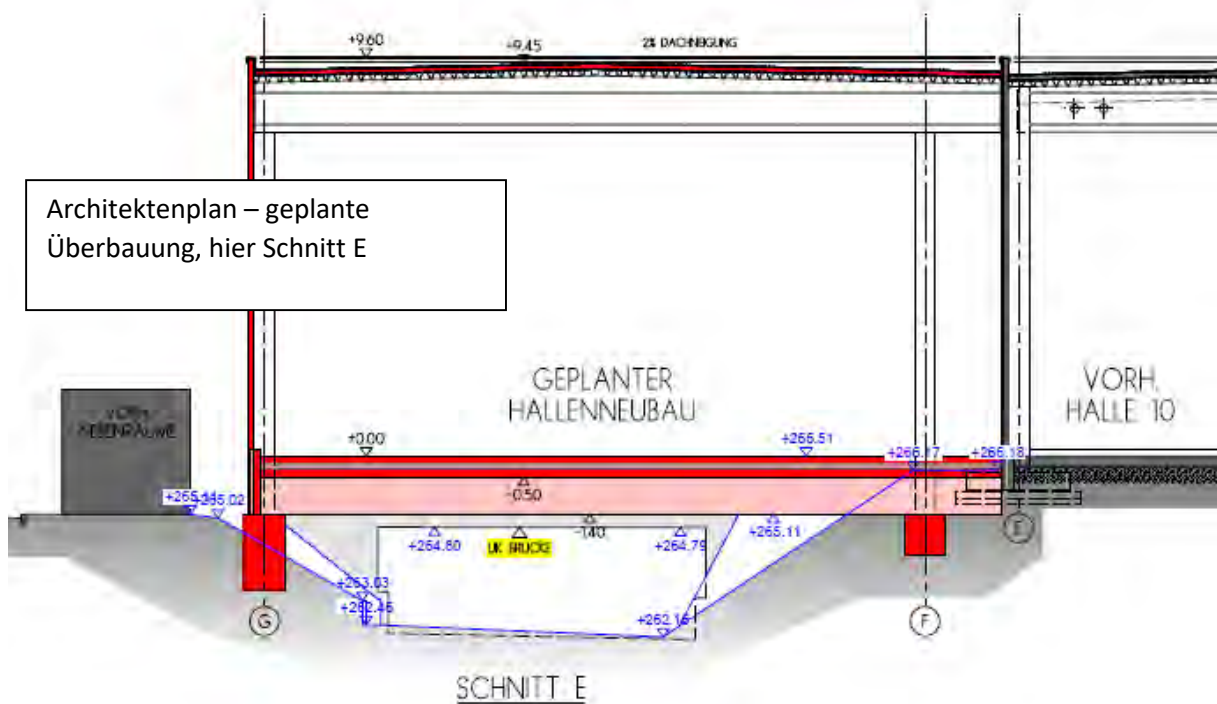
Es ist vorgesehen, die Werkshalle zu erweitern und mit dieser Erweiterung eine Überbauung der in 2011 / 2012 hergestellten Rauhen Gleite im Aubach herzustellen. Unterhalb der Überbauung soll der dort vorhandene hohe Absturz durch eine weitere Raue Gleite angeglichen werden.



In 2018 wurde dazu der Abschnitt der geplanten rauen Gleite vermessen, in 2019 dann der Abschnitt bis zur Bundesstraße. Diese Daten wurden in ein digitales Geländemodell DGM eingepflegt. Damit wurde dann durch die Architekten die vorgesehene Überbauung konzipiert. Der Hallenanbau wird rd. 18 m breit und 50 m lang.



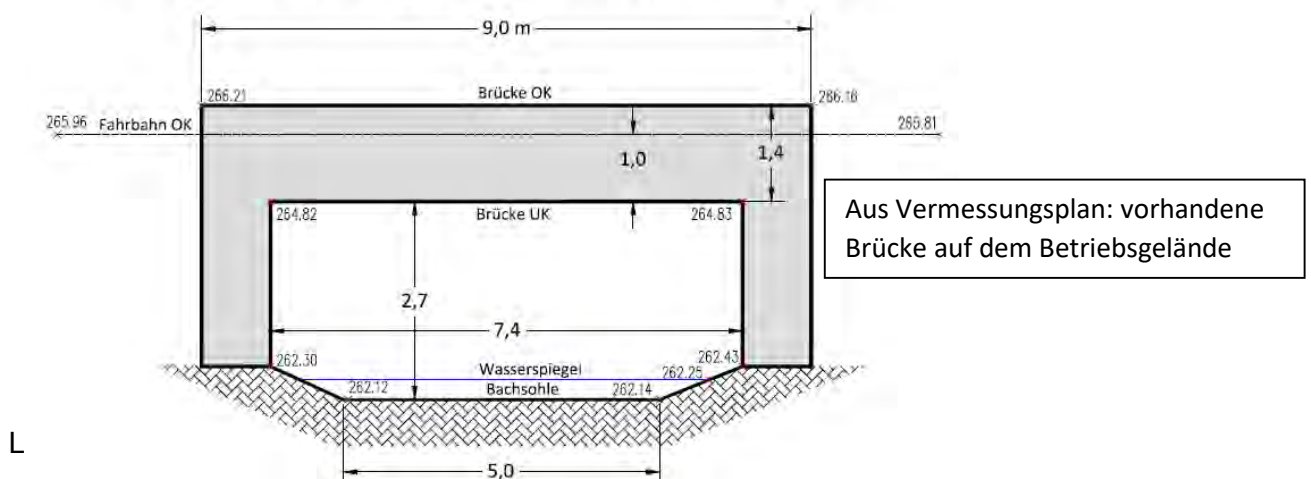
Es ist vorgesehen, das in 2011/2012 hergestelltes Gewässerprofil insgesamt zu erhalten und eine Sohlplatte für die Halle auf entsprechende Widerlager aufzulegen:



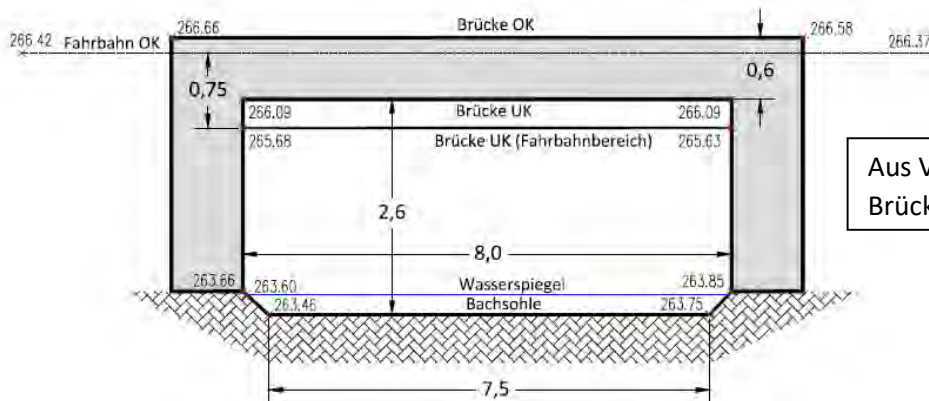
Die Unterkante der Bodenplatte der neuen rd. 18 m breiten Halle ist durchgehend auf $266,51 - 1,40 = 265,11$ müNN festgelegt. In die darunter liegende Gewässersohle, die mit dem Bau der Rauen Gleite in 2011 hergestellt wurde, soll möglichst nicht eingegriffen werden. Mit dem Sohlgefälle ergibt sich, dass der Fließquerschnitt unter der Überbauung in Fließrichtung größer wird.

Zum unmittelbaren Vergleich sind die vorhandenen Brücken auf dem Betriebsgelände der ansässigen Firma unterhalb der Überbauung und die Brücke der B277 oberhalb der Überbauung zu betrachten:

Schnitt Brücke Firma Weiss



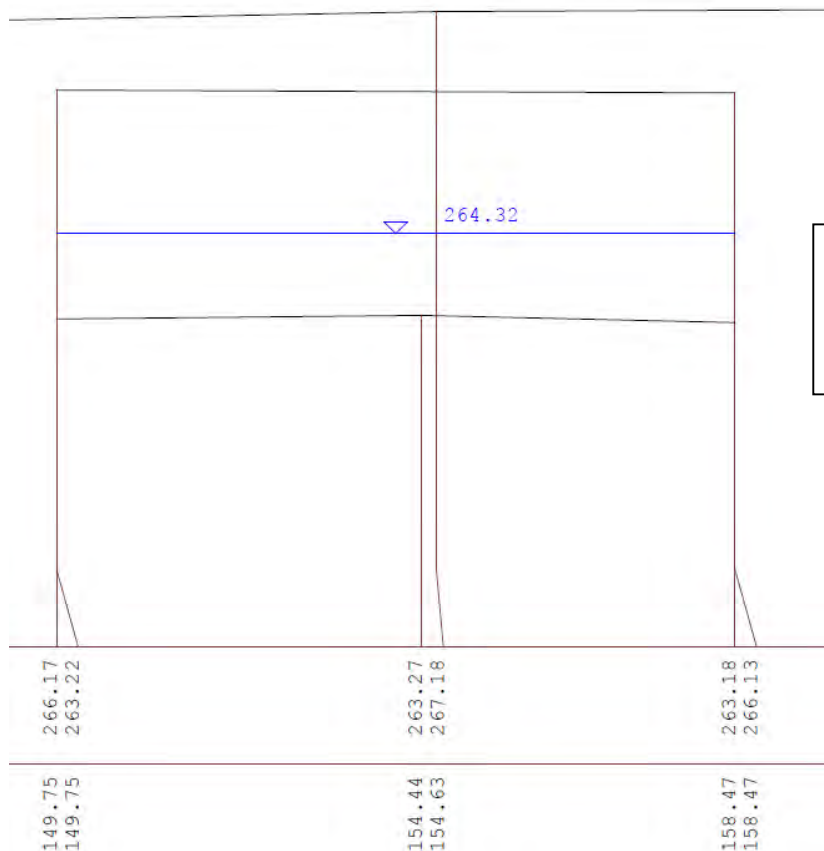
Schnitt Brücke B 277



Aus Vermessungsplan: vorhandene Brücke Bundesstraße B277

Lichter Querschnitt = 16,36 m²

Betrachtet man das Profil von HGN A5B bzw. 137_a1, so gibt es hier gewisse Differenzen. Woher diese genau rühren, konnte nicht herausgefunden werden. Ein Teil entsteht daraus, dass in der Vermessung 2 Unterkanten für den lichten Querschnitt angegeben sind. Die Breite nach Vermessung mit 8 m ist möglicherweise die senkrechte Breite.



Aus (pdf) Unterlagen des RP: Profile HGN Hier Brücke B277: Profil A5B bzw. 137_a1

Lichter Querschnitt = 25,41 m²

Aus dem Vergleich des geplanten Lichtraumprofils der Überbauung mit den lichten Querschnittsflächen der oberhalb liegenden Brücken ergibt sich insgesamt folgendes Bild:

Tabelle: Gegenüberstellung Lichtraumprofile geplante Brücken / bestehende Brücken

Name	Form	Sohle	UK Platte	lichte Höhe	mittlere Breite	lichte Fläche
		mNN	mNN	in m	in m	in m ²
Bestandsbrücke Fa Weiss	nahe Rechteck	262,12	264,83	2,71	7,40	19,65
geplante Überbauung F-F	Platte über Gewässer	262,16	265,11	2,95	10,00	28,85
geplante Überbauung A-A	Platte über Gewässer	262,88	265,11	2,23	9,00	19,29
B 277 vermessen	nahe Rechteck	263,46	265,68	2,22	8,00	16,36
B 277 HGN A5B (137_a1)	nahe Rechteck	263,27	266,13	2,86	8,70	25,41
Bahndurchlass	Maulprofil	264,11	268,74	4,63	6,80	26,68
Reiherstraße A7B (160_a1)	Platte über Gewässer	264,71	266,96	2,25	9,00	20,30
Lohwiese A8B (163_a1)	Maulprofil	264,89	267,44	2,55	5,00	12,66

Dabei ist der kleinste Fließquerschnitt im Bereich der geplanten Überbauung am obersten Ende mit 20 m² etwa so groß wie die vorhandene Brücke auf dem Betriebsgelände und etwa so groß wie bzw. größer als die Brücken oberhalb der Bahnstrecke. Außerdem ist der Querschnitt auch größer als das Brückenprofil aus der Vermessung.

Der größte untere Querschnitt im Bereich der Überbauung ist mit fast 29 m² relevant größer und auch größer als die Brücke durch die B277.

1.4. Durchgeführte Berechnungen

Im Vermerk zur Vorbesprechung vom 07.02.2019 wurde festgehalten: „Durch die Überbauung des Aubachs und speziell der Teilüberbauung der Rauhen Gleite kann es daher zu einem Anstieg des Wasserspiegels bei HQ₁₀₀ kommen (möglicher Aufstau/Rückstau). Dies ist speziell im Hinblick auf die innerörtliche Lage zu beachten. Es ist daher durch eine 2-dimensionale Wasserspiegellage der Nachweis zu erbringen, dass es durch die Überbauung zu keiner Verschlechterung der Wasserspiegellagen HQ₁₀₀ kommt.“

Die Anwendung der Modelle zur Wasserspiegelberechnung ist abhängig vom jeweiligen Verwendungszweck. Der typische Anwendungsbereich für 1D Berechnungen ist die Ermittlung der Wasserspiegellinie in Fließgewässern mit vorwiegend gleichmäßigen Querschnitten, wo die Abflussrichtung im Wesentlichen gerade ist.

Bei ausufernden Gewässern mit überfluteten Vorländern, wo dann Fließgeschwindigkeiten quer zur Fließrichtung entstehen, kommen die 2D Modelle zum Einsatz. Diese können nämlich verzweigte und breitflächige Abflüsse wesentlich besser beschreiben als das 1D Modell.

