



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**



**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**



**Landkreis Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Inhaltsverzeichnis

Anlage	Inhalt		Maßstab
1	Erläuterungsbericht		
2	Planung Team4		
3	Hydrologische Planungsgrundlagen		
4	Lageplan HQ ₁ – Istzustand	LP1	1 : 2.000
5	Lageplan HQ ₅ – Istzustand	LP2	1 : 2.000
6	Längsschnitt HQ ₁ /HQ ₅ - Istzustand	LS	



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Anlage 1: Erläuterungsbericht

Inhalt

1.	Vorhabensträger	2
2.	Zweck des Vorhabens	2
3.	Lage des Vorhabens	3
4.	Datensituation	4
4.1	Topographische Daten	4
4.2.	Hydrologische Daten	4
4.3.	Planunterlagen/ weitere Daten	4
5.	Zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnung mit HYDRO_AS-2D	5
5.1	Kurzbeschreibung HYDRO_AS-2D	5
5.2	Festlegung des Modellgebietes	5
5.3	Generierung eines Berechnungsnetzes	5
5.4	Rechenläufe	7
5.5	Ermittlung des Überschwemmungsgebietes	7
6.	Ergebnisse	8
6.1	Überschwemmungsgebiet HQ_5 im Istzustand	8
6.2	Überschwemmungsgebiet HQ_1 im Istzustand	9
6.3	Hydraulische Berechnung Planungszustand	10
7.	Beantragung wasserrechtliche Genehmigung	12



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist: **Landkreis Bamberg**
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg

2. Zweck des Vorhabens

Im Gemeindegebiet von Buttenheim ist der Ausbau der Kreisstraße BA8 zwischen Buttenheim und Dreuschendorf geplant. Das Vorhaben wird von dem Fachbereich 43 - kreiseigener Tiefbau des Landratsamtes Bamberg betreut. Entlang der Ausbaustrecke fließt der Schoppenbach (Gewässer III. Ordnung). Der Schoppenbach überflutet regelmäßig im Jahr die Kreisstraße BA8. Im Zuge des Straßenbaus soll im Rahmen eines ökologischen Gewässerbaus die Überflutungshäufigkeit minimiert werden. Die Planung zum ökologischen Gewässerausbau erfolgt durch das Planungsbüro Team4.

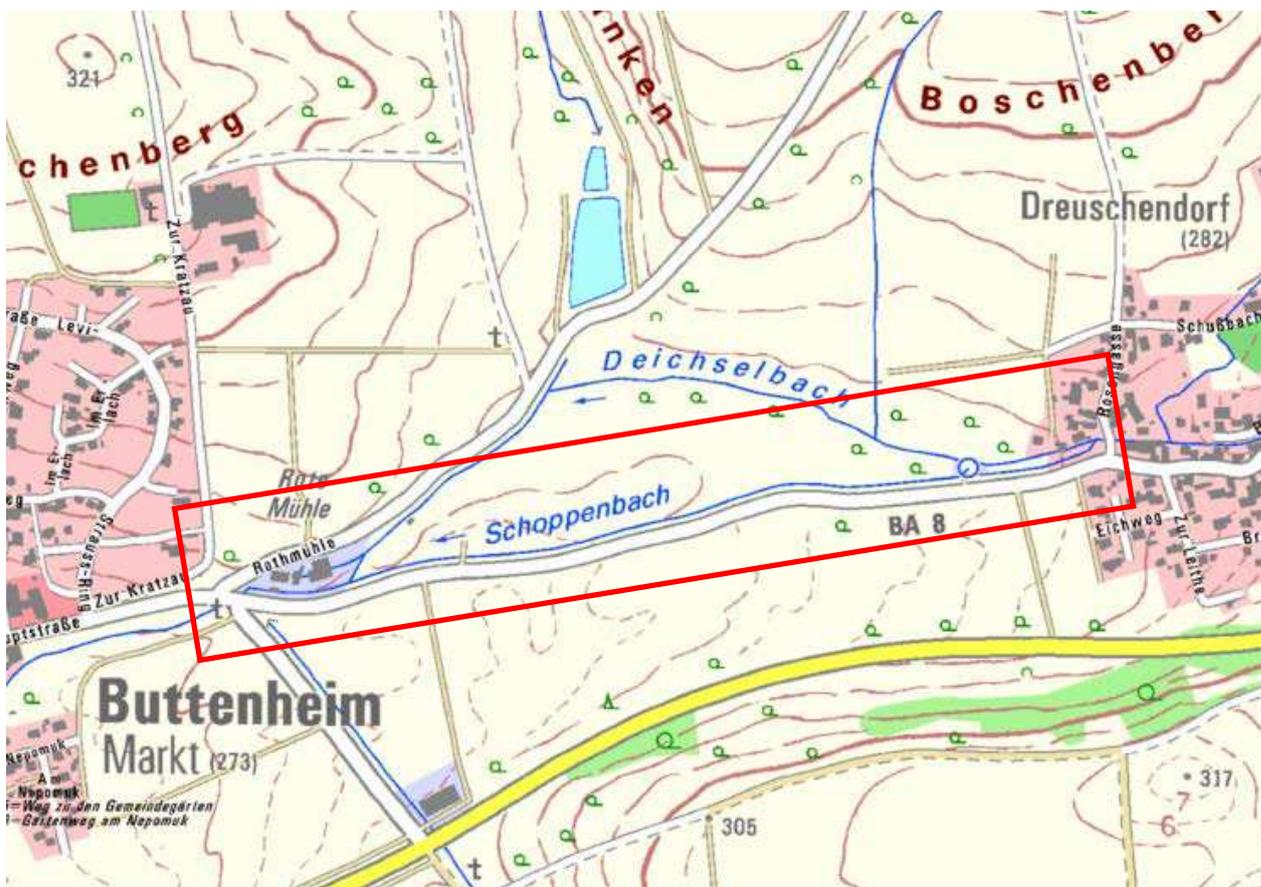


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (Quelle: BayernAtlas)

Für den Schoppenbach soll daher eine hydraulische Betrachtung des Istzustandes und des Planungszustandes durchgeführt werden, um die Auswirkungen auf die Anlieger zu bewerten. Der Untersuchungsabschnitt soll den Bereich vom westlichen Ortsende Dreuschendorf bis zum Kreuzungsbereich Hauptstraße/Rothmühle umfassen.



3. Lage des Vorhabens

Der geplante Gewässerausbau erfolgt im Zuge des Straßen- und Radwegausbaus der BA8 zwischen Buttenheim und Dreuschendorf. Im Folgenden wird der Gewässerabschnitt zwischen Buttenheim und Dreuschendorf als Schoppenbach bezeichnet, der alte Mühlbach wird als Mühlbach bzw. Deichselbach bezeichnet. Der Deichselbach hat in Dreuschendorf keine direkte Anbindung an den Schoppenbach, das Bachbett ist z.T. verfüllt. Auf Höhe der Rothmühle mündet der Abfluss aus dem noch vorhandenen Deichselbach und anderer Entwässerungsgräben in den Schoppenbach. Die Lage ist u.a. in Anlage 4/5 dargestellt, die Bestandssituation in den Abbildungen 2-5 dargestellt. .



Abbildung 2: Altes Wehr am Schoppenbach in Dreuschendorf



Abbildung 3: Wehr an der Rothmühle mit Abfluss in den Schoppenbach



Abbildung 4: bordvoller Abfluss im Dezember 2017



Abbildung 5: Brücke an der Rothmühle/BA8



4. Datensituation

4.1 Topographische Daten

Als topografische Basisdaten werden Laserscan-Daten in einem regelmäßig angeordneten Gitternetz mit einer Maschenweite von 1m x 1m verwendet. Sie wurden vom Bayerischen Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden über eine Laserscanning-Verfahren, u. a. mittels Doppel-Impuls, ermittelt und enthalten auch in Waldgebieten genaue Information über die Geländeoberfläche (Trennung der Vegetationsoberfläche und dem aufgrund des Doppel-Impuls-Verfahren). Die Höhengenaugigkeit wird mit mindestens +/- 0,2 m, die Lagegenauigkeit mit +/- 0,5 m angegeben. In der Praxis zeigt sich, dass die Höhengenaugigkeit auch von der Geländenutzung und Topographie beeinflusst wird. Auf ebenen Flächen mit niedrigen Bewuchs ist die Höhengenaugigkeit mindestens 0,05 m, in dichtbewachsenen Waldgebiet liegt die Genauigkeit bei +/- 0,2 m. Für die Ermittlung eines Überschwemmungsgebietes, insb. zur Beurteilung des Abflussverhaltens im Vorland sind die Daten ausreichend und entsprechen dem Stand der Technik. Für die Interpolation des Flussschlauchs sind die Daten allerdings nicht ausreichend.

Von dem Planungsbüro SRP Schneider & Partner Ingenieur Consult GmbH wurden Vermessungsdaten des Flussschlauchs und der Durchlässe bzw. Bauwerke zur Verfügung gestellt. Die Gewässerquerprofile sind in unterschiedlichen Abständen (10 - 50 m) aufgenommen wurden, abhängig von Gewässerverlauf und der Ausprägung der Querprofile. Die Daten wurden für die hydraulische Berechnung zur Verfügung gestellt. Ebenso wurden für alle hydraulisch relevanten Bauwerke am Gewässer sowie deren Bauwerksdaten (z. B.: Konstruktionsunter- und -oberkanten, Durchlassbreite etc.) eingemessen. Aus diesen Vermessungsdaten lässt sich ein Flussschlauch für das Geländemodell erstellen.

Der Schoppenbach hat ein mittleres Sohlgefälle im Untersuchungsgebiet von $I_{ges} = 0,81\%$. (siehe auch Anlage 6).

4.2. Hydrologische Daten

Die zur Simulation eines Hochwasserereignisses in das Modell einzusteuernenden Zuflüsse für den Schoppenbach am Ortsende von Dreuschendorf wurden vom WWA Kronach ermittelt (siehe Anlage 3) und in das Modell integriert (siehe Tabelle 1). Für den Deichselbach/ Mühlbach liegen keine Abflusswerte vor. Die Erfahrungen vor Ort zeigen, dass es bei Hochwasser/ Starkregen zu einem Abfluss in den Schoppenbach kommen kann. Die Abflüsse aus diesem Teileinzugsgebiet werden mit dem Programm „HQSchaetz“ ermittelt.

Für die Berechnungen und Nachweisführung ist das HQ₁ und HQ₅ relevant. Der jeweilige Zulaufpunkt ins hydraulische Modell ist u.a. in Anlage 4/5 dargestellt.

	HQ ₁	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀
	m ³ /s				
Betrachtungsstelle S1	5,0	7,0	10	13	16
Betrachtungsstelle S2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,54
Betrachtungsstelle S3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9

Tabelle 1: Abflusswerte Schoppenbach

4.3. Planunterlagen/ weitere Daten

Daten zu Bebauung, Planung, Vegetation und Nutzung wurden der DFK, den DOPs (Bodenauflösung 20 cm) und den Planunterlagen (u. a. SRP Consult und Team4) entnommen. Bei einer Ortsbegehung am 15.12.2017 wurde das Untersuchungsgebiet näher betrachtet.



5. Zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnung mit HYDRO_AS-2D

5.1 Kurzbeschreibung HYDRO_AS-2D

Das zweidimensionale Simulationsmodell HYDRO_AS-2D Version 4.1, ein sog. Finite-Volumen-Programm, baut auf einem Gitternetz aus Drei- und Viereckselementen auf, die über Kanten und Knoten miteinander verbunden sind. Für die Elementflächen sind die Strukturen der Geländeoberfläche, die sog. Rauheit nach Strickler-Werten, vorzugeben, an den Knoten die jeweilige Geländehöhe. Außerdem müssen sog. Randbedingungen spezifiziert werden, z. B. die Zuflüsse, wie sie sich aus den Hochwasserlängsschnitten ergeben. Mit diesen Informationen berechnet das Programm für jeden Knoten (und jeden Zeitschritt) Wasserstand und Geschwindigkeit (in zwei Komponenten). Daraus lassen sich dann weitere Größen wie Wassertiefen, Durchflüsse entlang eines Polygonzuges von Elementkanten, Schleppspannungen etc. ermitteln.

Das Programm rechnet grundsätzlich instationär. Soll ein (Niederschlag-)Abflussereignis in seinem gesamten Verlauf simuliert werden, sind die entsprechenden Ganglinien der beteiligten Zuflüsse einzusteuern. Soll dagegen ein stationärer Zustand, wie er sich z. B. beim länger andauernden Durchlauf einer Hochwasserspitze einstellt (z. B. HQ₁₀₀-Spitzenabfluss für die Berechnung der Überschwemmungsgrenzen größerer Gewässer), simuliert werden, werden die Zuflüsse ins Modellgebiet schrittweise von null auf den jeweiligen Scheitelabfluss erhöht und solange gerechnet, bis sich eine stationäre Wasserspiegelverteilung einstellt bzw. die Summe der Zuflüsse der Summe der Abflüsse entspricht.

5.2 Festlegung des Modellgebietes

Das Modellgebiet des Schoppenbachs (und Deichselbachs) erstreckt sich von der Rosenstraße (ohne Brückenbauwerk) in Dreuschendorf bis ca. 125 m westlich der Brücke BA8/Rothmühle. Das Modellgebiet erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung auf einer Breite von mind. 500 m, so dass die Abflussverhältnisse in den Vorländern ausreichend abgedeckt sind. Der Flussschlauch des Deichselbachs wurde anhand der DGM01-Laserscandaten interpoliert.

5.3 Generierung eines Berechnungsnetzes

Die Netzgenerierung wird mit dem Programmsystem SMS 11.2 (**S**urface water **M**odelling **S**ystem) in drei Schritten durchgeführt.

Zunächst wird die Modellberandung (= mindestens potentieller Ausuferungsbereich) festgelegt. Danach werden über ein GIS relevante Geländestrukturen analysiert und abgegrenzt, z.B. Straßen- und Verkehrswege, Gewässer, Bruchkanten. Die daraus resultierenden Polygone werden hinsichtlich Ihrer Nutzung (= Abgrenzung der Rauheits-Werte) weiter unterteilt und eine Maschenweite für die Gitternetzberechnung festgelegt. Hierbei ist eine Verdichtung hin zum Flussschlauch empfehlenswert. Anschließend wird ein Netz aus Dreiecks- und Vierecks-Elementen erzeugt (= X-/Y-Koordinaten der Knotenpunkte), dessen Z-Werte an den jeweiligen Knoten aus den Laserscan-Daten und terrestrisch vermessenen Höhen interpoliert werden. Der Flussschlauch selbst bleibt dabei zunächst ausgespart.

In einem zweiten Schritt werden dann aus den Vermessungsdaten Querprofile des Bachbetts erzeugt, die Profildfolge wird in der Regel durch interpolierte Profile verdichtet und dann zu einem Netz aus Viereckselementen vermascht. Im letzten Schritt werden beide Netzteile zusammengeführt. Dabei ist es wichtig, den Anschluss der kleinen Flussschlauchelemente an die größeren Vorlandelemente so zu gestalten, dass aus Gründen der Rechenstabilität „deformierte“ Elemente vermieden werden (keine Drei- oder Vierecke mit extrem spitzen Winkeln). Die Gitternetzelemente wurden mit folgenden Rauheitswerten nach Strickler



belegt¹ (siehe Tabelle 2). Gebäude werden grundsätzlich als nicht-durchströmbare Elemente modelliert.

Bezeichnung	k_{st} -Wert in $m^{1/3}/s$ nach Strickler	Wirbelviskosität
Bauwerk	35,0	0,0
Bebauung, dicht	12,0	0,0
Bebauung, locker	17,0	0,0
Brücke	35,0	0,0
Gewässer	25,0	0,0
Gewerbegebiet	13,0	0,0
Grünland	26,0	0,0
Landwirtschaft	21,0	0,0
Mauer	50,0	0,0
Sohle	25,0	0,0
Fläche gemischter Nutzung	15,0	0,0
Straße	40,0	0,0
Wald	10,0	0,0
Weg	35,0	0,0
Wiese	26,0	0,0

Tabelle 2: Rauheitswerte nach Strickler im Modell

Außerdem werden alle hydraulisch wirksamen Bauwerke (z. B. Durchlässe, Sohlschwellen) eingefügt. Da alle Bauwerke lineare Strukturen haben (Länge \gg Querschnitt), werden sie durch eine parametrisierte Beziehung zwischen Einlauf- und Auslaufknoten beschrieben. Es sind die relevanten geometrischen Parameter anzugeben: Rohrdurchmesser bzw. Querschnitt, Länge des Durchlasses und ggf. Sohlgefälle. Zudem wurden die Widerlager bei Brückenbauwerken als nicht durchströmbare Elemente und die Höhe der Konstruktionsunterkanten von Brücken als Wasserspiegelbegrenzung definiert.

BW-Nr	Art/ Bezeichnung	Breite x Höhe	Länge
-	-	mm	m
SB01	Rechteckdurchlass BA8	4000x1250	26,0
SB02	Halbkreisdurchlass Flurweg	3000x1300	6,0
SB03	Rechteckdurchlass Alte Kläranlage	2000x1050	4,5

Tabelle 3: Abmessungen und Positionen der Bauwerke am Schoppenbach (Modellgebiet)

¹ LfU (2006): HYDRO_AS-2D – ein zweidimensionales Strömungsmodell in der Praxis. Tutorial zum HYDRO_AS-2D Grundkurs. 88 Seiten.



5.4 Rechenläufe

Mit dem vorliegenden Modell wurde folgender Rechenlauf für den Abfluss eines HQ_1/HQ_5 durchgeführt und bewertet.

Berechnung Istzustand

Berechnung eines Überschwemmungsgebietes für ein HQ_1/HQ_5 und im Istzustand für einen stationären Abfluss. Erzeugen einer Überschwemmungsgrenze HQ_1/HQ_5 als Referenzzustand für ein Überschwemmungsgebiet.

5.5 Ermittlung des Überschwemmungsgebietes

Bei stationärer Berechnung kann die Überschwemmungsgrenze als Nass-Trocken-Grenze definiert werden, wenn sich eine konstante Wasserspiegelverteilung sowie eine einheitliche Massenbilanz ($Q_{\text{Zulauf}} = Q_{\text{Abfluss}}$) eingestellt hat. In dieser Weise wurde für ein HQ_1/HQ_5 die Überschwemmungsgrenze bestimmt.



6. Ergebnisse

6.1 Überschwemmungsgebiet HQ₅ im Istzustand

Für das Untersuchungsgebiet wurde eine 2D-hydrodynamisch-numerische Berechnung für ein HQ₅ im Bestand durchgeführt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen: Zwischen der alten Kläranlage und Dreuschendorf kommt es aufgrund der Verengungen im Gewässer zu einer Ausuferung, die flächenhaft die Straße BA8 überflutet. Der Abfluss strömt dem Straßengefälle folgend in westlicher Richtung und wird z.T. über den Straßengraben abgeführt. Flussabwärts der alten Kläranlage kommt es auch im rechten Vorland zu Ausuferungen. Des Weiteren wurde der Abfluss am Deichselbach berücksichtigt. Das Gewässer ist relativ stark verlandet, die Abflusskapazität ist sehr gering. Es kommt rasch zu Ausuferungen, die flächenhaft die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen fluten.

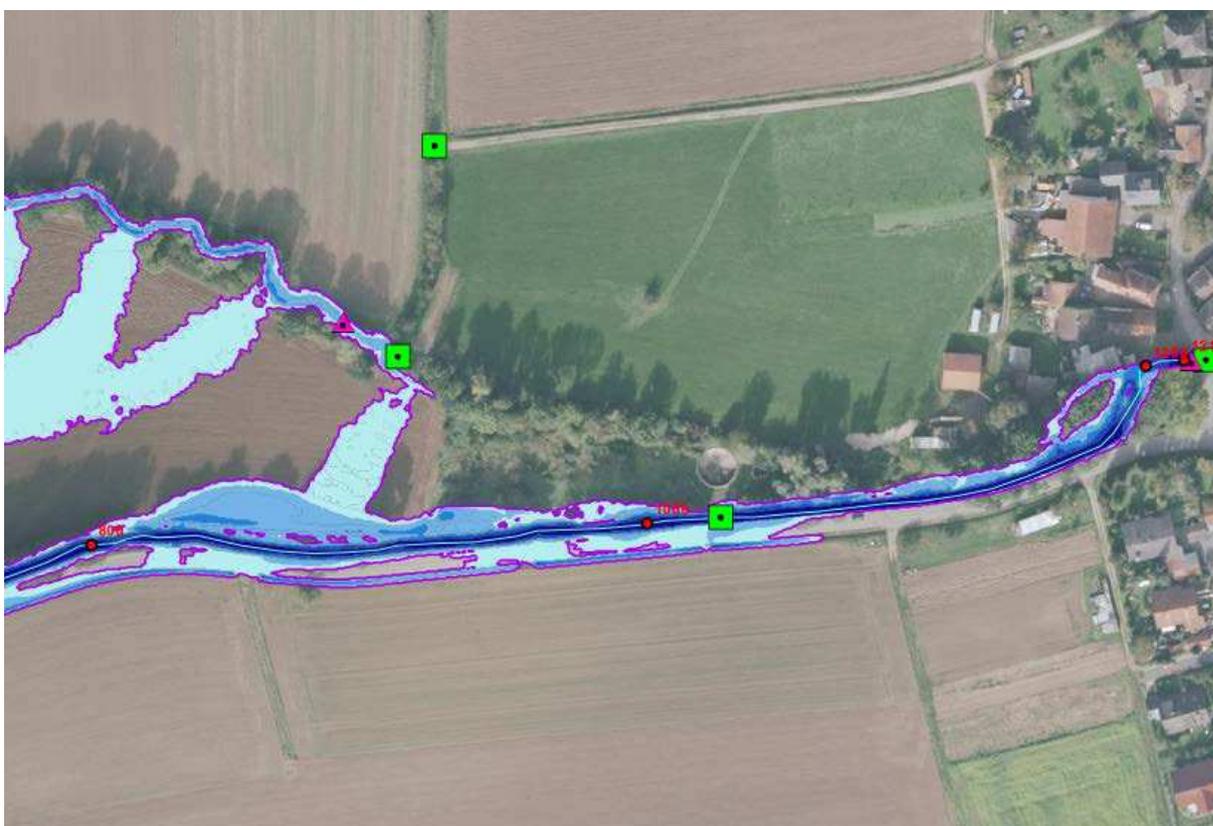


Abbildung 6: HQ₅ im Bereich Dreuschendorf/ Kläranlage

Im Bereich der Rothmühle kommt es vor dem Zusammenfluss Deichselbach/ Schoppenbach zu einer Ausuferung auf der Straße. Der Abfluss wird z.T. in das Gewässer verdrängt, z.T. über den Straßengraben abgeführt. Der Straßengraben mündet oberstrom des Brückenbauwerks in den Deichselbach und verschlechtert aufgrund der Anströmsituation den Abfluss im Einlaufbereich bei kleineren Abflüssen. Des Weiteren kommt es aufgrund der verminderten Abflussleistung der Verrohrung zu einem leichten Rückstau und einer Überflutung der St2260.

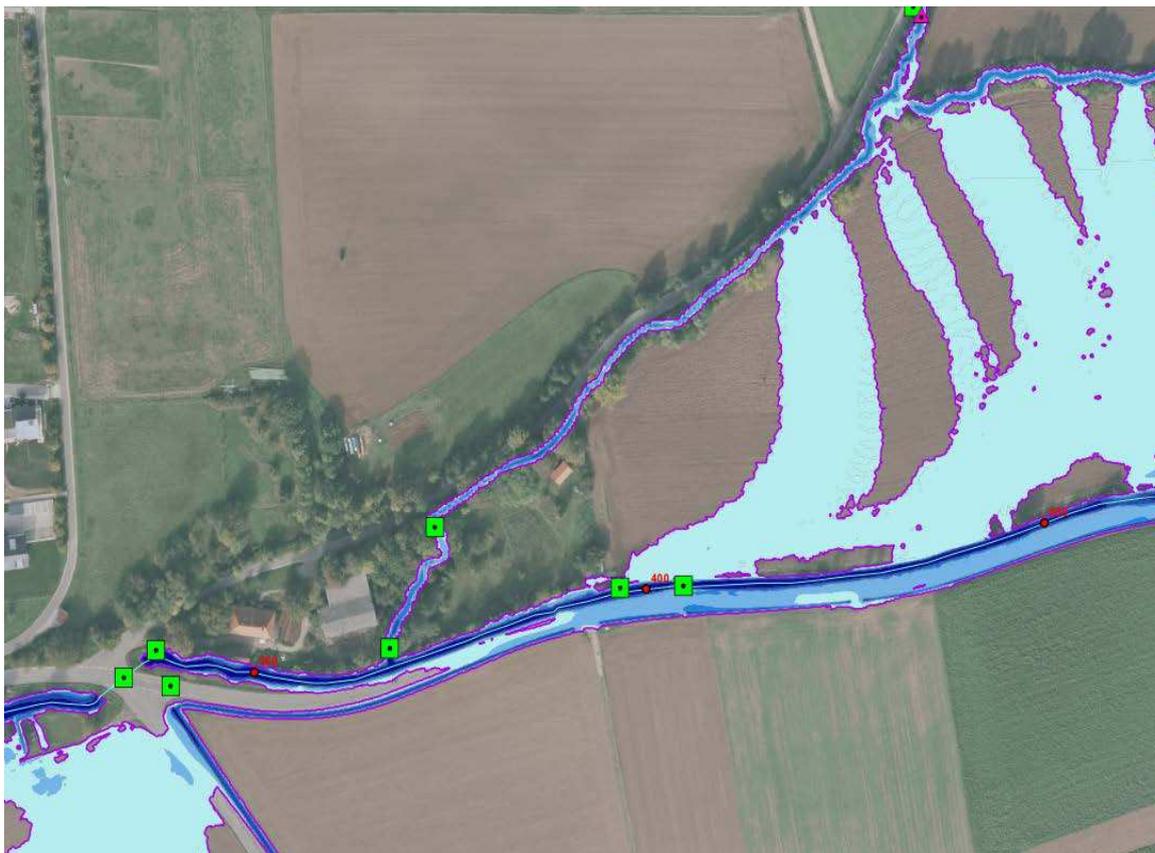


Abbildung 7: HQ₅ im Bereich Rothmühle

Bei einem HQ₅ kommt es zu einem Einstau des Brückenbauwerks im Kreuzungsbereich, das Gelände der angrenzenden Rothmühle wird nicht überflutet. Die Berechnungsergebnisse lassen sich qualitativ mit den dokumentierten Ereignissen gut vergleichen. Es kommt in beiden Fällen zu einer Überflutung der BA8, das Brückenbauwerk ist (fast) eingestaut und das Gelände der Mühle bleibt hochwasserfrei.

6.2 Überschwemmungsgebiet HQ₁ im Istzustand

Für das Untersuchungsgebiet wurde eine 2D-hydrodynamisch-numerische Berechnung für ein HQ₁ im Bestand durchgeführt. Bei einem HQ₁ kommt es ebenfalls zu Ausuferungen am Schoppenbach, d.h. der bordvolle Abfluss ist kleiner als das HQ₁. Die BA8 wird überflutet, dies deckt sich mit den Erfahrungen vor Ort. Im Bereich der Rothmühle und der Brücke findet keine Ausuferung statt.

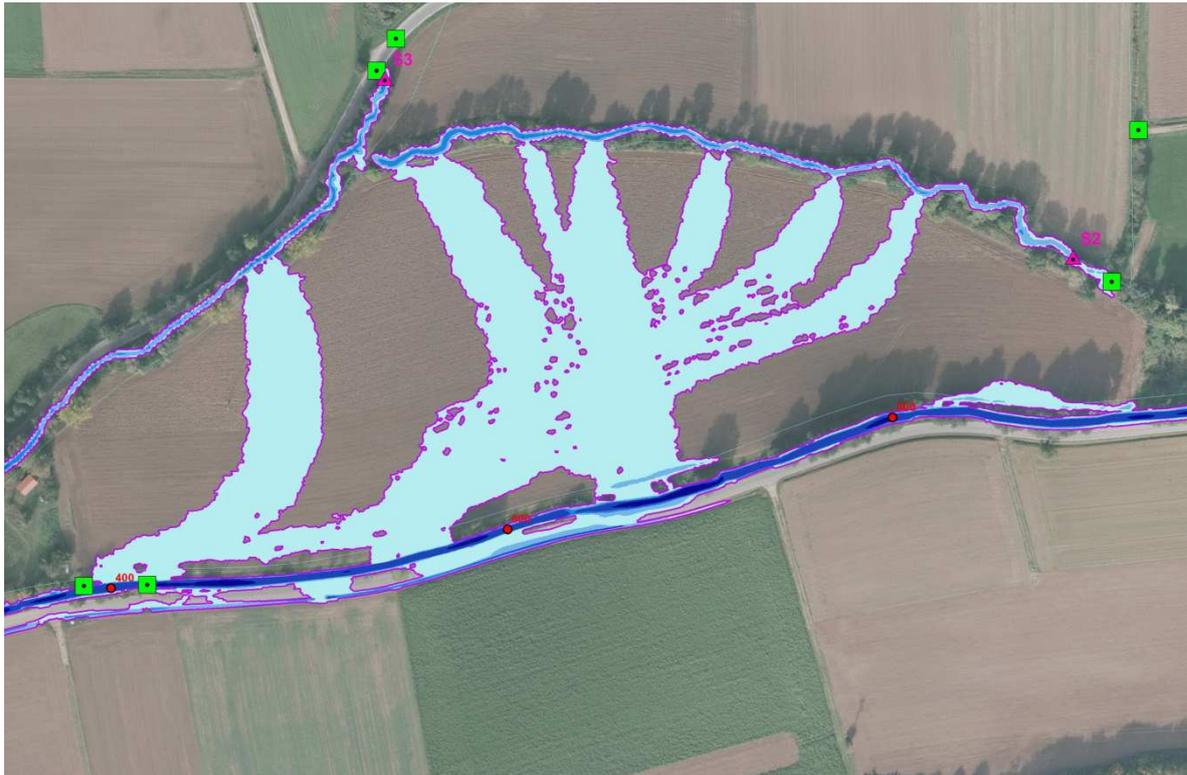


Abbildung 8: Überflutungsbereiche bei HQ₁

6.3 Hydraulische Berechnung Planungszustand

Im Zuge der Planung hat sich u.a. aus topographischen, eigentumsrechtlichen und naturschutzfachlichen Gründen ein ökologischer Gewässerausbau auf den Abschnitt einer Länge von ca. 170m zwischen der Brücke Rosenstraße und der Überfahrt zur alten Kläranlage reduziert. Dieser Gewässerabschnitt liegt im Anfangsbereich des Modells, so dass es zu numerischen Instabilitäten und Unschärfen kommen kann. Des Weiteren ist aufgrund der geplanten Gewässerausbaumaßnahmen mit geringen Einflüssen auf den Hochwasserabfluss zu rechnen, da der Gewässerschnitt zwar leicht vergrößert, sonst aber keine anderweitigen Maßnahmen wie z.B. Rückhaltemaßnahmen oder eine Aktivierung der Gewässeraue durchführbar sind.

Ein hydraulischer Nachweis für diesen Bereich wird daher über eine vereinfachte Berechnung des bordvollen Abflusses geführt, so dass eine Verschlechterung des Abflussverhaltens im Sinne des WHG bewertet werden kann.

Der Nachweis erfolgt nach folgenden Gleichungen:

$$\text{Abflussberechnung: } Q = v_m \times A \quad (1)$$

$$\text{Fließgeschwindigkeit: } v_m = k_{St} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Der Nachweis wird in Tabelle 4 für die sechs Referenzquerschnitte aus Anlage 2 (Planung Gewässerausbau Team4) geführt. Die Rauheiten werden **nach als** Durchschnitt aus den jeweiligen Manning-Strickler-Werten für Sohle, Böschung und Mauerwerk gewählt. Dabei wird von einem ungünstigeren Fall, d.h. gestufte Kalksteinquader als Mauerwerk, ausgegangen.



Querprofil/Schnitte	Rauheitsbeiwert	Querschnittsfläche	Hydraulischer Radius	Mittleres Sohlgefälle	Mittlere Fließgeschwindigkeit	Bordvoller Abfluss
	$K_{Si}[m^{1/3}/s]$	$A [m^2]$	$R_h[m]$	$I_m[-]$	$v_m[m/s]$	$Q_b[m^3/s]$
Schnitt CC'-Bestand	28	9,065	0,668	0,0114	2,3	20,7
Schnitt CC'-Planung	27	11,132	0,811	0,0072	2,0	22,2
Schnitt DD'-Bestand	28	17,319	0,723	0,0263	3,7	63,3
Schnitt DD'-Planung	30	17,462	0,966	0,0270	4,8	84,1
Schnitt EE'-Bestand	33	11,529	0,720	0,0160	3,4	38,7
Schnitt EE'-Planung	37	10,310	1,002	0,0108	3,9	39,7
Schnitt FF'-Bestand	33	6,523	0,586	0,0075	2,0	13,1
Schnitt FF'-Planung	30	8,372	0,792	0,0093	2,5	20,7
Schnitt GG'-Bestand	33	6,715	0,639	0,0049	1,7	11,5
Schnitt GG'-Planung	30	7,522	0,755	0,0055	1,8	13,8
Schnitt HH'-Bestand	33	4,056	0,611	0,0049	1,7	6,7
Schnitt HH'-Planung	30	4,689	0,708	0,0055	1,8	8,3

Tabelle 4: Hydraulische Berechnung des bordvollen Abflusses

Es zeigt sich, dass der bordvolle Abfluss im Planungszustand in allen Referenzprofilen erreicht wird, z.B. kann ein HQ_1 kann wie im Bestand abgeführt werden. Auf die ermittelten Ausuferungen flussaufwärts haben diese keinen Einfluss, da der Zulauf bei häufigen Hochwasserereignissen auch durch die Brücke Rosenstraße in Dreuschendorf definiert wird, d.h. es wird sich im Gewässerabschnitt nach dem Gewässerausbau die gleiche Abflusssituation einstellen.



7. Beantragung wasserrechtliche Genehmigung

Hiermit wird für den oben beschriebenen Gewässerausbau eine wasserrechtliche Genehmigung beantragt.

Entwurfsverfasser:

Ort, Datum

Gaul Ingenieure GmbH

Antragssteller:

Ort, Datum

Landkreis Bamberg

Inhalt

1.	Vorhabensträger	2
2.	Zweck des Vorhabens	2
3.	Lage des Vorhabens	3
4.	Datensituation	4
4.1	Topographische Daten	4
4.2.	Hydrologische Daten	4
4.3.	Planunterlagen/ weitere Daten	4
5.	Zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnung mit HYDRO_AS-2D	5
5.1	Kurzbeschreibung HYDRO_AS-2D	5
5.2	Festlegung des Modellgebietes	5
5.3	Generierung eines Berechnungsnetzes	5
5.4	Rechenläufe	7
5.5	Ermittlung des Überschwemmungsgebietes	7
6.	Ergebnisse	8
6.1	Überschwemmungsgebiet HQ_5 im Istzustand	8
6.2	Überschwemmungsgebiet HQ_1 im Istzustand	9
6.3	Hydraulische Berechnung Planungszustand	10
7.	Beantragung wasserrechtliche Genehmigung	12



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist: **Landkreis Bamberg**
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg

2. Zweck des Vorhabens

Im Gemeindegebiet von Buttenheim ist der Ausbau der Kreisstraße BA8 zwischen Buttenheim und Dreuschendorf geplant. Das Vorhaben wird von dem Fachbereich 43 - kreiseigener Tiefbau des Landratsamtes Bamberg betreut. Entlang der Ausbaustrecke fließt der Schoppenbach (Gewässer III. Ordnung). Der Schoppenbach überflutet regelmäßig im Jahr die Kreisstraße BA8. Im Zuge des Straßenbaus soll im Rahmen eines ökologischen Gewässerbaus die Überflutungshäufigkeit minimiert werden. Die Planung zum ökologischen Gewässerausbau erfolgt durch das Planungsbüro Team4.