Umgekehrt werden aber Durchlässe im 2D-Modell simuliert, indem ein Wehr modelliert und dann fiktiv von einem bzw. mehreren 1D-Durchlässen gequert wird. Hier wird in der Regel ein fester Abfluss durch den Durchlass angenommen bzw. eine Rohrströmung mit Ein- und

Auslaufverlusten gerechnet. Brücken und Durchlässe sind im 2D Modell nur sehr grob näherungsweise zu beschreiben.

Im Projektgebiet ist bei den früheren Betrachtungen (HGN und Floecksmühle) das Wasser mit gutem Freibord stets im Flussschlauch geblieben und es sind viele hintereinander folgende Brücken und Durchlässe vorhanden, deren Abbildung im 2D Modell ungenau ist bzw. kalibriert werden muss.

Daher und zum besseren Vergleich mit den früheren Berechnungen wurde als erstes eine 1D Berechnung vorgenommen.

Die maßgebliche Wassermenge ist bei der damaligen Berechnung des IB Floecksmühle abgefragt und zu 31,3 m³/s festgelegt worden. Diese Wassermenge wurde auch für die vorliegenden Nachweise angesetzt, auch um die Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Im ersten Schritt wurden die neuen Vermessungsdaten eingegeben. Danach wurden in der vermessenen Strecke Profile in Profile mit 10 m Abstand bzw. nach Erfordernis in Krümmungen oder vor und nach Bauwerken auch dichter erstellt. Die Profile wurden so gut wie möglich mit der Stationierung der früheren Betrachtung von HGN stationiert, um einen Vergleich zu ermöglichen.

Für die Gesamtbetrachtung wurden auch oberhalb und unterhalb des Planungsgebietes die HGN-Profile ins Berechnungsnetz eingepflegt, um eventuelle Auswirkungen mit zu berechnen.

Eingegeben wurden die Profile km 0+171 entsprechend A2OW (HGN) bis km 0+534 A81 (HGN). Dann ist der IST-Zustand berechnet worden und mit den damaligen Berechnungsergebnissen verglichen worden. Dabei musste der Vergleich für den in 2011 umgebauten Abschnitt von km 0+242 bis km 0+360 mit den Planungsdaten Floecksmühle verglichen werden.

Darüber und darunter waren die HGN Profile maßgeblich. Gewisse Abweichungen resultieren aus den Differenzen mit der aktuellen Vermessung.

Der Vergleich in nachstehender Tabelle zeigt, dass die neu berechneten Wasserspiegel relativ gut zu den früheren Berechnungen passen – Differenzen meist unter 10 bis 20 cm. Allerdings ist die Überlagerung der Stationen nicht ganz passend, woraus bereichsweise größere Differenzen resultieren.

Die größeren Differenzen im relevanten Bereich sind jeweils positiv, heißt, die neu berechneten Wasserstände sind höher als die Vergleichswerte und liegen somit auf der sicheren Seite.

Tabelle Gegenüberstellung der aktuell berechneten Wasserspiegel (IST-Zustand) mit den früher berechneten Wasserspiegeln von HGN und IB Floecksmühle