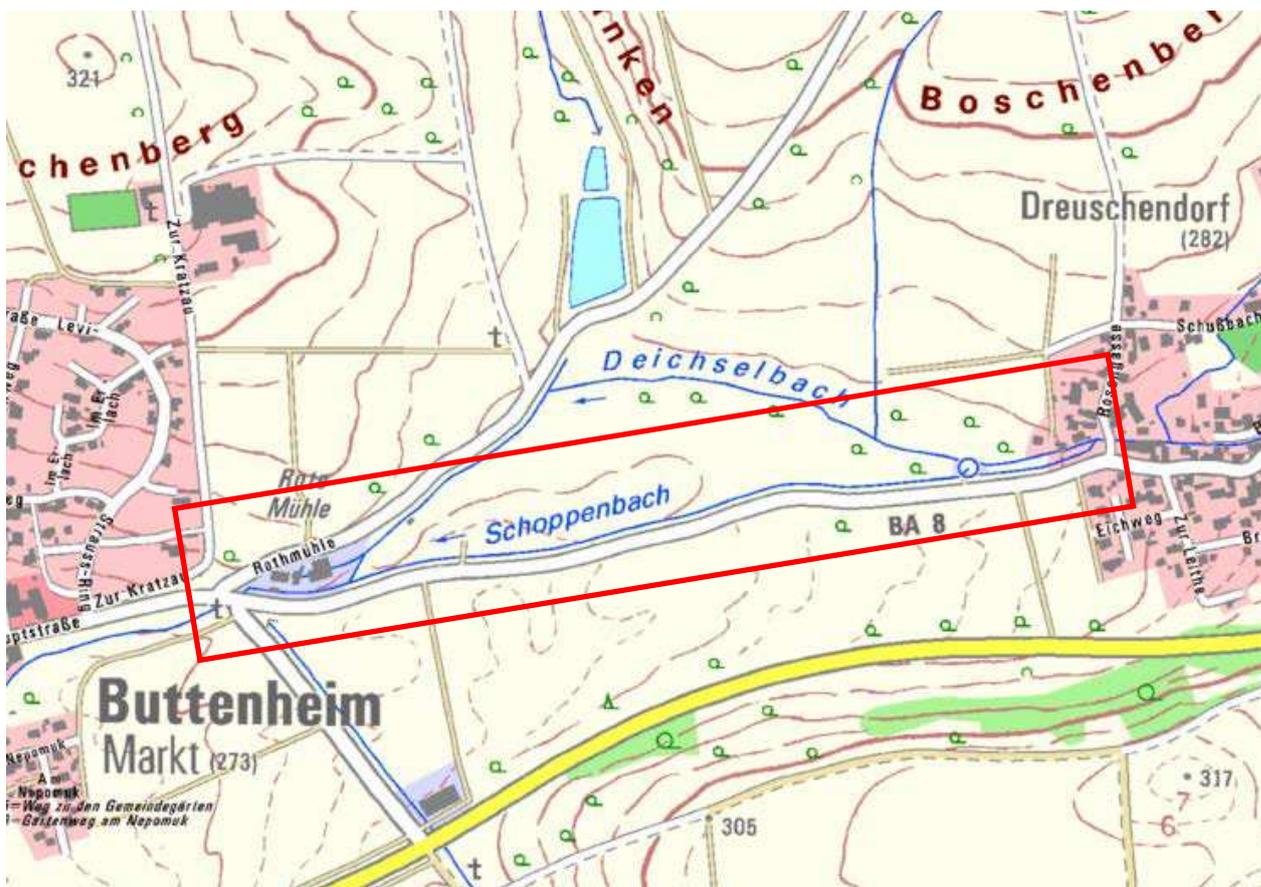


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (Quelle: BayernAtlas)

Für den Schoppenbach soll daher eine hydraulische Betrachtung des Istzustandes und des Planungszustandes durchgeführt werden, um die Auswirkungen auf die Anlieger zu bewerten. Der Untersuchungsabschnitt soll den Bereich vom westlichen Ortsende Dreuschendorf bis zum Kreuzungsbereich Hauptstraße/Rothmühle umfassen.



3. Lage des Vorhabens

Der geplante Gewässerausbau erfolgt im Zuge des Straßen- und Radwegausbaus der BA8 zwischen Buttenheim und Dreuschendorf. Im Folgenden wird der Gewässerabschnitt zwischen Buttenheim und Dreuschendorf als Schoppenbach bezeichnet, der alte Mühlbach wird als Mühlbach bzw. Deichselbach bezeichnet. Der Deichselbach hat in Dreuschendorf keine direkte Anbindung an den Schoppenbach, das Bachbett ist z.T. verfüllt. Auf Höhe der Rothmühle mündet der Abfluss aus dem noch vorhandenen Deichselbach und anderer Entwässerungsgräben in den Schoppenbach. Die Lage ist u.a. in Anlage 4/5 dargestellt, die Bestandssituation in den Abbildungen 2-5 dargestellt. .



Abbildung 2: Altes Wehr am Schoppenbach in Dreuschendorf



Abbildung 3: Wehr an der Rothmühle mit Abfluss in den Schoppenbach



Abbildung 4: bordvoller Abfluss im Dezember 2017



Abbildung 5: Brücke an der Rothmühle/BA8



4. Datensituation

4.1 Topographische Daten

Als topografische Basisdaten werden Laserscan-Daten in einem regelmäßig angeordneten Gitternetz mit einer Maschenweite von 1m x 1m verwendet. Sie wurden vom Bayerischen Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden über eine Laserscanning-Verfahren, u. a. mittels Doppel-Impuls, ermittelt und enthalten auch in Waldgebieten genaue Information über die Geländeoberfläche (Trennung der Vegetationsoberfläche und dem Boden aufgrund des Doppel-Impuls-Verfahren). Die Höhengenaugigkeit wird mit mindestens +/- 0,2 m, die Lagegenauigkeit mit +/- 0,5 m angegeben. In der Praxis zeigt sich, dass die Höhengenaugigkeit auch von der Geländenutzung und Topographie beeinflusst wird. Auf ebenen Flächen mit niedrigen Bewuchs ist die Höhengenaugigkeit mindestens 0,05 m, in dichtbewachsenen Waldgebiet liegt die Genauigkeit bei +/- 0,2 m. Für die Ermittlung eines Überschwemmungsgebietes, insb. zur Beurteilung des Abflussverhaltens im Vorland sind die Daten ausreichend und entsprechen dem Stand der Technik. Für die Interpolation des Flussschlauchs sind die Daten allerdings nicht ausreichend.

Von dem Planungsbüro SRP Schneider & Partner Ingenieur Consult GmbH wurden Vermessungsdaten des Flussschlauchs und der Durchlässe bzw. Bauwerke zur Verfügung gestellt. Die Gewässerquerprofile sind in unterschiedlichen Abständen (10 - 50 m) aufgenommen wurden, abhängig von Gewässerverlauf und der Ausprägung der Querprofile. Die Daten wurden für die hydraulische Berechnung zur Verfügung gestellt. Ebenso wurden alle hydraulisch relevanten Bauwerke am Gewässer sowie deren Bauwerksdaten (z. B.: Konstruktionsunter- und -oberkanten, Durchlassbreite etc.) eingemessen. Aus diesen Vermessungsdaten lässt sich ein Flussschlauch für das Geländemodell erstellen.

Der Schoppenbach hat ein mittleres Sohlgefälle im Untersuchungsgebiet von $I_{ges} = 0,81\%$. (siehe auch Anlage 6).

4.2 Hydrologische Daten

Die zur Simulation eines Hochwasserereignisses in das Modell einzusteuernenden Zuflüsse für den Schoppenbach am Ortsende von Dreuschendorf wurden vom WWA Kronach ermittelt (siehe Anlage 3) und in das Modell integriert (siehe Tabelle 1). Für den Deichselbach/ Mühlbach liegen keine Abflusswerte vor. Die Erfahrungen vor Ort zeigen, dass es bei Hochwasser/ Starkregen zu einem Abfluss in den Schoppenbach kommen kann. Die Abflüsse aus diesem Teileinzugsgebiet werden mit dem Programm „HQSchaetz“ ermittelt.

Für die Berechnungen und Nachweisführung ist das HQ_1 und HQ_5 relevant. Der jeweilige Zuflaupunkt ins hydraulische Modell ist u.a. in Anlage 4/5 dargestellt.

	HQ ₁	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀
	m ³ /s				
Betrachtungsstelle S1	5,0	7,0	10	13	16
Betrachtungsstelle S2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,54
Betrachtungsstelle S3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9

Tabelle 1: Abflusswerte Schoppenbach

4.3. Planunterlagen/ weitere Daten

Daten zu Bebauung, Planung, Vegetation und Nutzung wurden der DFK, den DOPs (Bodenauflösung 20 cm) und den Planungsunterlagen (u. a. SRP Consult und Team4) entnommen. Bei einer Ortsbegehung am 15.12.2017 wurde das Untersuchungsgebiet näher betrachtet.



5. Zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnung mit HYDRO_AS-2D

5.1 Kurzbeschreibung HYDRO_AS-2D

Das zweidimensionale Simulationsmodell HYDRO_AS-2D Version 4.1, ein sog. Finite-Volumen-Programm, baut auf einem Gitternetz aus Drei- und Viereckselementen auf, die über Kanten und Knoten miteinander verbunden sind. Für die Elementflächen sind die Strukturen der Geländeoberfläche, die sog. Rauheit nach Strickler-Werten, vorzugeben, an den Knoten die jeweilige Geländehöhe. Außerdem müssen sog. Randbedingungen spezifiziert werden, z. B. die Zuflüsse, wie sie sich aus den Hochwasserlängsschnitten ergeben. Mit diesen Informationen berechnet das Programm für jeden Knoten (und jeden Zeitschritt) Wasserstand und Geschwindigkeit (in zwei Komponenten). Daraus lassen sich dann weitere Größen wie Wassertiefen, Durchflüsse entlang eines Polygonzuges von Elementkanten, Schleppspannungen etc. ermitteln.

Das Programm rechnet grundsätzlich instationär. Soll ein (Niederschlag-)Abflussereignis in seinem gesamten Verlauf simuliert werden, sind die entsprechenden Ganglinien der beteiligten Zuflüsse einzusteuern. Soll dagegen ein stationärer Zustand, wie er sich z. B. beim länger andauernden Durchlauf einer Hochwasserspitze einstellt (z. B. HQ₁₀₀-Spitzenabfluss für die Berechnung der Überschwemmungsgrenzen größerer Gewässer), simuliert werden, werden die Zuflüsse ins Modellgebiet schrittweise von null auf den jeweiligen Scheitelabfluss erhöht und solange gerechnet, bis sich eine stationäre Wasserspiegelverteilung einstellt bzw. die Summe der Zuflüsse der Summe der Abflüsse entspricht.

5.2 Festlegung des Modellgebietes

Das Modellgebiet des Schoppenbachs (und Deichselbachs) erstreckt sich von der Rosenstraße (ohne Brückenbauwerk) in Dreuschendorf bis ca. 125 m westlich der Brücke BA8/Rothmühle. Das Modellgebiet erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung auf einer Breite von mind. 500 m, so dass die Abflussverhältnisse in den Vorländern ausreichend abgedeckt sind. Der Flussschlauch des Deichselbachs wurde anhand der DGM01-Laserscandaten interpoliert.

5.3 Generierung eines Berechnungsnetzes

Die Netzgenerierung wird mit dem Programmsystem SMS 11.2 (**S**urface water **M**odelling **S**ystem) in drei Schritten durchgeführt.

Zunächst wird die Modellberandung (= mindestens potentieller Ausuferungsbereich) festgelegt. Danach werden über ein GIS relevante Geländestrukturen analysiert und abgegrenzt, z.B. Straßen- und Verkehrswege, Gewässer, Bruchkanten. Die daraus resultierenden Polygone werden hinsichtlich Ihrer Nutzung (= Abgrenzung der Rauheits-Werte) weiter unterteilt und eine Maschenweite für die Gitternetzberechnung festgelegt. Hierbei ist eine Verdichtung hin zum Flussschlauch empfehlenswert. Anschließend wird ein Netz aus Dreiecks- und Vierecks-Elementen erzeugt (= X-/Y-Koordinaten der Knotenpunkte), dessen Z-Werte an den jeweiligen Knoten aus den Laserscan-Daten und terrestrisch vermessenen Höhen interpoliert werden. Der Flussschlauch selbst bleibt dabei zunächst ausgespart.

In einem zweiten Schritt werden dann aus den Vermessungsdaten Querprofile des Bachbetts erzeugt, die Profildfolge wird in der Regel durch interpolierte Profile verdichtet und dann zu einem Netz aus Viereckselementen vermascht. Im letzten Schritt werden beide Netzteile zusammengeführt. Dabei ist es wichtig, den Anschluss der kleinen Flussschlauchelemente an die größeren Vorlandelemente so zu gestalten, dass aus Gründen der Rechenstabilität „deformierte“ Elemente vermieden werden (keine Drei- oder Vierecke mit extrem spitzen Winkeln). Die Gitternetzelemente wurden mit folgenden Rauheitswerten nach Strickler



belegt¹ (siehe Tabelle 2). Gebäude werden grundsätzlich als nicht-durchströmbare Elemente modelliert.

Bezeichnung	k_{st} -Wert in $m^{1/3}/s$ nach Strickler	Wirbelviskosität
Bauwerk	35,0	0,0
Bebauung, dicht	12,0	0,0
Bebauung, locker	17,0	0,0
Brücke	35,0	0,0
Gewässer	25,0	0,0
Gewerbegebiet	13,0	0,0
Grünland	26,0	0,0
Landwirtschaft	21,0	0,0
Mauer	50,0	0,0
Sohle	25,0	0,0
Fläche gemischter Nutzung	15,0	0,0
Straße	40,0	0,0
Wald	10,0	0,0
Weg	35,0	0,0
Wiese	26,0	0,0

Tabelle 2: Rauheitswerte nach Strickler im Modell

Außerdem werden alle hydraulisch wirksamen Bauwerke (z. B. Durchlässe, Sohlschwellen) eingefügt. Da alle Bauwerke lineare Strukturen haben (Länge \gg Querschnitt), werden sie durch eine parametrisierte Beziehung zwischen Einlauf- und Auslaufknoten beschrieben. Es sind die relevanten geometrischen Parameter anzugeben: Rohrdurchmesser bzw. Querschnitt, Länge des Durchlasses und ggf. Sohlgefälle. Zudem wurden die Widerlager bei Brückenbauwerken als nicht durchströmbare Elemente und die Höhe der Konstruktionsunterkanten von Brücken als Wasserspiegelbegrenzung definiert.

BW-Nr	Art/ Bezeichnung	Breite x Höhe	Länge
-	-	mm	m
SB01	Rechteckdurchlass BA8	4000x1250	26,0
SB02	Halbkreisdurchlass Flurweg	3000x1300	6,0
SB03	Rechteckdurchlass Alte Kläranlage	2000x1050	4,5

Tabelle 3: Abmessungen und Positionen der Bauwerke am Schoppenbach (Modellgebiet)

¹ LfU (2006): HYDRO_AS-2D – ein zweidimensionales Strömungsmodell in der Praxis. Tutorial zum HYDRO_AS-2D Grundkurs. 88 Seiten.



5.4 Rechenläufe

Mit dem vorliegenden Modell wurde folgender Rechenlauf für den Abfluss eines HQ_1/HQ_5 durchgeführt und bewertet.

Berechnung Istzustand

Berechnung eines Überschwemmungsgebietes für ein HQ_1/HQ_5 und im Istzustand für einen stationären Abfluss. Erzeugen einer Überschwemmungsgrenze HQ_1/HQ_5 als Referenzzustand für ein Überschwemmungsgebiet.

5.5 Ermittlung des Überschwemmungsgebietes

Bei stationärer Berechnung kann die Überschwemmungsgrenze als Nass-Trocken-Grenze definiert werden, wenn sich eine konstante Wasserspiegelverteilung sowie eine einheitliche Massenbilanz ($Q_{\text{Zulauf}} = Q_{\text{Abfluss}}$) eingestellt hat. In dieser Weise wurde für ein HQ_1/HQ_5 die Überschwemmungsgrenze bestimmt.



6. Ergebnisse

6.1 Überschwemmungsgebiet HQ₅ im Istzustand

Für das Untersuchungsgebiet wurde eine 2D-hydrodynamisch-numerische Berechnung für ein HQ₅ im Bestand durchgeführt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen: Zwischen der alten Kläranlage und Dreuschendorf kommt es aufgrund der Verengungen im Gewässer zu einer Ausuferung, die flächenhaft die Straße BA8 überflutet. Der Abfluss strömt dem Straßengefälle folgend in westlicher Richtung und wird z.T. über den Straßengraben abgeführt. Flussabwärts der alten Kläranlage kommt es auch im rechten Vorland zu Ausuferungen. Des Weiteren wurde der Abfluss am Deichselbach berücksichtigt. Das Gewässer ist relativ stark verlandet, die Abflusskapazität ist sehr gering. Es kommt rasch zu Ausuferungen, die flächenhaft die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen fluten.

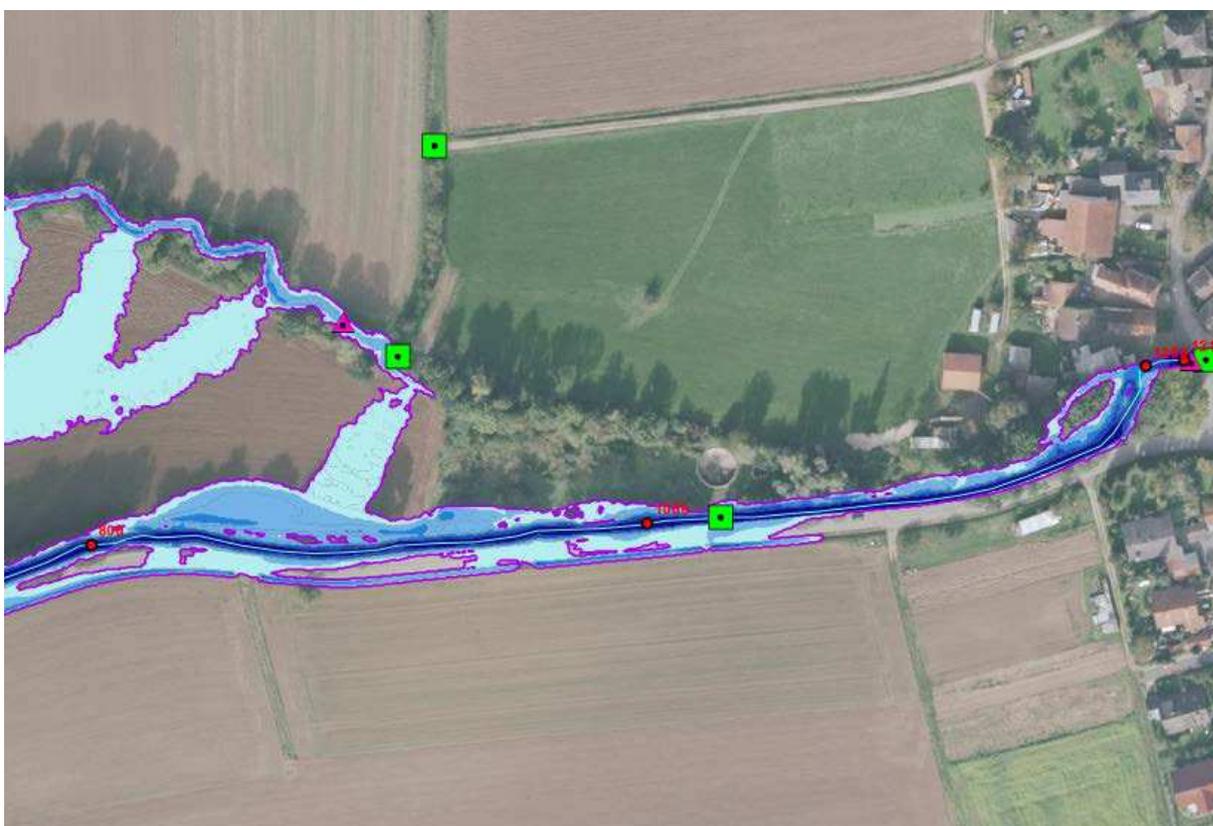


Abbildung 6: HQ₅ im Bereich Dreuschendorf/ Kläranlage

Im Bereich der Rothmühle kommt es vor dem Zusammenfluss Deichselbach/ Schoppenbach zu einer Ausuferung auf der Straße. Der Abfluss wird z.T. in das Gewässer verdrängt, z.T. über den Straßengraben abgeführt. Der Straßengraben mündet oberstrom des Brückenbauwerks in den Deichselbach und verschlechtert aufgrund der Anströmsituation den Abfluss im Einlaufbereich bei kleineren Abflüssen. Des Weiteren kommt es aufgrund der verminderten Abflussleistung der Verrohrung zu einem leichten Rückstau und einer Überflutung der St2260.

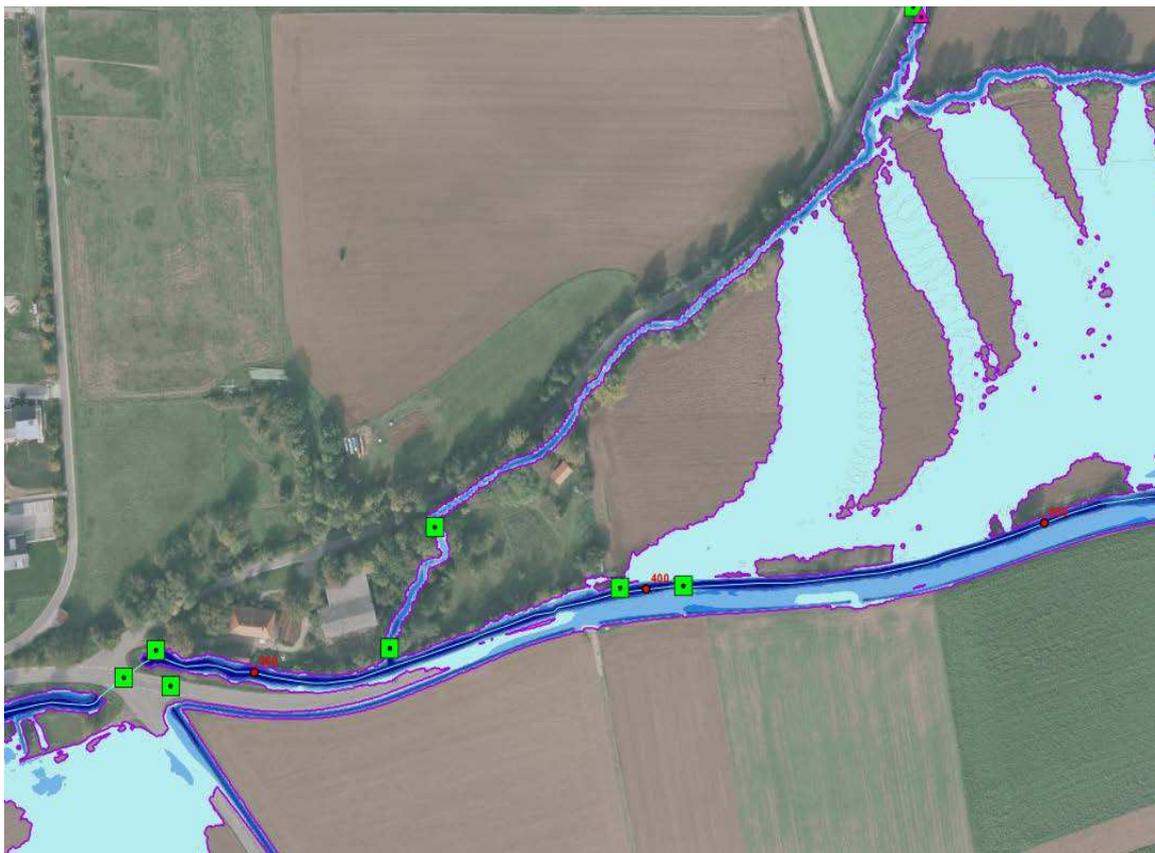


Abbildung 7: HQ₅ im Bereich Rothmühle

Bei einem HQ₅ kommt es zu einem Einstau des Brückenbauwerks im Kreuzungsbereich, das Gelände der angrenzenden Rothmühle wird nicht überflutet. Die Berechnungsergebnisse lassen sich qualitativ mit den dokumentierten Ereignissen gut vergleichen. Es kommt in beiden Fällen zu einer Überflutung der BA8, das Brückenbauwerk ist (fast) eingestaut und das Gelände der Mühle bleibt hochwasserfrei.

6.2 Überschwemmungsgebiet HQ₁ im Istzustand

Für das Untersuchungsgebiet wurde eine 2D-hydrodynamisch-numerische Berechnung für ein HQ₁ im Bestand durchgeführt. Bei einem HQ₁ kommt es ebenfalls zu Ausuferungen am Schoppenbach, d.h. der bordvolle Abfluss ist kleiner als das HQ₁. Die BA8 wird überflutet, dies deckt sich mit den Erfahrungen vor Ort. Im Bereich der Rothmühle und der Brücke findet keine Ausuferung statt.

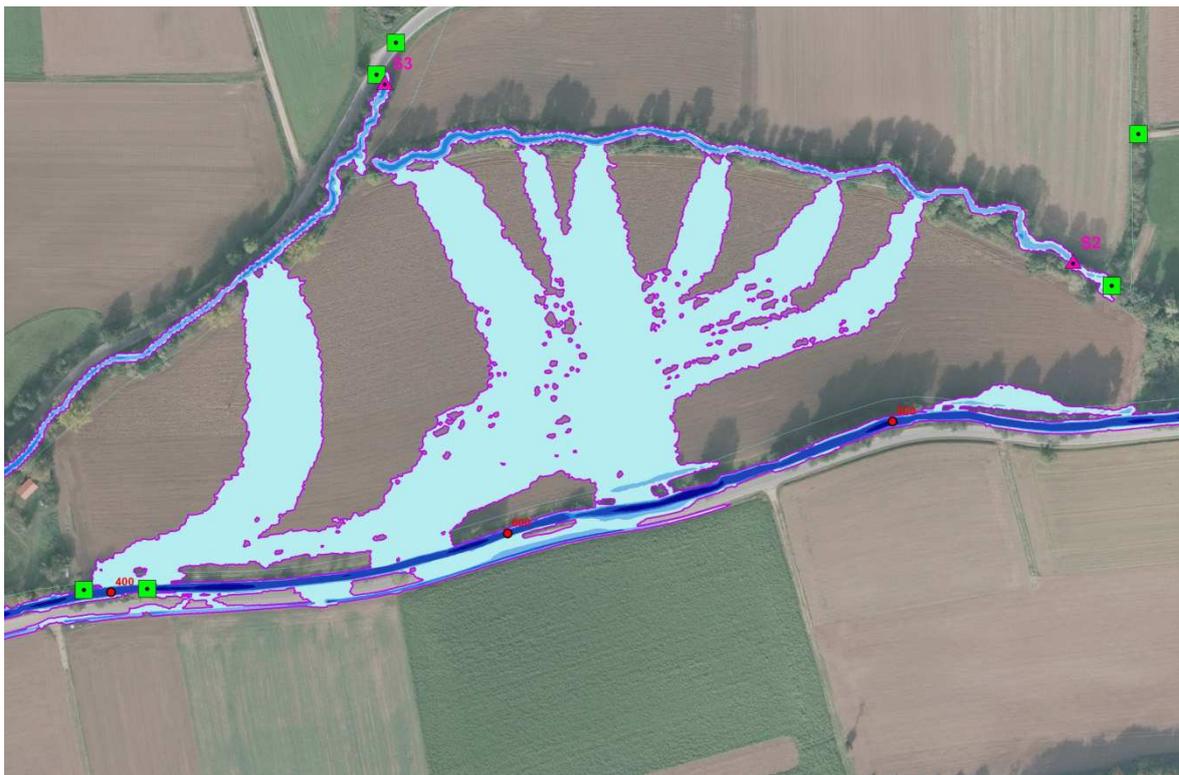


Abbildung 8: Überflutungsbereiche bei HQ₁

6.3 Hydraulische Berechnung Planungszustand

Im Zuge der Planung hat sich u.a. aus topographischen, eigentumsrechtlichen und naturschutzfachlichen Gründen ein ökologischer Gewässerausbau auf den Abschnitt einer Länge von ca. 170m zwischen der Brücke Rosenstraße und der Überfahrt zur alten Kläranlage reduziert. Dieser Gewässerabschnitt liegt im Anfangsbereich des Modells, so dass es zu numerischen Instabilitäten und Unschärfen kommen kann. Des Weiteren ist aufgrund der geplanten Gewässerausbaumaßnahmen mit geringen Einflüssen auf den Hochwasserabfluss zu rechnen, da der Gewässerschnitt zwar leicht vergrößert, sonst aber keine anderweitigen Maßnahmen wie z.B. Rückhaltemaßnahmen oder eine Aktivierung der Gewässeraue durchführbar sind.

Ein hydraulischer Nachweis für diesen Bereich wird daher über eine vereinfachte Berechnung des bordvollen Abflusses geführt, so dass eine Verschlechterung des Abflussverhaltens im Sinne des WHG bewertet werden kann.

Der Nachweis erfolgt nach folgenden Gleichungen:

$$\text{Abflussberechnung: } Q = v_m \times A \quad (1)$$

$$\text{Fließgeschwindigkeit: } v_m = k_{St} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Der Nachweis wird in Tabelle 4 für die sechs Referenzquerschnitte aus Anlage 2 (Planung Gewässerausbau Team4) geführt. Die Rauheiten werden als Durchschnittswert aus den jeweiligen Manning-Strickler-Werten für Sohle, Böschung und Mauerwerk gewählt. Dabei wird von einem ungünstigeren Fall, d.h. gestufte Kalksteinquader als Mauerwerk, ausgegangen.



Querprofil/Schnitte	Rauheitsbeiwert	Querschnittsfläche	Hydraulischer Radius	Mittleres Sohlgefälle	Mittlere Fließgeschwindigkeit	Bordvoller Abfluss
	$K_{Si}[m^{1/3}/s]$	$A [m^2]$	$R_h[m]$	$I_m[-]$	$v_m[m/s]$	$Q_b[m^3/s]$
Schnitt CC'-Bestand	28	9,065	0,668	0,0114	2,3	20,7
Schnitt CC'-Planung	27	11,132	0,811	0,0072	2,0	22,2
Schnitt DD'-Bestand	28	17,319	0,723	0,0263	3,7	63,3
Schnitt DD'-Planung	30	17,462	0,966	0,0270	4,8	84,1
Schnitt EE'-Bestand	33	11,529	0,720	0,0160	3,4	38,7
Schnitt EE'-Planung	37	10,310	1,002	0,0108	3,9	39,7
Schnitt FF'-Bestand	33	6,523	0,586	0,0075	2,0	13,1
Schnitt FF'-Planung	30	8,372	0,792	0,0093	2,5	20,7
Schnitt GG'-Bestand	33	6,715	0,639	0,0049	1,7	11,5
Schnitt GG'-Planung	30	7,522	0,755	0,0055	1,8	13,8
Schnitt HH'-Bestand	33	4,056	0,611	0,0049	1,7	6,7
Schnitt HH'-Planung	30	4,689	0,708	0,0055	1,8	8,3

Tabelle 4: Hydraulische Berechnung des bordvollen Abflusses

Es zeigt sich, dass der bordvolle Abfluss im Planungszustand in allen Referenzprofilen erreicht wird, z.B. kann ein HQ_1 kann wie im Bestand abgeführt werden. Auf die ermittelten Ausuferungen flussaufwärts haben diese keinen Einfluss, da der Zulauf bei häufigen Hochwasserereignissen auch durch die Brücke Rosenstraße in Dreuschendorf definiert wird, d.h. es wird sich im Gewässerabschnitt nach dem Gewässerausbau die gleiche Abflusssituation einstellen.



7. Beantragung wasserrechtliche Genehmigung

Hiermit wird für den oben beschriebenen Gewässerausbau eine wasserrechtliche Genehmigung beantragt.

Entwurfsverfasser:

Ort, Datum

Gaul Ingenieure GmbH

Antragssteller:

Ort, Datum

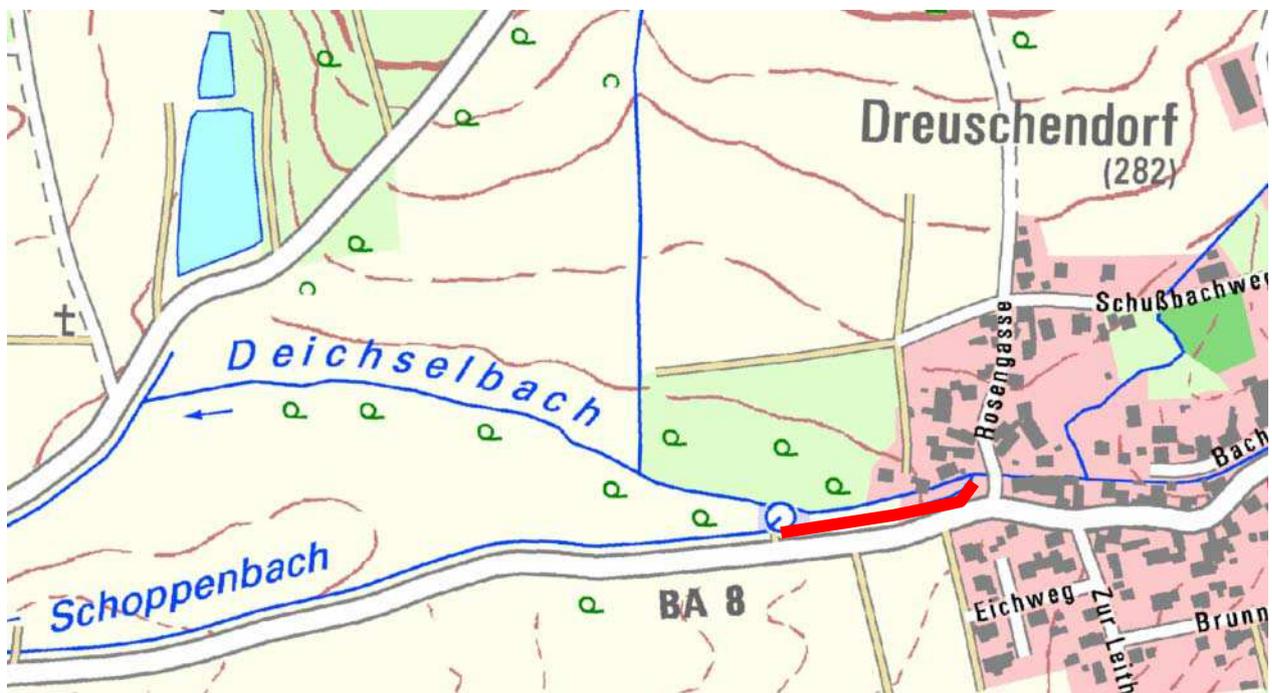
Landkreis Bamberg

Markt Buttenheim Landkreis Bamberg

Neubau Geh-/Radweg und bestandsnaher Ausbau der BA 8 Wasserrechtliches Verfahren zur Verlegung Schoppenbach

Erläuterungsbericht

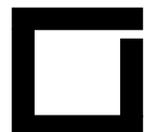
Oktober 2018



Antragsteller:
Landratsamt Bamberg
Kreisbauhof
Pöldorfer Straße 100
96117 Memmelsdorf

Bearbeiter: Max Wehner Landschaftsarchitekt

TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner
Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH
90491 nürnberg oedenberger straße 65 tel 0911/39357-0



Markt Buttenheim, Landkreis Bamberg
Neubau Geh-/Radweg / Ausbau der BA 8 Buttenheim – Verlegung Schoppenbach

Gliederung	Seite
1. VORHABENSTRÄGER, GEWÄSSERORDNUNG	3
2. ANLASS / ZWECK DES VORHABENS	3
3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE	3
3.1 Lage des Vorhabens	3
3.2 Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen	4
3.3 Hydrologische Daten	5
3.4 Gewässerbenutzungen	5
3.5 Sparten und Kreuzungsbauwerke	6
3.6 Fischbestand im Bereich der Schoppenbachverlegung	6
3.7 Kulturgüter, Denkmalschutz, Bodendenkmale	6
4. ART UND UMFANG DES VORHABENS	7
4.1 Beschreibung des Vorhabens	7
4.2 Konstruktive Gestaltung	8
4.3 Höhenlage und Festpunkte	8
5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	8
5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	8
5.2 Grundwasser und Grundwasserleiter	8
5.3 Wasserbeschaffenheit	8
5.4 Natur, Landschaft und Fischerei	8
5.5 Öffentliche Sicherheit und Verkehr	9
5.6 Anlieger und Grundstücke	9
6. RECHTSVERHÄLTNISSE	9
6.1 Unterhaltspflicht	9
6.2 Beweissicherungsmaßnahmen	9
6.3 Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte	9
6.4 Gewässerbenutzungen	9
7. DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS	10
7.1 Abstimmungen	10
7.2 Bauabschnitte, Bauablauf, Bauzeiten	10
8. BAUKOSTEN	11
8.1 Gesamtkosten	11
8.2 Kostenbeteiligungen	11

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Lageplan der geplanten Maßnahmen	3
Abbildung 2: Leitungen im Bereich der geplanten Verlegung	6
Abbildung 3: Bodendenkmäler	7
Abbildung 4: Skizze Bauablauf Schoppenbachverlegung.....	10
Abbildung 5: Prinzip Behelfsüberfahrt für Schoppenbachverlegung	11

Beilagenverzeichnis	Maßstab
1.1 Verlegung Schoppenbach, Bestand	1:250
1.1 Verlegung Schoppenbach, Bestand	1:500
2.1 Verlegung Schoppenbach, Entwurf	1:250
2.2 Verlegung Schoppenbach, Entwurf	1:500
3.1 Verlegung Schoppenbach Schnitte CC DD, Entwurf	1:100
3.2 Verlegung Schoppenbach Schnitte EE FF, Entwurf	1:100
3.3 Verlegung Schoppenbach Schnitte GG HH, Entwurf	1:100
3.4 Verlegung Schoppenbach Schnitte II JJ, Entwurf	1:100
3.5 Verlegung Schoppenbach Schnitte KK LL, Entwurf	1:100
3.6 Verlegung Schoppenbach Schnitte MM NN OO, Entwurf	1:100

1. VORHABENSTRÄGER, GEWÄSSERORDNUNG

Landratsamt Bamberg
Kreisbauhof
Pödeldorfer Straße 100
96117 Memmelsdorf

Bei dem betroffenen Gewässerabschnitt des Schoppenbaches handelt es sich um ein Gewässer III. Ordnung.