Profil-km	Profil- bezeichnung	Q (m3/s)	Wsp (m+NN)	HGN 2002 (m+NN)	FLOE IST (m+NN)	Differenz WSP neu-HGN in cm	Bemerkung
+ 0 km + 171,00 m	A2OW	31,3	261,75	261,66	261,72	9,00	
+ 0 km + 188,28 m	FLOE 176	31,3	262,00		261,84		
+ 0 km + 190,00 m		31,3	262,08				
+ 0 km + 200,00 m		31,3	262,03				
+ 0 km + 210,00 m		31,3	262,08				
+ 0 km + 220,00 m		31,3	262,10				
+ 0 km + 230,00 m	FLOE 216	31,3	262,54		262,37		
+ 0 km + 240,00 m		31,3	262,92				
+ 0 km + 242,00 m	A3UW	31,3	262,92	262,04			
+ 0 km + 245,00 m	A3W	31,3	263,16	263,38			
+ 0 km + 246,00 m	A3OW	31,3	263,24	263,68	263,33	-9,00	
+ 0 km + 250,00 m	FLOE 239	31,3	263,43		263,58	-15,00	
+ 0 km + 260,00 m	FLOE 246	31,3	263,17		263,68	-51,00	
+ 0 km + 263,14 m		31,3	263,26				
+ 0 km + 263,24 m	A4UW	31,3	263,39	263,64			
+ 0 km + 273,13 m	A4B	31,3	263,55	263,61			
+ 0 km + 273,23 m	FLOE 256	31,3	263,79		263,60	19,00	
+ 0 km + 280,00 m	A4OW	31,3	263,94	263,73	263,81	13,00	
+ 0 km + 290,00 m	FLOE 283	31,3	263,89		263,76	13,00	
+ 0 km + 300,00 m		31,3	263,88				
+ 0 km + 310,00 m		31,3	263,89				
+ 0 km + 320,00 m		31,3	264,08				
+ 0 km + 330,00 m	FLOE 319	31,3	264,39		264,03	36,00	
+ 0 km + 340,00 m		31,3	264,55				
+ 0 km + 343,00 m	A5UW2	31,3	264,70	263,98			
+ 0 km + 348,13 m	A5UW1	31,3	264,89	264,27			
+ 0 km + 348,24 m	FLOE 336	31,3	264,72		264,12	60,00	
+ 0 km + 360,48 m	FLOE 347	31,3	264,99		264,52	47,00	
+ 0 km + 360,59 m	erg.A5OW	31,3	265,32	264,75			
+ 0 km + 368,00 m	A6W	31,3	265,25	265,24	264,90	1,00	
+ 0 km + 371,00 m	A6UW	31,3	265,36	265,33		3,00	
+ 0 km + 376,99 m	fiktiv	31,3	265,41		265,46		
+ 0 km + 377,00 m	A6BA	31,3	265,46	265,48		-2,00	
+ 0 km + 418,00 m	A6BE	31,3	265,90	265,90	266,16	0,00	
+ 0 km + 418,01 m	fiktiv	31,3	266,13				
+ 0 km + 422,00 m	A6OW	31,3	266,13	265,91	266,30	22,00	
+ 0 km + 428,00 m	A7UW	31,3	266,10	265,90		20,00	
+ 0 km + 428,01 m	fiktiv	31,3	265,91				
+ 0 km + 441,00 m	A7B	31,3	266,04	266,00		4,00	
+ 0 km + 441,01 m	fiktiv	31,3	266,17				
+ 0 km + 452,00 m	A7OW	31,3	266,44	266,14		30,00	
+ 0 km + 479,00 m	A8UW	31,3	266,50	266,46	266,86	4,00	
+ 0 km + 479,99 m	fiktiv	31,3	266,50				
+ 0 km + 480,00 m	fiktiv	31,3	266,41				
+ 0 km + 485,00 m	A8B	31,3	266,47	266,52		-5,00	
+ 0 km + 491,99 m	fiktiv	31,3	266,57		267,16		
+ 0 km + 492,00 m	A8OW	31,3	266,76	266,65		11,00	
+ 0 km + 534,00 m	A81	31,3	266,94	267,00		-6,00	

Umbau-
strecke
Floecks-
mühle

Dann wurde die geplante Raue Gleite als Stufe 1 eingepflegt und danach die Überbauung als Stufe 2. Die so ermittelten Wasserspiegel sind in nachstehender Tabelle gegenübergestellt.

Tabelle Gegenüberstellung der aktuell berechneten Wasserspiegel für den IST-Zustand mit dem Zustand nach Herstellung der geplanten Rauhen Gleite und für den Ziel-Zustand mit rauer Gleite und Überbauung.

Die Strecke der Rauhen Gleite ist blau markiert, die vorgesehene Überbauung ist rot markiert. Veränderungen über 1 cm in den berechneten Wasserständen sind gelb hinterlegt. Der Absturz, der mit der Rauhen Gleite überbrückt wird ist bei Station 0+242,00 m.

Profil-km	Profil- bezeichnung	Q (m ³ /s)	Wsp IST (m+NN)	WSp Stufe 1 (m+NN)	Differenz WSP (cm) Stufe 1 - IST	WSP ZIEL (m+NN)	Differenz WSP (cm) ZIEL - IST	Differenz WSP (cm) ZIEL - STUFE 1
+ 0 km + 171,00 m	A2OW	31,3	261,75	261,75	0,00	261,75	0,00	0,00
+ 0 km + 188,28 m	FLOE 176	31,3	262,00	262,05	5,00	262,05	5,00	0,00
+ 0 km + 190,00 m		31,3	262,08	262,09	1,00	262,09	1,00	0,00
+ 0 km + 200,00 m		31,3	262,03	262,01	-2,00	262,01	-2,00	0,00
+ 0 km + 210,00 m		31,3	262,08	261,92	-16,00	261,92	-16,00	0,00
+ 0 km + 220,00 m		31,3	262,10	262,09	-1,00	262,09	-1,00	0,00
+ 0 km + 230,00 m	FLOE 216	31,3	262,54	262,66	12,00	262,66	12,00	0,00
+ 0 km + 240,00 m		31,3	262,92	262,77	-15,00	262,77	-15,00	0,00
+ 0 km + 242,00 m	A3UW	31,3	262,92	262,47	-45,00	262,47	-45,00	0,00
+ 0 km + 245,00 m	A3W	31,3	263,16	263,24	8,00	263,24	8,00	0,00
+ 0 km + 246,00 m	A3OW	31,3	263,24	263,32	8,00	263,32	8,00	0,00
+ 0 km + 250,00 m	FLOE 239	31,3	263,43	263,44	1,00	263,44	1,00	0,00
+ 0 km + 260,00 m	FLOE 246	31,3	263,17	263,17	0,00	263,18	1,00	1,00
+ 0 km + 263,14 m		31,3	263,26	263,27	1,00	263,38	12,00	11,00
+ 0 km + 263,24 m	A4UW	31,3	263,39	263,39	0,00	263,38	-1,00	-1,00
+ 0 km + 273,13 m	A4B	31,3	263,55	263,55	0,00	263,44	-11,00	-11,00
+ 0 km + 273,23 m	FLOE 256	31,3	263,79	263,79	0,00	263,81	2,00	2,00
+ 0 km + 280,00 m	A4OW	31,3	263,94	263,94	0,00	263,86	-8,00	-8,00
+ 0 km + 290,00 m	FLOE 283	31,3	263,89	263,89	0,00	264,00	11,00	11,00
+ 0 km + 300,00 m	Schnitt D	31,3	263,88	263,88	0,00	263,95	7,00	7,00
+ 0 km + 310,00 m	Schnitt C	31,3	263,89	263,89	0,00	263,91	2,00	2,00
+ 0 km + 320,00 m	Schnitt B	31,3	264,08	264,08	0,00	263,81	-27,00	-27,00
+ 0 km + 330,00 m	FLOE 319	31,3	264,39	264,39	0,00	263,84	-55,00	-55,00
+ 0 km + 340,00 m		31,3	264,55	264,55	0,00	264,55	0,00	0,00
+ 0 km + 343,00 m	A5UW2	31,3	264,70	264,70	0,00	264,70	0,00	0,00
+ 0 km + 348,13 m	A5UW1	31,3	264,89	264,89	0,00	264,89	0,00	0,00
+ 0 km + 348,24 m	FLOE 336	31,3	264,72	264,73	1,00	264,72	0,00	-1,00
+ 0 km + 360,48 m	FLOE 347	31,3	264,99	264,98	-1,00	264,99	0,00	1,00
+ 0 km + 360,59 m	erg.A5OW	31,3	265,32	265,32	0,00	265,32	0,00	0,00
+ 0 km + 368,00 m	A6W	31,3	265,25	265,25	0,00	265,25	0,00	0,00
+ 0 km + 371,00 m	A6UW	31,3	265,36	265,36	0,00	265,35	-1,00	-1,00
+ 0 km + 376,99 m	fiktiv	31,3	265,41	265,41	0,00	265,41	0,00	0,00
+ 0 km + 377,00 m	A6BA	31,3	265,46	265,46	0,00	265,46	0,00	0,00
+ 0 km + 418,00 m	A6BE	31,3	265,90	265,90	0,00	265,91	1,00	1,00
+ 0 km + 418,01 m	fiktiv	31,3	266,13	266,13	0,00	266,13	0,00	0,00
+ 0 km + 422,00 m	A6OW	31,3	266,13	266,14	1,00	266,13	0,00	-1,00
+ 0 km + 428,00 m	A7UW	31,3	266,10	266,10	0,00	266,11	1,00	1,00
+ 0 km + 428,01 m	fiktiv	31,3	265,91	265,91	0,00	265,91	0,00	0,00
+ 0 km + 441,00 m	A7B	31,3	266,04	266,03	-1,00	266,04	0,00	1,00
+ 0 km + 441,01 m	fiktiv	31,3	266,17	266,17	0,00	266,17	0,00	0,00
+ 0 km + 452,00 m	A7OW	31,3	266,44	266,44	0,00	266,44	0,00	0,00
+ 0 km + 479,00 m	A8UW	31,3	266,50	266,50	0,00	266,50	0,00	0,00
+ 0 km + 479,99 m	fiktiv	31,3	266,50	266,50	0,00	266,50	0,00	0,00
+ 0 km + 480,00 m	fiktiv	31,3	266,41	266,42	1,00	266,41	0,00	-1,00
+ 0 km + 485,00 m	A8B	31,3	266,47	266,47	0,00	266,47	0,00	0,00
+ 0 km + 491,99 m	fiktiv	31,3	266,57	266,56	-1,00	266,57	0,00	1,00
+ 0 km + 492,00 m	A8OW	31,3	266,76	266,75	-1,00	266,76	0,00	1,00
+ 0 km + 534,00 m	A81	31,3	266,94	266,94	0,00	266,94	0,00	0,00

Hier zeigt sich, dass die Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand jeweils auf den betroffenen Umbaubereich beschränkt bleiben und weitestgehend im niedrigen Dezimeterbereich liegen.