2. ANLASS / ZWECK DES VORHABENS

Die Marktgemeinde Buttenheim und der Landkreis Bamberg planen den Neubau eines Geh-/Radweges südlich der Kreisstraße BA 8 sowie den bestandsnahen Ausbau der BA 8 zwischen Buttenheim und Dreuschendorf. Im Zuge dieses Ausbaus ist die Verlegung des Schoppenbaches auf einer Länge von ca. 160 m erforderlich. Eine Alternative besteht aufgrund der beengten Verhältnisse, bedingt durch Topographie, der vorhandenen Vegetation und durch die Richtlinie für die Ausführung von Querungen von Kreisstraßen durch Radwege nicht.

3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSSE

3.1 Lage des Vorhabens

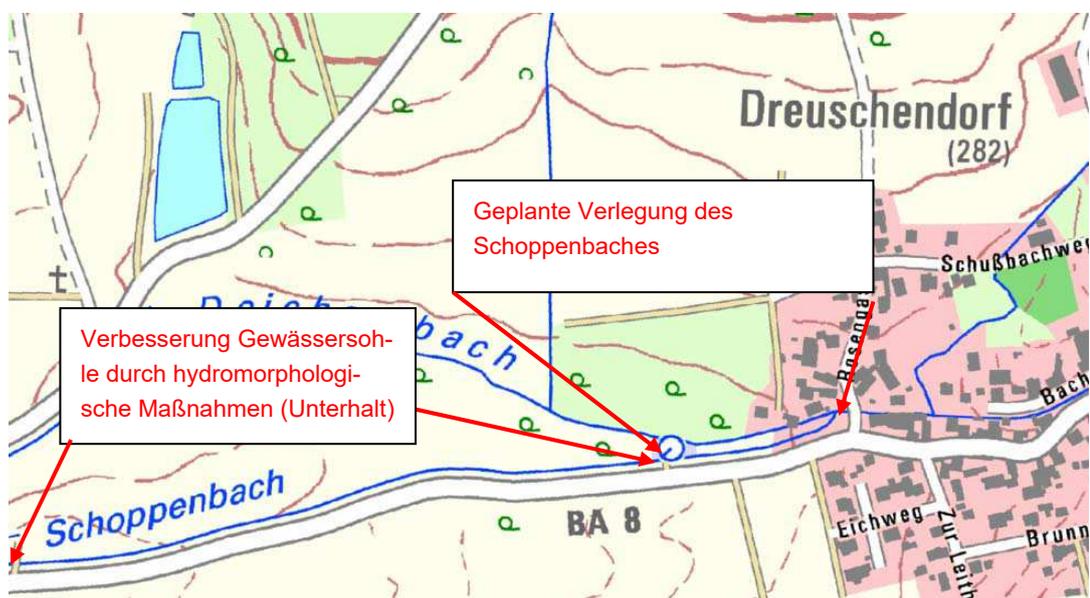


Abbildung 1: Lageplan der geplanten Maßnahmen (unmaßstäblich, Quelle: Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2018)

3.2 Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen

Vorhandene Gutachten:

1. Hydraulische Berechnung Ingenieurbüro Gaul 2018
2. Baugrundgutachten für die Sanierung der BA 8 - Geotechnik

Baugrunderkundungen

bis 1m Bodentiefe: weiche, feinkörnige Auesedimente

bis 2m Bodentiefe: steife Talsande aus dem Quartär

Eine erste Untersuchung des Bodenmaterials im Bereich der Schoppenbachverlegung wurde noch nicht vorgenommen.

Grundwasser

Im Bereich der Schoppenbachverlegung korrespondiert das oberflächennahe Grundwasser mit dem Wasserstand des Schoppenbaches ca. -1,20 m bis -1,5 m unter Gelände.

Geologie

Die geplanten Maßnahmen liegen nach der geologischen Karte im Bereich der Lias schichten die durch alluviale Ablagerungen überlagert sein dürften.

Die Talfüllung besteht aus sandig schluffigen tlw. steinigen Sedimenten mit geringem Verfestigungsgrad. Insbesondere Schluffe sind in der Regel von weicher, teilweise breiiger Konsistenz.

Geländemorphologie

Die Maßnahmenflächen sind weitgehend eben, siehe Höhenangaben Bestandspläne.

Altlasten

Im Bereich der Schoppenbachverlegung sind keine Altlasten bekannt. Bisher wurde nur für die Straße im Rahmen der baueologischen Untersuchungen Beprobungen vorgenommen.

Ist-Zustand des Gewässers: Gewässerstruktur und Gewässergüte

Der Schoppenbach entspringt im Karst der Fränkischen Schweiz und durchfließt die schichten des Dogger und Lias.

Der Schoppenbach verläuft ausgebaut im Trapezprofil entlang der BA 8. Die Ufer sind straßenseitig überwiegend durch Wasserbausteine gesichert. Ab der Überfahrt zur Mischwasserbehandlungsanlage westlich von Dreuschendorf bis zum Ortsrand von Dreuschendorf ist das linke (südliche) Ufer durch eine Betonmauer gesichert. Der Fahrbahnrand endet an der Oberkante Mauer und ist vom Bach durch eine Leitplanke getrennt. Die rechte (nördliche) Uferseite ist durch standortgerechte Ufergehölze (Erlen) bewachsen. Am Ortsrand trifft der Schoppenbach bachaufwärts betrachtet in einem Winkel von ca. 40 Grad auf die Ufermauer und führt dann zum Talübergang Rosengasse. An diesem Talübergang wurde der Schoppenbach bereits nach Norden verlegt, da unmittelbar nach dem Talübergang das Wehr der Rother Mühle eingebaut war und die Wassermengen des Schoppenbaches über den Mühlgraben nördlich des Tal tiefstpunktes zur Rother Mühle geführt wurden. Das Wehr ist jedoch abgebaut und der Höhenunterschied durch eine Rampe aufgelöst. Der Mühlbach ist trocken gefallen und verlandet (siehe 3.4).



Foto 1 -2: Bestandssituation Schoppenbach westlich von Dreuschendorf im Bereich der geplanten Verlegung

3.3 Hydrologische Daten

Berechnungsmodelle liegen durch die hydraulische Berechnung vom Ingenieurbüro Gaul vor.

3.4 Gewässerbenutzungen

Stauanlagen und Wasserkraftnutzung

Im Bereich der Schoppenbachverlegung befand sich das ehemalige Stauwehr der Rother Mühle. Das Wehr wurde aufgelöst und durch eine Sohlrampe ersetzt.



Foto 3-4: Ehemaliges Wehr der Rother Mühle in Dreuschendorf der Mühlbach verlief in der Verlängerung entlang der Mauer (siehe Pfeil)

Entnahmen, Einleitungen

- Genehmigte Entnahmen sind nicht bekannt.
- Im Bestand erfolgt die Entwässerung des Straßenabschnitts der BA 8 direkt bzw. über das Straßenbankett in den Schoppenbach. Zukünftig erfolgt die Entwässerung über Sickerleitungen, die westlich von Buttenheim in den Schoppenbach eingeleitet werden.

3.5 Sparten und Kreuzungsbauwerke

Im Bereich des Baufeldes der Schoppenbachverlegung sind folgende unterirdischen Sparten bekannt:

- Mischwasserkanal zur Mischwasserbehandlungsanlage westl. Dreuschendorf
- Trinkwasserleitung

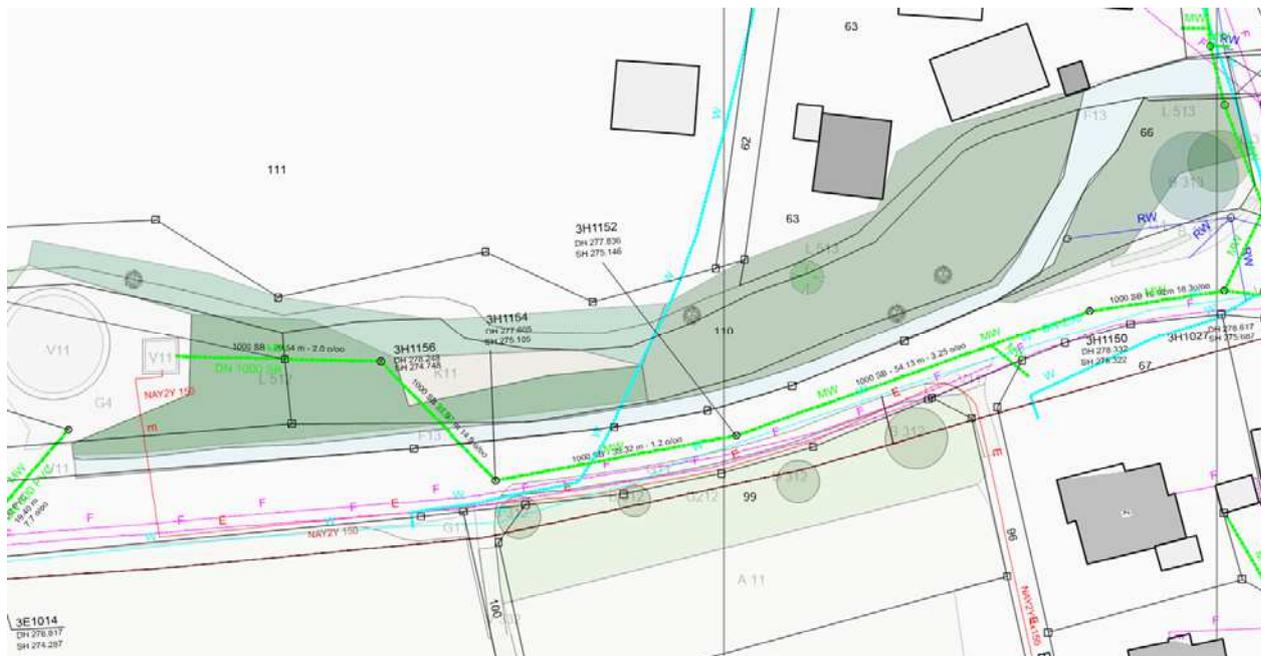


Abbildung 2: Leitungen im Bereich der geplanten Verlegung (unmaßstäblich, Quelle: LBP - Bestand)

Im Kreuzungsbereich des Mischwasserkanals ergeben sich keine wesentlichen Änderungen gegenüber dem gegenwärtigen Zustand, da die Sohlhöhe nicht verändert wird. Im Bereich der Trinkwasserleitung werden die Auswirkungen noch untersucht.

Am westlichen Ende der geplanten Schoppenbachverlegung liegt die Brücke zur Mischwasserbehandlungsanlage.

3.6 Fischbestand im Bereich der Schoppenbachverlegung

Nach der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung fehlen die zu prüfenden Arten (Nachweise im benachbarten Messtischblatt) entweder großräumig um das UG oder finden dort keinen geeigneten Lebensraum. Um dennoch ggf. Störungen auszuschließen, werden die Maßnahmen an den Gewässern bis Mitte Oktober abgeschlossen. Bei der Bauausführung wird das Bachsubstrat des von der Baumaßnahme betroffenen Gewässerabschnitts am Schoppenbach in den neuen (zu-vor hergestellten) Bachlauf eingebaut und Sichtkontrollen für Fisch- und Muschelarten durchgeführt, diese ggf. abgefischt, bzw. entnommen und in den neuen Bachlauf versetzt. (siehe Kap. 7).

3.7 Kulturgüter, Denkmalschutz, Bodendenkmale

In den von der Planung betroffenen Bereichen liegen keine kartierten Bodendenkmäler bzw. Objekte des Denkmalschutzes vor (siehe folgende Abbildung).

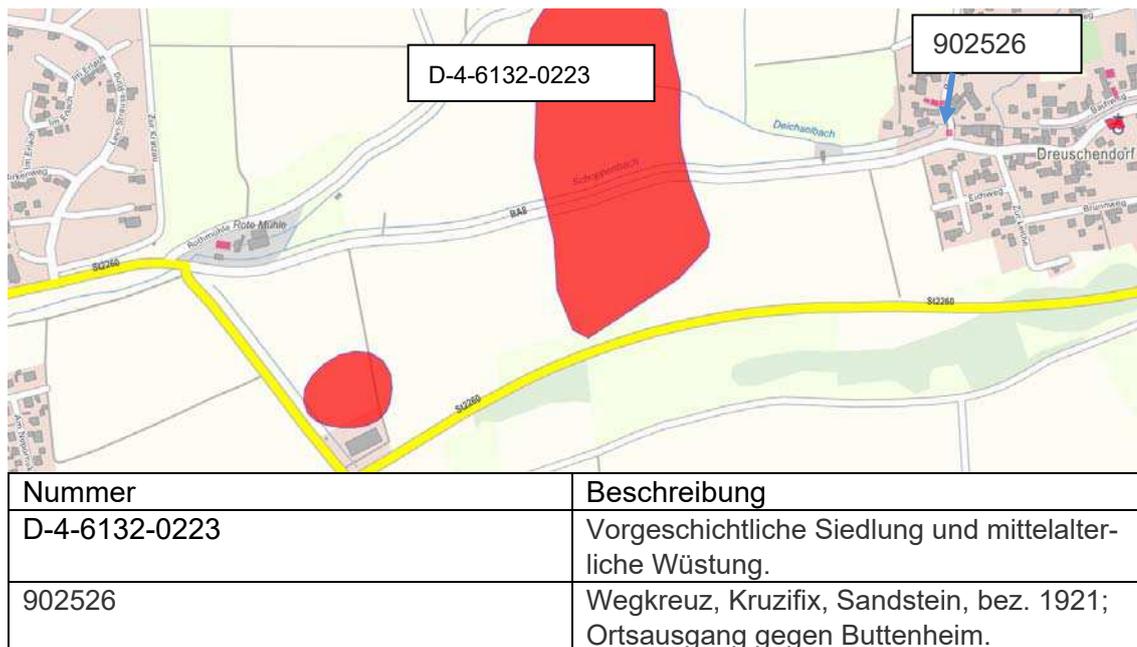


Abbildung 3: Bodendenkmäler

4. ART UND UMFANG DES VORHABENS

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Der Schoppenbach wird infolge des bestandsnahen Ausbaus der BA 8 und des Radwegeübergangs über die BA 8 nach Norden verlegt. Die Betonmauer entlang des linken Ufers wird abgerissen. Aufgrund des vorhandenen Bewuchses, der Topographie und des Hochwasserabflusses sind die Verhältnisse beengt. Daher wird die linke (südliche) Uferseite mit Böschungssteinen gesichert. Dieses linke Ufer ist von der Fahrbahn der BA 8 durch eine Schutzplanke getrennt. Das rechte Ufer wird mit unterschiedlich steilen Böschungsneigungen ausgeführt und bleibt unbefestigt, mit Ausnahme eines Teilbereiches (ca. 10m), um hier den Abflussquerschnitt gegenüber dem jetzigen Zustand nicht zu verringern.

Sohle und Ufer werden mit Totholz, Wurzelstubben (aus Material vor Ort, dass bedingt durch die Baumaßnahme entfernt werden muss), Störsteinen Wasserabweisern gestaltet, um eine gegenüber dem jetzigen Zustand vielfältige Gewässersohle zu formen. Zur Vermeidung von Tiefenerosion ist der Einbau von Sohlgurten und Totholz vorgesehen. Das vorhandene Sohlsubstrat wird nach Herstellung des neuen Bachlaufs in den neuen Bachlauf umgesetzt und mit einer Sandkiesmischung angereichert.

Insgesamt wird der Abflussquerschnitt gegenüber dem jetzigen Zustand aufgeweitet, um mehr amphibische Lebensräume zu erzielen. Die Sohle wird mit einem Niedrigwassergerinne ausgestattet, um auch bei niedrigen Wasserabflüssen einen ausreichenden Wasserstand zu ermöglichen.

Die Durchgängigkeit für Fische und weitere Wasserorganismen bleibt in diesem Abschnitt erhalten.

Fischrechte werden demnächst neu vergeben, aktuell ist kein Besatz im Bach.

4.2 Konstruktive Gestaltung

Spartenumlegungen

Die Verlegung der Trinkwasserleitung wird noch geprüft.

4.3 Höhenlage und Festpunkte

Die in den Plänen angegebenen Höhen wurden vom Ingenieurbüro SRP Schneider & Partner Ingenieur-Consult GmbH im Jahr 2017 aufgenommen.