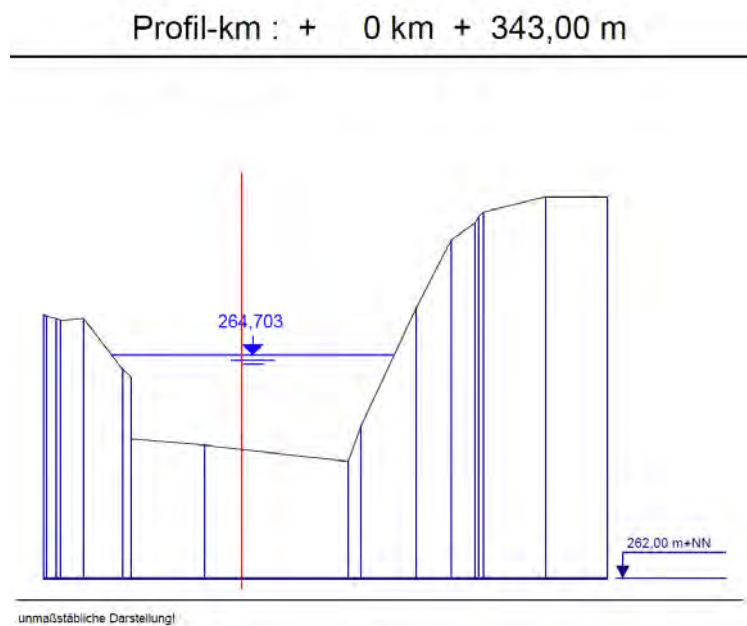
Bei Station 0+320,00 m ist in der Geometrie für den Zielzustand der Planungsschnitt B der Überbauung eingesetzt. Dieser hat gegenüber IST und Stufe 1 eine um 6 cm tiefere Sohlhöhe, so dass im Abschnitt schießender, statt bisher strömender Fließzustand herrscht.

In einem weiteren Berechnungslauf wurde mit $40 \text{ m}^3/\text{s}$ gerechnet, um zu prüfen, ob in diesem Extremfall von einer Ausuferung auszugehen ist. Unter Anlage D sind die Berechnungsergebnisse dazu zusammengestellt. Das Wasser bleibt weiterhin im Flussschlauch, so dass eine 2 D Berechnung hinfällig ist.

Nur ganz am unteren Ende der geplanten Rauen Gleite ab Station 190 ist eine seitliche Ausuferung bei $40 \text{ m}^3/\text{s}$ denkbar – rechnerischer Wasserspiegel $262,30 \text{ müNN}$. Allerdings liegt dieser Bereich unterhalb der Planungsstrecke und wird somit nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt. Dieser Standort entspricht etwa dem HGN Profil A2OW und ist mit einem HW100 von $261,75 \text{ mNN}$ im Überschwemmungsgebiet im Mündungsbereich zur Dill.

1.5. Fazit aus den Berechnungen

Insgesamt bleibt der Abfluss beim HQ100 Abfluss von $31,3 \text{ m}^3/\text{s}$ gut im Gewässerbett. Das gilt sowohl für den Planzustand, als auch für Stufe 1 mit der weiteren Rauen Gleite - und für den Zielzustand mit Rauer Gleite und Überbauung – hier am Beispiel des HGN Profils A5UW2 unmittelbar unterhalb der Brücke mit der Bundesstraße B277 im Zielzustand.



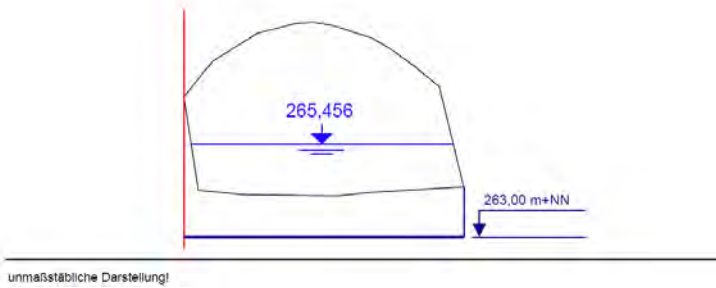
Aus Berechnung – Anlage C Seite 25

Auch ein Extremabfluss von $40 \text{ m}^3/\text{s}$ kann im Flussschlauch abgeleitet werden.

Des Weiteren zeigt sich, dass die Auswirkungen beider Baumaßnahmen keine große Auswirkung nach oberhalb haben, weil die verfügbaren Gewässerquerschnitte auch nach Überbauung entsprechend groß sind. Rechnerisch besteht in allen Brücke und Verdolungen und der Überbauung ein hinreichender Freibord. Hier am Beispiel des HGN Profils A6BA in der Verdolung unter der Eisenbahn.