5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Die Hauptwerte des Schoppenbaches werden für Niedrigwasser durch die Anlage eines Niedrigwassergerinnes verbessert. Die Mittelwasserabflüsse werden nicht verändert.

Die Brücke zur Mischwasserbehandlungsanlage führt bei Hochwasserabflüssen zu einem Rückstau des Schoppenbaches und zu Ausuferungen. Die Abflussverhältnisse an der Brücke bleiben unverändert.

Mit dem Vorhaben wird der bisherige Querschnitt am Schoppenbach im Wesentlichen beibehalten. Die Lauflänge des Schoppenbaches bleibt ebenfalls im Wesentlichen erhalten.

Detaillierte Aussagen zum Hochwasserabfluss erfolgt im hydraulischen Gutachten.

5.2 Grundwasser und Grundwasserleiter

Durch die Schoppenbachverlegung ergeben sich keine Veränderungen an den Grundwasserständen, da die Höhe der jetzigen Bachsohle beibehalten wird.

5.3 Wasserbeschaffenheit

Es sind keine dauerhaften negativen Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit zu erwarten. Während der Baumaßnahme kann es zu Gewässertrübungen und Verlagerung von Sedimenten kommen. Um die Auswirkungen zu minimieren, ist während der Bauphase der Einbau eines Sedimentfilters vorgesehen (oberhalb Brücke zur Mischwasserbehandlung). Der ökologische Zustand des Gewässers wird durch die hydro-morphologischen Maßnahmen (Einbau Störsteine, Totholz, Wurzelstubben) verbessert.

5.4 Natur, Landschaft und Fischerei

Natur und Landschaft

Die Auswirkungen der Schoppenbachverlegung im Zusammenhang mit dem bestandsnahen Ausbau der Kreisstraße und der Neubau des Radweges von Buttenheim nach Dreuschendorf auf Natur und Landschaft wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dargestellt.

Fischerei

Während der Baumaßnahmen kann eine Beeinträchtigung des Fischbestands nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Bauausführung wird das Bachsubstrat des von der Baumaßnahme betroffenen Gewässerabschnitts am Schoppenbach in den neuen (zuvor hergestellten) Bachlauf

eingebaut. Dazu wird bei der Durchführung der neue Bachlauf des Schoppenbaches vollständig im Trockenen gebaut und zunächst im Unterlauf und dann z. T. im Oberlauf angeschlossen. Ein Teil der Wassermenge fließt dann noch durch das alte Bachbett des Schoppenbaches. Im alten Bachbett werden mehrere kleine Staue (kleine Wasserhaltungen) eingebaut. Anschließend wird von oben (in Fließrichtung betrachtet) das durch die kleinen Wasserhaltungen dauerhaft nass gehaltene Bachsubstrat zwischen den Stauhaltungen vorsichtig entnommen und in das neue Bachbett versetzt. Während der Maßnahme wird der alte Bachlauf nach Fisch- und Muschelvorkommen abgesucht und in den neuen Bachlauf versetzt.

5.5 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die Sicherheit für den Straßenverkehr wird durch die Errichtung von Schutzplanken gewährleistet. Baubedingt wird der Verkehr auf der Kreisstraße umgeleitet.

5.6 Anlieger und Grundstücke

Für die Schoppenbachverlegung werden Teilflächen der Flurstücke 110 und 109 beansprucht. Diese befinden sich im Eigentum des Marktes Buttenheim
Für die temporären Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen werden Vereinbarungen zwischen Vorhabensträger und dem Markt Buttenheim getroffen.

6. RECHTSVERHÄLTNISSE

6.1 Unterhaltspflicht

Die Unterhaltungslast für den Schoppenbachabschnitt als Gewässer III. Ordnung liegt beim Markt Buttenheim.

6.2 Beweissicherungsmaßnahmen

Der Zustand des Baufeldes und angrenzender Flächen wird vor Beginn der Maßnahmen mit Fotos dokumentiert.

6.3 Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte

Grunderwerb

Die für die Bachverlegung erforderliche Fläche befinden sich im Eigentum des Marktes Buttenheim. Weitergehender Grunderwerb ist mangels Verkaufsbereitschaft der Eigentümer nicht möglich.

Nutzungseinschränkungen, Grunddienstbarkeiten

Grunddienstbarkeiten sind in Form von Leitungsrechten vorhanden.

Entschädigungen

Nicht auszuschließende fischereiliche Schäden durch die Baumaßnahmen können vom Vorhabensträger in Abstimmung mit dem Rechteinhaber entschädigt werden.

6.4 Gewässerbenutzungen

Ausleitungs- und Einleitungsrecht

Das Niederschlagswasser wird über Sickerleitungen gesammelt und zwischen der Rother Mühle und Buttenheim in den Schoppenbach eingeleitet.

Fischerei

Das Fischereirecht am Schoppenbach wird u. a. auch am betroffenen Abschnitt derzeit neu geregelt.

7. DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS

7.1 Abstimmungen

Die Planung wurde mit dem Markt Buttenheim, dem Landratsamt Unteren Naturschutzbehörde und Tiefbau, sowie dem Wasserwirtschaftsamt Kronach abgestimmt.

7.2 Bauabschnitte, Bauablauf, Bauzeiten

Die Umsetzung der Maßnahmen ist in einem Bauabschnitt vorgesehen. Die Verlegung des Schoppenbaches soll im Jahr 2019 bei trockener Witterung erfolgen, um Gefahren durch Hochwasserabflüsse möglichst zu vermeiden. Zur Abwicklung der Baustelle ist der Bau einer ca. 5 m breiten Behelfsüberfahrt über den Schoppenbach unterhalb der Sohlgleite vorgesehen. Hierzu wird eine Furth aus Wasserbausteinen eingebaut und mit Böschungsquader ein Niedrigwassergerinne ausgebildet, das mit Baggermatratzen überspannt wird. Die Behelfsüberfahrt ist erforderlich, um die Erdbaumaßnahmen, die nicht von der Uferkante entlang der BA 8 ausgeführt werden können, durchzuführen.

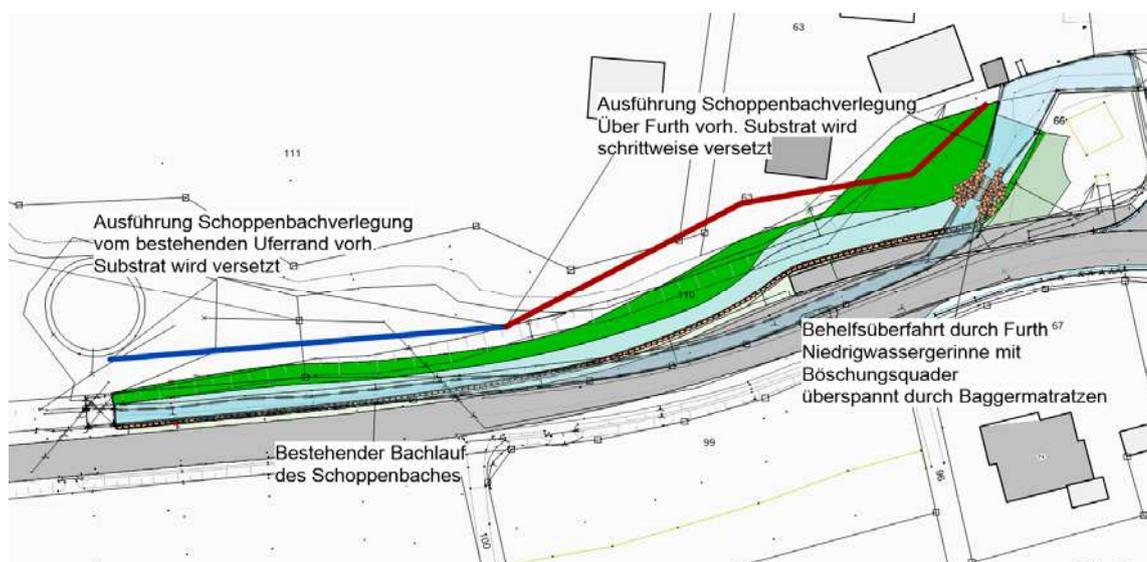


Abbildung 4: Skizze Bauablauf Schoppenbachverlegung



Abbildung 5: Prinzip Behelfsüberfahrt für Schoppenbachverlegung

Durch die Anbindung des neuen Bachlaufs an das bestehende Gerinne ab Mitte September soll eine weitestmögliche Schonung des Fischbestandes gewährleistet werden. Der neue Bachlauf wird zunächst „im Trockenen“ gebaut. Anschließend werden Teilstrecken an den bisher bestehenden Bachlauf angeschlossen bzw. es erfolgt eine langsame Flutung des neuen Bachlaufs. Das Sohlsubstrat soll soweit möglich vom alten in den neuen Bachlauf umgesetzt werden.

Fische und ggf. Muscheln sollen ebenfalls umgesetzt werden. Im Rahmen der weiteren Maßnahmenplanung ist hierzu eine Detailabstimmung mit der Fachberatung für Fischerei Oberfranken vorgesehen.

Die bei den Aushubarbeiten anfallenden Oberboden- und Erdmassen sollen zunächst auf einer südlich der Bachverlegung befindlichen Fläche zwischengelagert und anschließend verwertet bzw. entsorgt werden

8. BAUKOSTEN

8.1 Gesamtkosten

Die Baunettokosten für die einzelnen Maßnahmen wurden wie folgt berechnet:
Schoppenbachverlegung (ohne statische Erfordernisse für Ufermauern und Leitplan-
ken): ca. 160.000 €

8.2 Kostenbeteiligungen

Die Schoppenbachverlegung wird im Zuge des bestandsnahen Ausbaus der BA 8 und des Neubaus des Radweges von Buttenheim nach Dreuschendorf durch das Tiefbauamt des Landkreises Bamberg ausgeführt.

Aufgestellt:

TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner

Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbB

Oedenberger Straße 65 90491 Nürnberg

M. Wehner (Dipl. Ing. Landschaftsarchitekt)

Nürnberg, den 08.10.2018

.....

Vorhabensträger:

Landratsamt Bamberg

Kreisbauhof

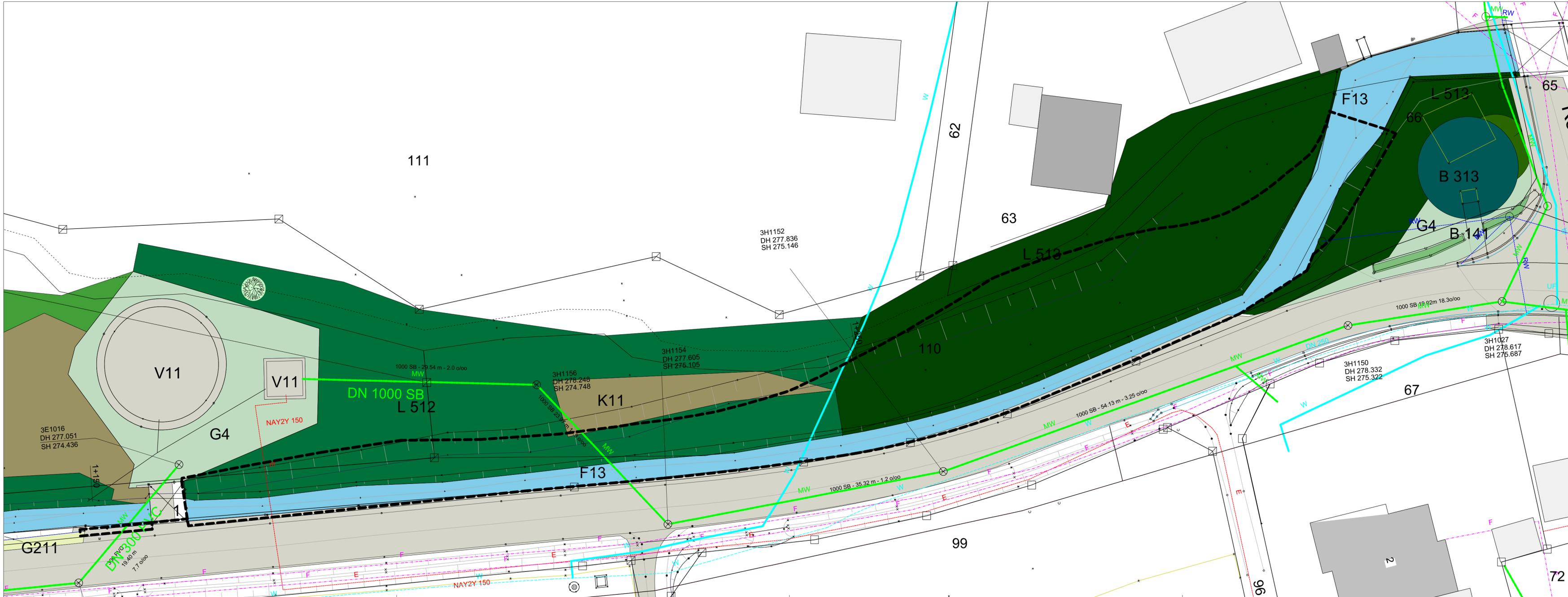
Pödeldorfer Straße 100

96117 Memmelsdorf

Memmelsdorf, den.....

.....

Hr. Meister



Legende

Ausgangszustand

Gewässer

F13 deutlich verändertes Gewässer
 Ausbau im Trapezprofil, Uferverbau einseitig durch Ufermauer

Gehölzstrukturen

B211 Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung
 L512 Quellrinnen-, Bach- und Flussauenwälder, mittlere Ausprägung
 G4 Park- und Trittrassen
 K11 artenarme Säume und Staudenfluren

Verkehrsfächen

V11 Verkehrsfächen, versiegelt

Leitungen

Leitungen
 - MW = Mischwasserleitung
 - W = Trinkwasserleitung
 - RW = Regenwasserleitung
 - E = Elektroleitung
 - F = Fernmeldeleitung

Einzelbäume einheimisch, standortgerechte Arten

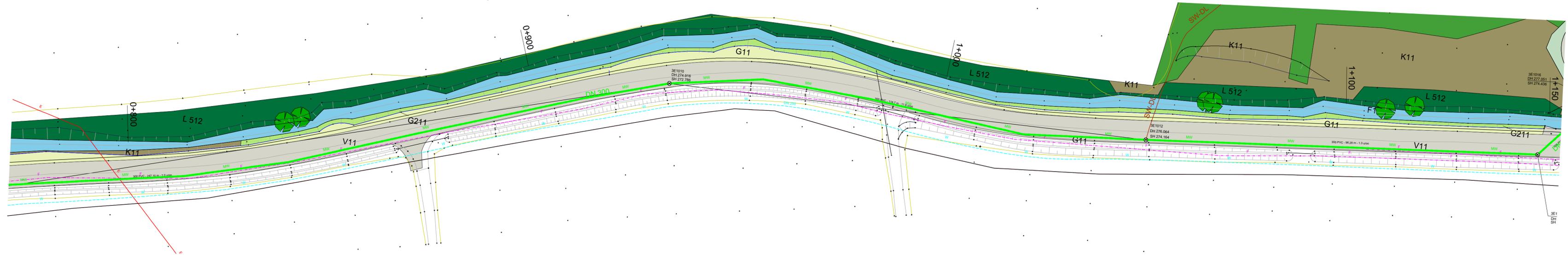
B312 mittlere Ausprägung
 B313 alte Ausprägung

Sonstiges

Vorhabensbereich
 425 Flurstücke mit Flurnummern
 Böschung, Bestand



Entwurfsverfasser		Datum	Zeichen
TEAM 4 Bauernschnitt • Enders • Wehner		08.10.2018	MW
Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 Nürnberg oedenberger str. 65 www.team4-planung.de		 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 info@team4-planung.de	
bearbeitet		08.10.2018	
geprüft			
Nürnberg, den		<i>Max Wehner</i>	
Auftraggeber		Unterlage Nr. 1 Blatt Nr. 1	
Landratsamt Bamberg Kreisbauhof		Datum	Zeichen
bearbeitet		08.10.2018	
gezeichnet		08.10.2018	
geprüft			
Reg.-Nr.			
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8		Lageplan	
M: 1 : 250			
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof			
Datum	Unterschrift		



Legende

Ausgangszustand

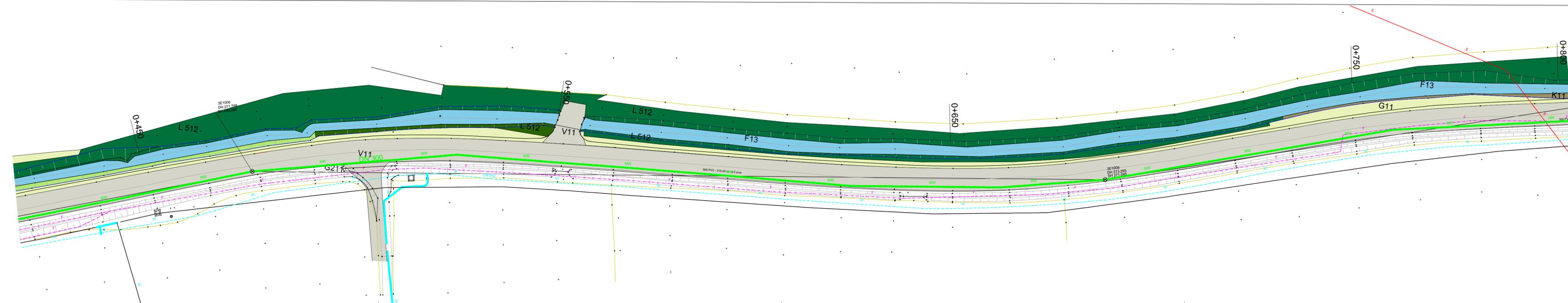
- Gewässer**
- F13 deutlich verändertes Gewässer
Ausbau im Trapezprofil, Uferverbau einseitig durch Wasserbausteine
- Gehölzstrukturen**
- B211 Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung
 - L512 Quellrinnen-, Bach- und Flussauenwälder, mittlere Ausprägung
- Gr nland, Säume**
- G11 Intensivgrünland
 - G211 mäßig extensiv genutztes artenarmes Grünland
 - G212 mäßig extensiv genutztes artenreiches Grünland
 - G4 Park- und Trittrasen
 - K11 artenarme Säume und Staudenfluren
- Verkehrsflächen**
- V11 Verkehrsflächen, versiegelt