Profil-km : + 0 km + 377,00 m

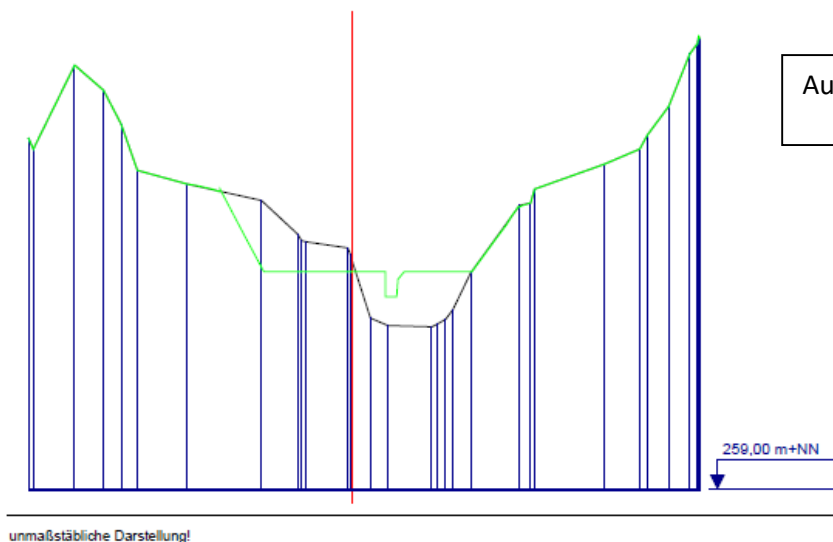
Aus Berechnung – Anlage C Seite 33



Im Profilvergleich Anlage F (blau IST, grün PLAN) wird ersichtlich, dass bei der geplanten Rauen Gleite die Sohle zwar bereichsweise angehoben wird, seitlich aber genügend Profil für schadlosen Hochwasserabfluss verfügbar ist.

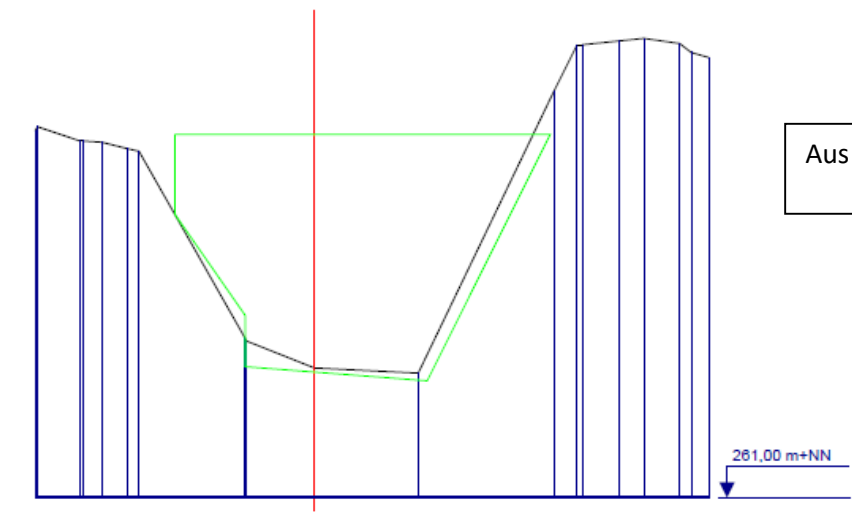
Profil-km : + 0 km + 230,00 m

Aus Profilvergleich – Anlage F Seite 7



In der Anlage F sind auch die Profile im Bereich der Überbauung verglichen. Hier ist zu erkennen, dass der Querschnitt im Grunde nicht eingengt, sondern nur abgedeckt wird:

Profil-km : + 0 km + 300,00 m



Aus Profilvergleich– Anlage F Seite 20

unmaßstäbliche Darstellung!

Aufgestellt

Fulda und Gießen, Stand 23.08.2022

Falkenhahn & Partner mbB

Creditonstraße 1

36039 Fulda

und

Ingenieurbüro Zillinger

Weimarer Straße 1

35396 Gießen

Anlagen

- | | | |
|---|---|--|
| A | Profilberechnung | IST mit Grafik |
| B | Profilberechnung | Stufe 1 mit Grafik (auszugsweise) |
| C | Profilberechnung | Ziel mit Grafik bei 31,3 m ³ /s |
| D | Profilberechnung | Ziel mit Grafik bei bei 40 m ³ /s |
| E | Vergleich der Profile | IST / geplante Überbauung |
| F | Vergleich der Profile | IST / geplante Raue Gleite |
| G | Geschätzte Baukosten Hallenbau | |
| H | Lageplan Überbauung und Raue Gleite | |
| i | hydraulischer Längsschnitt Überbauung und Raue Gleite | |
| J | Freiflächenplan Hallenbau | |
| K | Schnitte geplante Überbauung | |