Leitungen

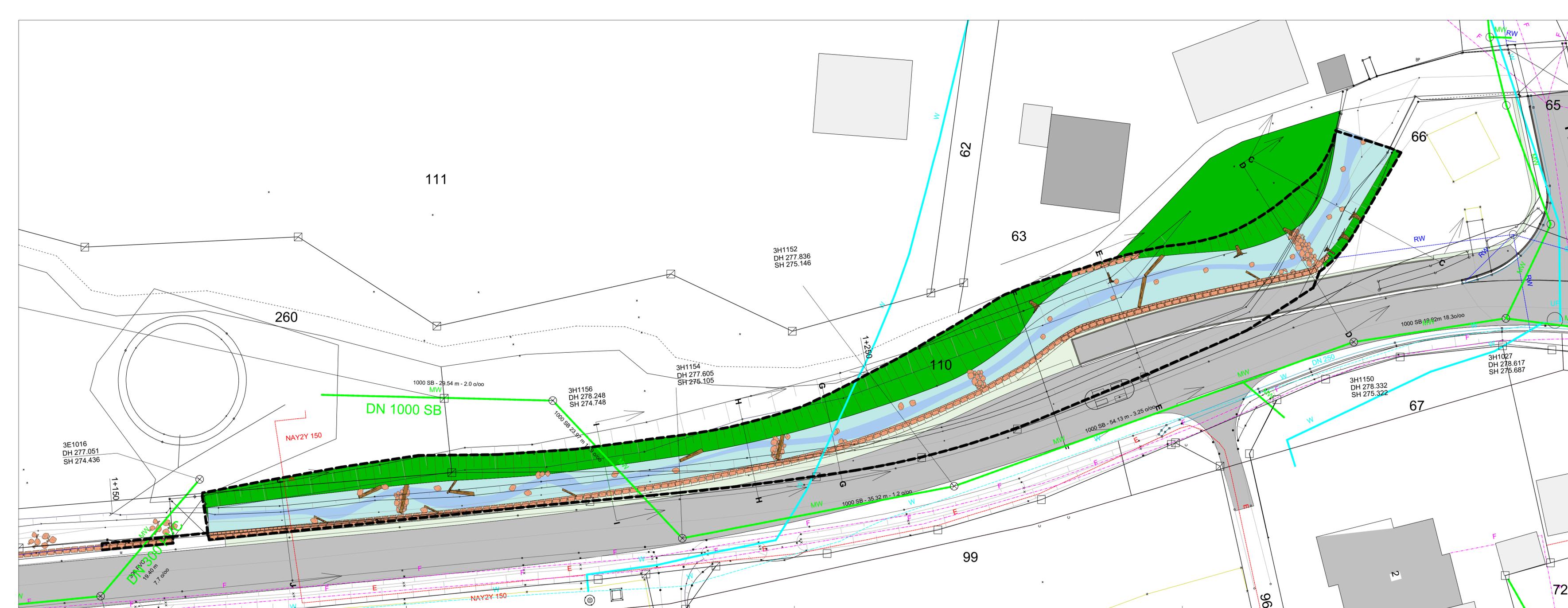
- Leitungen
- MW = Mischwasserleitung
 - W = Trinkwasserleitung
 - RW = Regenwasserleitung
 - E = Elektroleitung
 - F = Fernmeldeleitung

Sonstiges

- Vorhabensbereich
- 425 Flurstücke mit Flurnummern
- Böschung, Bestand



Entwurfsverfasser		Datum	Zeichen
	TEAM 4 Bauernschnitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 Nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de	08.10.2018	MW
Auftraggeber	Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 1 Blatt Nr. 2	
		Datum	Zeichen
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
Verlegung Schoppenbach Bestand	geprüft		
	Reg.-Nr.		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Lageplan		
	M: 1 : 500		
Datum	Unterschrift		



Legende

Maßnahmen

- Gewässer**
- Verlegung Schoppenbach mit Niedrigwassergerinne
 - Hydromorphologische Verbesserungen Einbau Totholz Wurzelstubben und Störsteine
 - Sohlgurte aus Wasserbausteine und Totholz, Einbau sohlgleich
- Ufer**
- Jurakalkquader (Böschungssteine 80-120/50-60/50)
- Uferstrand**
- Pflanzung Arten der Bach- und Flussauenwälder, (Weiden, Erlen)
 - Böschung, Planung

Leitungen

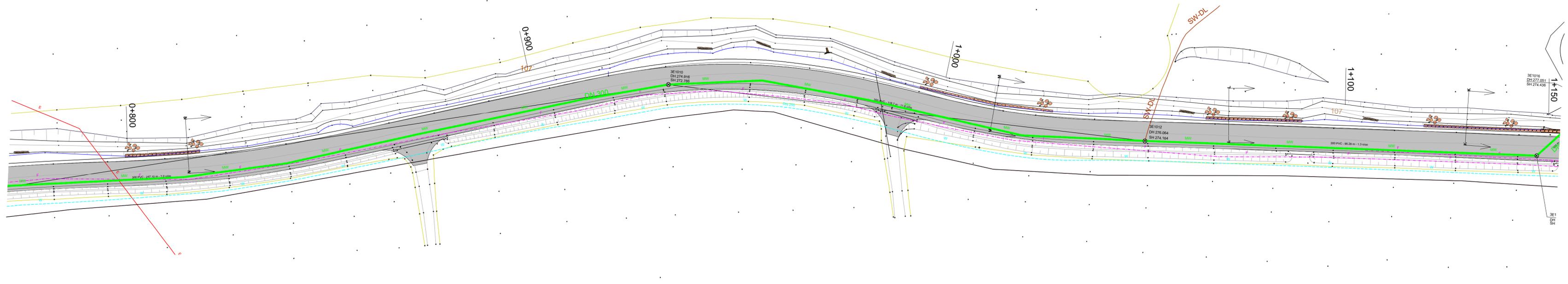
- Leitungen**
- MW = Mischwasserleitung
 - W = Trinkwasserleitung
 - RW = Regenwasserleitung
 - E = Elektroleitung
 - F = Fernmeldeleitung

Sonstiges

- Vorhabensbereich
- Flurstücke mit Flurnummern
- Schnitte
- Böschung, Bestand



Entwurfsverfasser TEAM 4 Bauernschnitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 Nürnberg oedenberger str. 65 www.team4-planung.de	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	08.10.2018	MW
	geprüft		<i>Max Wehner</i>
Auftraggeber Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 2		
	Blatt Nr. 1		
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
Verlegung Schoppenbach Planung	geprüft		
	Reg.-Nr.		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Lageplan		
	M: 1 : 250		
Datum	Unterschrift		

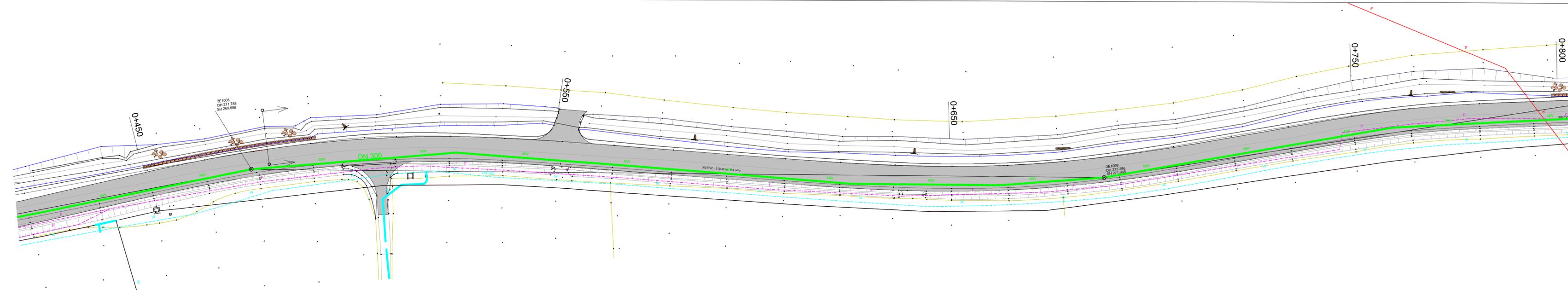


Maßnahmen

- Gewässer**
- Hydromorphologische Verbesserungen Einbau Totholz Wurzelstubben und Störsteine
 - Sohlgurte aus Wasserbausteine und Totholz, Einbau sohlgleich
- Ufer**
- Jurakalkquader (Böschungsteine 80-120/50-60/50)

- Leitungen**
- MW = Mischwasserleitung
 - W = Trinkwasserleitung
 - RW = Regenwasserleitung
 - E = Elektroleitung
 - F = Fernmeldeleitung

- Sonstiges**
- Vorhabensbereich
 - Flurstücke mit Flurnummern
 - Schnitte
 - Böschung, Bestand



Entwurfsverfasser	Datum	Zeichen
	bearbeitet	08.10.2018
TEAM 4 Bauernschnitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH <small>90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de</small>	geprüft	
	geprüft	
Auftraggeber	Unterlage Nr. 2	
Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Blatt Nr. 2	
	Datum	Zeichen
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018
	gezeichnet	08.10.2018
Verlegung Schoppenbach Planung	geprüft	
	Reg.-Nr.	
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Lageplan	
	M: 1 : 500	
Datum	Unterschrift	



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Anlage 2: Planungsunterlagen Team4



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Anlage 3: Hydrologische Planungsgrundlagen



EINGEGANGEN 11. Dez. 2017

WWA Kronach - Postfach 17 63 - 96307 Kronach

GAUL INGENIEURE GmbH
z.H. Herrn Löffler
Gundelsheimer Straße 110
96052 Bamberg

Ihre Nachricht

Unser Zeichen
A3-4423.8-BA-11133/2017

Bearbeitung +49 9261 502-229
Daniela Grieshammer

Datum
07.12.2017

**Hydrologische Planungsgrößen
Deichselbach nach Einmündung Schußbach (HQ 1, 2, 5, 10, 20)
Dreuschendorf, Markt Buttenheim, Lkr. BA**

Sehr geehrter Herr Löffler,

die im Lageplan gekennzeichnete Betrachtungsstelle am Schoppenbach liegt nach der Aufteilung des Deichselbaches in Schoppenbach und Deichselbach. Für diese gesteuerte „Ausleitung“ können wir keine Abflusswerte ermitteln. Die nachfolgende Berechnung bezieht sich auf den Deichselbach vor dessen Aufteilung (nach Zufluss des Schußbaches).

Für den Deichselbach liegen uns keine regelmäßigen gewässerkundlichen Beobachtungen vor, von denen Planungsgrößen abgeleitet werden können. Aus hydrologischer Sicht konnten die angefragten Abflüsse deshalb nur nach den uns zur Verfügung stehenden statistischen Berechnungsverfahren näherungsweise ermittelt werden.

Wir weisen darauf hin, dass die ermittelten Werte für das unbeeinflusste Einzugsgebiet gelten. Eventuell vorhandene Rückhaltungen wie Hochwasserrückhaltebecken, stauende Straßen- oder Bahndämme, Gewässerverrohrungen, sonstige rückhaltende Querbauwerke sowie Ein-, Aus- und Überleitungen wurden nicht berücksichtigt.

Der Schwankungsbereich für die Ermittlungsgenauigkeit beträgt in etwa $\pm 30\%$.

Es werden folgende Hochwasserscheitelabflüsse erwartet, die im Durchschnitt der angegebenen Jahre erreicht oder überschritten werden können:



Deichselbach (nach Einmdg. Schußbach): AeO ~ 21,3 km²

HQ 1	HQ 2	HQ 5	HQ 10	HQ 20
[m ³ /s]				
5,0	7,0	10	13	16

Die Ermittlung und Bereitstellung der Daten ist eine Sachverständigentätigkeit, welche gemäß UGebO kostenpflichtig ist. Eine Gebührenberechnung sowie einen Abdruck dieses Gutachtens senden wir an das Landratsamt Bamberg (Kreisbauhof) z.H. Herrn Meister.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Schmitt
Technischer Oberinspektor



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Anlage 4: Lageplan HQ₁ – Istzustand



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



Legende

- Spur Fließgewässer
- Gewässerstation [m]
- Bauwerk
- Zulauf

Wassertiefe [m]

- > 0.01 - 0.10 m
- > 0.10 - 0.30 m
- > 0.30 - 0.50 m
- > 0.50 - 1.00 m
- > 1.00 m

Nr.	Änderung	Datum	Name

Landratsamt Bamberg
 Fachbereich 43 - Kreiseigener Tiefbau
 Pödeldorfer Str. 100 - 96117 Memmelsdorf

Hydraulischer Nachweis Schoppenbach

Genehmigungsplanung		Datum	Name
entworfen			
gezeichnet		03.09.2018	Löffler
geprüft		03.09.2018	Löffler

Maßstab 1:2.000	Projekt-Nr. 2017-092	Anlage LP1	<p>GAUL INGENIEURE Bamberg - Nürnberg</p>
Lageplan Überschwemmungsgebiet Schoppenbach HQ ₁ -Istzustand			GAUL INGENIEURE GmbH Büro Nürnberg
Vorhabensträger Datum _____ Unterschrift _____			Neuwieder Str. 11 90411 Nürnberg 09 11/200 98 74 www.gaul-ingenieure.de
Datum _____ Unterschrift _____			Nürnberg, den _____ Datum, Unterschrift _____



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

Anlage 5: Lageplan HQ₅ – Istzustand

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



Legende

- Spur Fließgewässer
- Gewässerstation [m]
- Bauwerk
- Zulauf

Wassertiefe [m]

- > 0.01 - 0.10 m
- > 0.10 - 0.30 m
- > 0.30 - 0.50 m
- > 0.50 - 1.00 m
- > 1.00 m

Nr.	Änderung	Datum	Name
Landratsamt Bamberg Fachbereich 43 - Kreiseigener Tiefbau Pödeldorfer Str. 100 - 96117 Memmelsdorf			
Hydraulischer Nachweis Schoppenbach			
Genehmigungsplanung			
Maßstab		Projekt-Nr.	
1:2.000		2017-092	
Anlage		LP2	
Lageplan		Überschwemmungsgebiet	
Schoppenbach		HQ ₅ -Istzustand	
Vorhabensträger		Datum	
_____		_____	
Datum		Unterschrift	
_____		_____	
Nürnberg, den		Datum, Unterschrift	

entworfen	Datum	Name
gezeichnet	03.09.2018	Löffler
geprüft	03.09.2018	Löffler

GAUL INGENIEURE
Bamberg - Nürnberg

GAUL INGENIEURE GmbH
Büro Nürnberg

Neuwieder Str. 11
90411 Nürnberg
09 11/200 98 74
www.gaul-ingenieure.de

nuernberg@gaul-ingenieure.de



**Landratsamt Bamberg
Kreiseigener Tiefbau
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg**

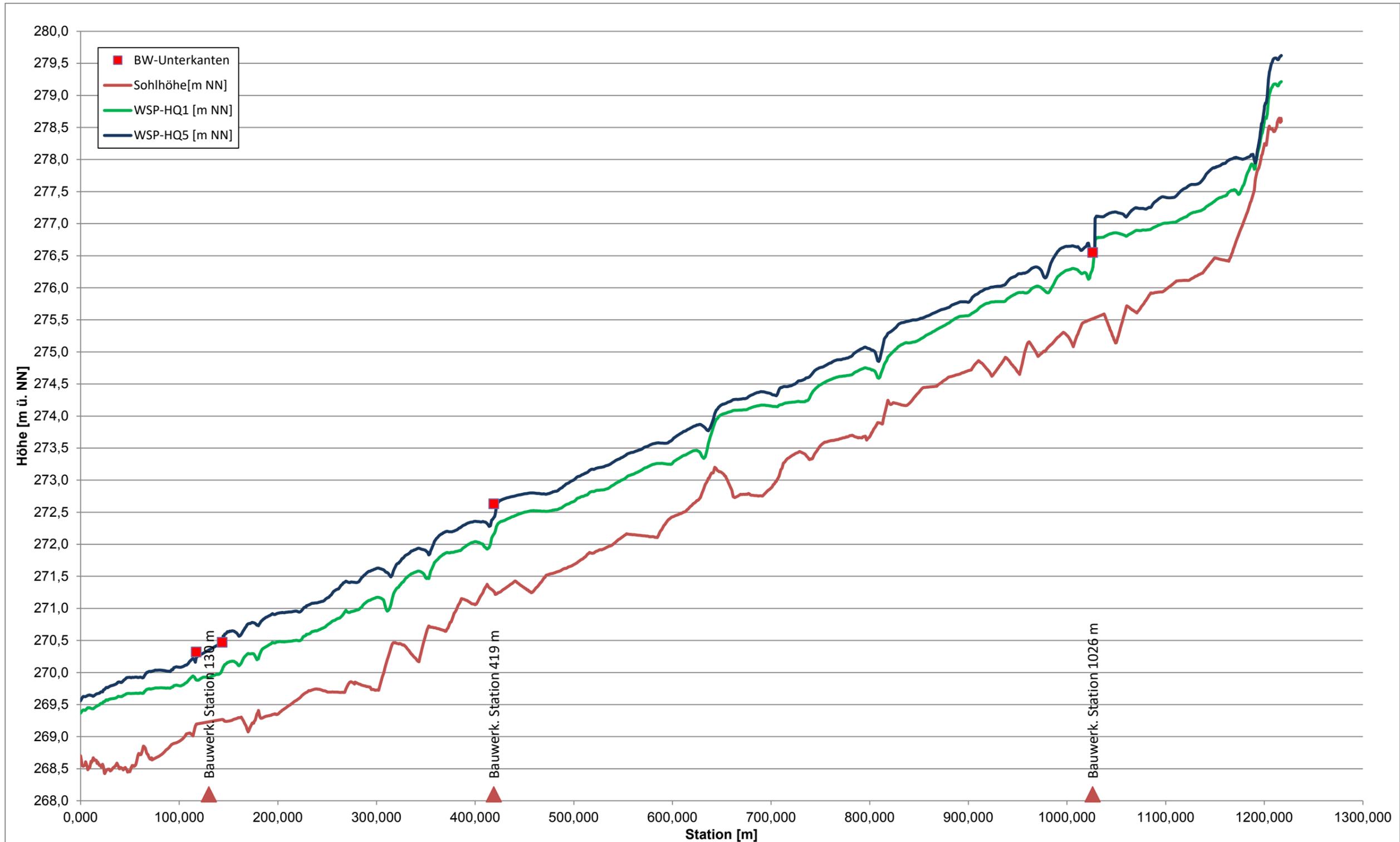
**WASSERRECHTSVERFAHREN ZUM GEWÄSSERAUSBAU AM
SCHOPPENBACH IM ZUGE DES NEUBAUS EINES GEH- UND
RADWEGS DER BA8 ZWISCHEN BUTTENHEIM UND DREU-
SCHENDORF**

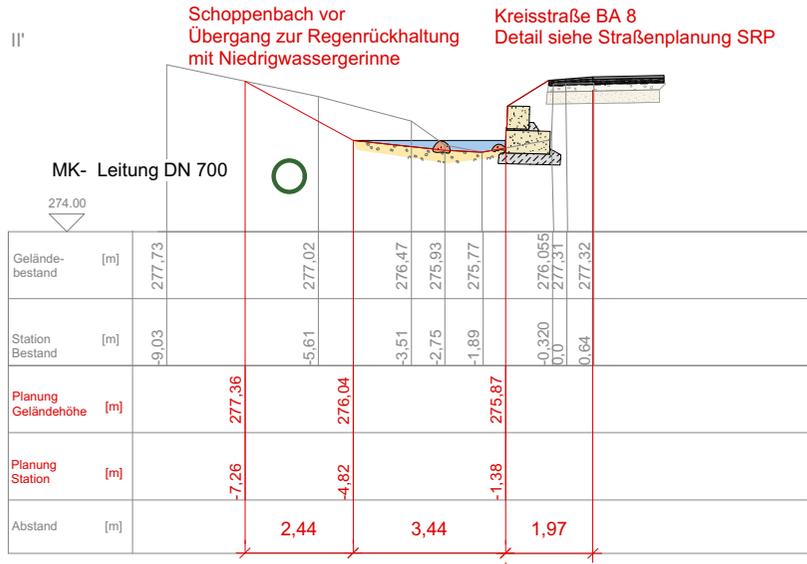
Anlage 6: Längsschnitt HQ₁/HQ₅ - Istzustand

Aufgestellt:
Nürnberg, 03.09.2018 Loe

GAUL INGENIEURE GmbH
Neuwieder Str. 15, 90411 Nürnberg

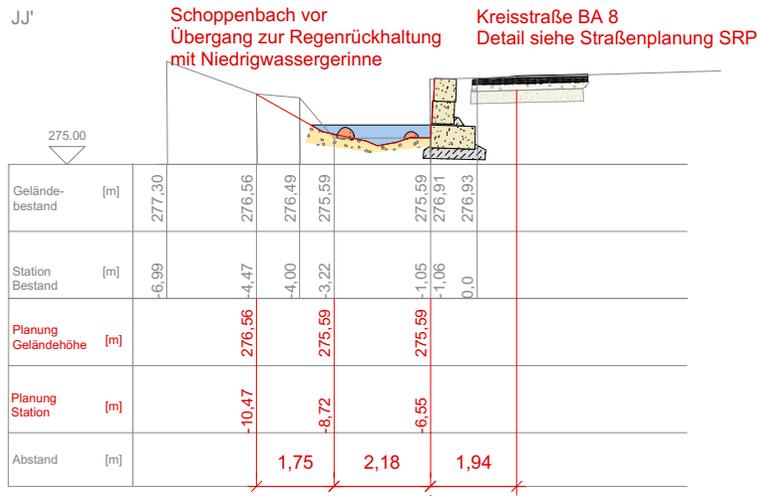
Längsschnitt WSP-HQ_{1/5} Schoppenbach





Ufersicherung linke Uferseite durch Böschungsquader auf Magerbeton Stärke 0,1 unterste Steinreihe ca. 1m lang in Erdreich einbinden auf Magerbeton C 12/15 mit 0,15m Stärke über Sauberkeitsschicht mit 0,1m Stärke alternativ: Betonmauer nach statischem Erfordernis

- Bestand
- Planung
- Sohlsubstrat aus altem Bachlauf und Sand- Kiesgemisch



Ufersicherung linke Uferseite durch Böschungsquader auf Magerbeton Stärke 0,1 unterste Steinreihe ca. 1m lang in Erdreich einbinden auf Magerbeton C 12/15 mit 0,15m Stärke über Sauberkeitsschicht mit 0,1m Stärke alternativ: Betonmauer nach statischem Erfordernis

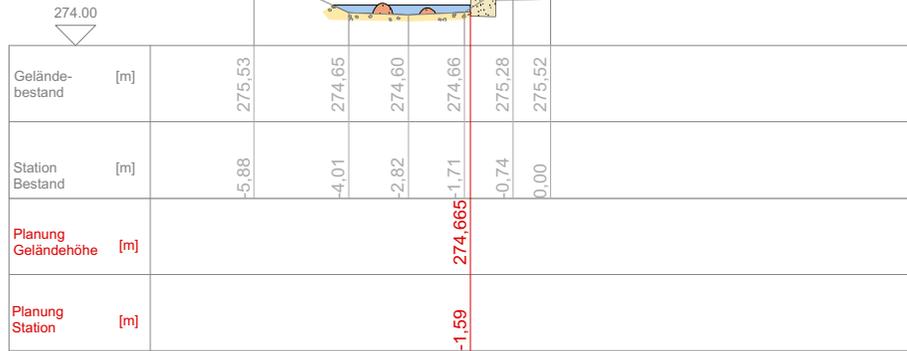
Entwurfsverfasser TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	08.10.2018	MW
	geprüft	Nürnberg, den <i>Max Wehner</i>	
Auftraggeber Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 4		
	Datum	Zeichen	
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
	geprüft		
Verlegung Schoppenbach Planung	Reg.-Nr.		
	Schnitte II JJ		
	M: 1 : 100		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof			
Datum	Unterschrift		

MM'

Schoppenbach
Gestaltung mit
- Störsteinen
- Totholz

Kreisstraße BA 8
Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch
Böschungsquader

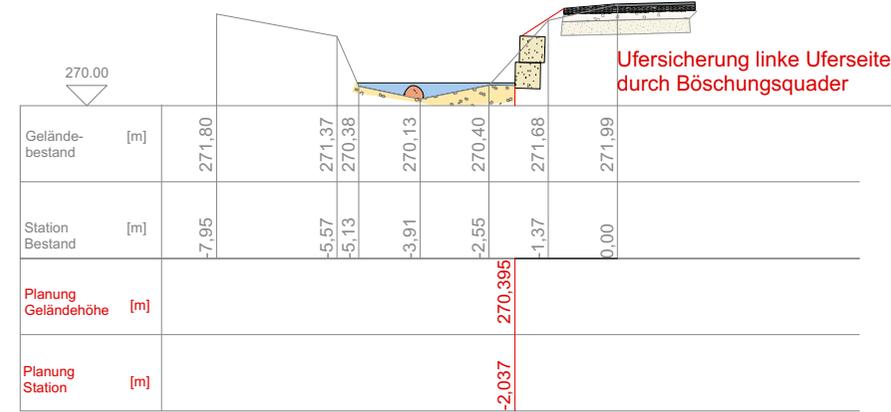


OO'

Schoppenbach
Gestaltung mit
- Störsteinen
- Totholz

Kreisstraße BA 8
Detail siehe
Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite
durch Böschungsquader

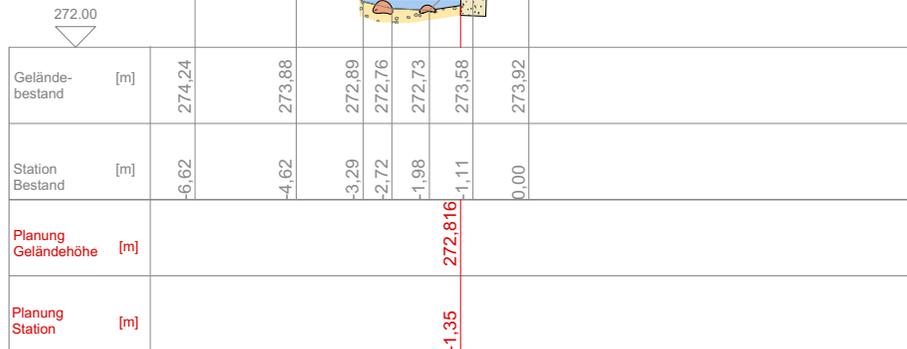


NN'

Schoppenbach
Gestaltung mit
- Störsteinen
- Totholz

Kreisstraße BA 8
Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch
Böschungsquader



— Bestand
— Planung



Sohlssubstrat aus altem Bachlauf
und Sand- Kiesgemisch

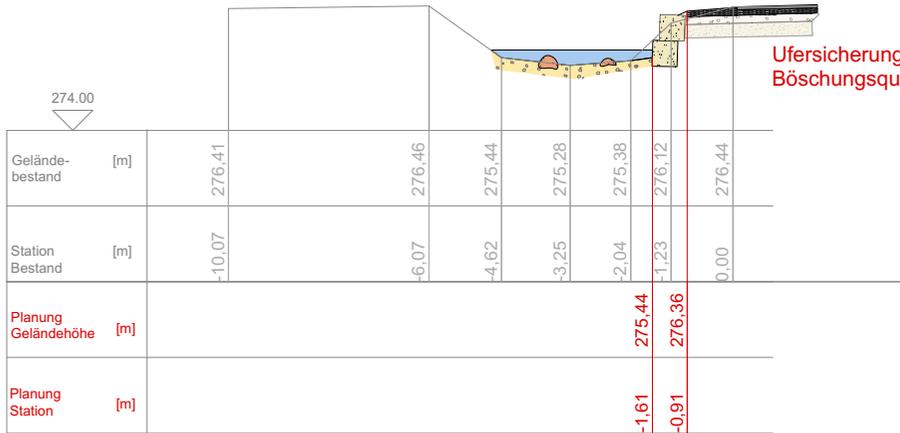
Entwurfsverfasser TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 Nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de		Datum	Zeichen
	bearbeitet	08.10.2018	MW
	geprüft		
	Nürnberg, den <i>Max Wehner</i>		
Auftraggeber Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 6		
	Datum	Zeichen	
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
Verlegung Schoppenbach Planung	geprüft		
	Reg. -Nr.		
	Schnitte MM NN OO		
	M: 1 : 100		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof			
Datum _____	Unterschrift _____		

KK'

Schoppenbach
Gestaltung mit
- Störsteinen
- Totholz

Kreisstraße BA 8
Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch
Böschungsquader



— Bestand

— Planung



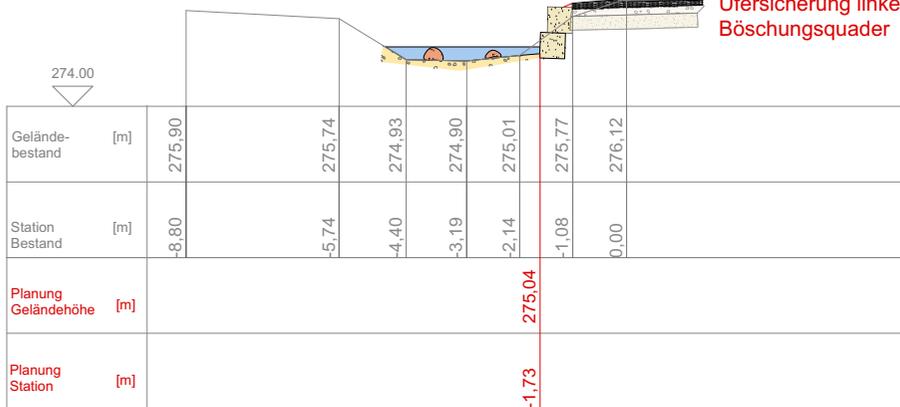
Sohlssubstrat aus altem Bachlauf
und Sand- Kiesgemisch

LL'

Schoppenbach
Gestaltung mit
- Störsteinen
- Totholz

Kreisstraße BA 8
Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch
Böschungsquader

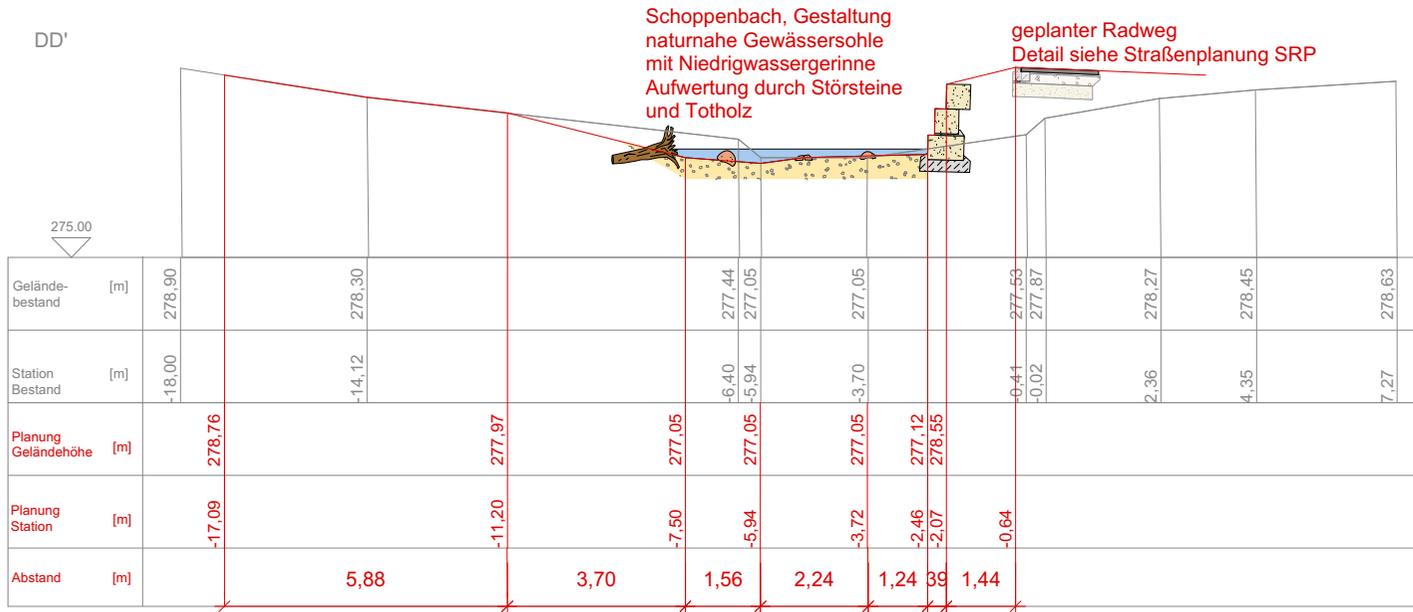


Entwurfsverfasser		Datum	Zeichen
	TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de	08.10.2018	MW
Auftraggeber	Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 3	
		Blatt Nr. 5	
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
	geprüft		
	Reg. -Nr.		
Verlegung Schoppenbach Planung	Schnitte KK LL		
	M: 1 : 100		
Vorhabensträger:	Landratsamt Bamberg Kreisbauhof		
Datum	Unterschrift		



Mac Wehner

DD'



Schoppenbach, Gestaltung naturnahe Gewässersohle mit Niedrigwassergerinne Aufwertung durch Störsteine und Totholz

geplanter Radweg
Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch Böschungsquader auf Magerbeton Stärke 0,1 unterste Steinreihe ca. 0,75m lang in Erdreich einbinden auf Magerbeton C 12/15 mit 0,15m Stärke über Sauberkeitsschicht mit 0,1m Stärke alternativ: Betonmauer nach statischem Erfordernis



Bestand

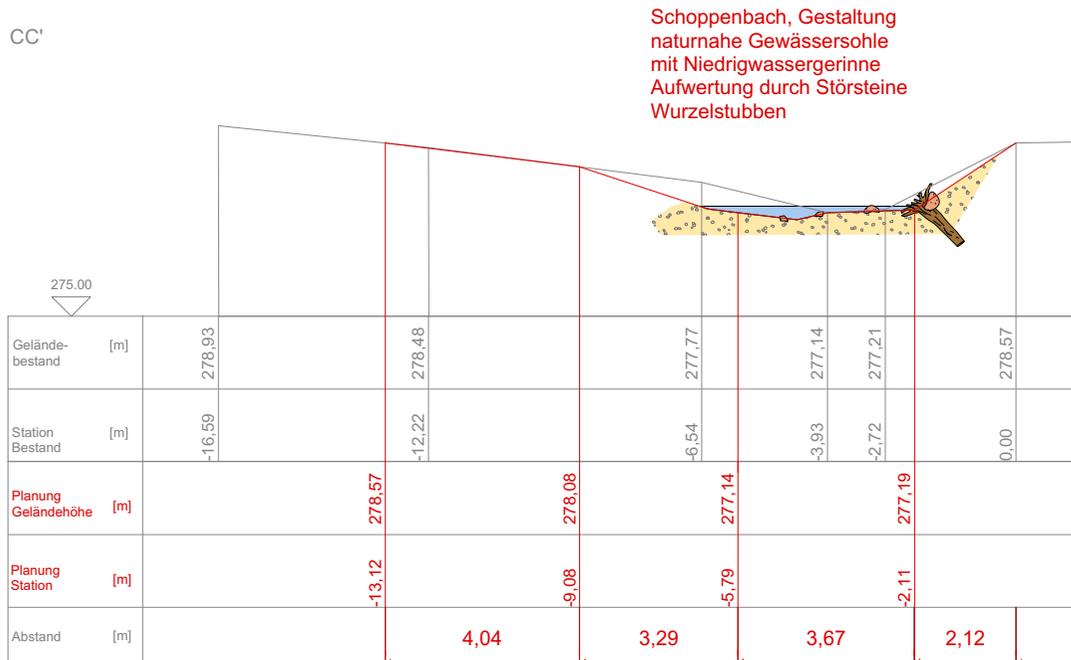


Planung



Sohlsubstrat aus altem Bachlauf und Sand- Kiesgemisch

CC'



Schoppenbach, Gestaltung naturnahe Gewässersohle mit Niedrigwassergerinne Aufwertung durch Störsteine Wurzelstubben

Entwurfsverfasser		Datum	Zeichen
	TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH 90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel. 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de	08.10.2018	MW
Auftraggeber	Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 1	
		Datum	Zeichen
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018	
	gezeichnet	08.10.2018	
Verlegung Schoppenbach Planung	geprüft		
	Reg. -Nr.		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Schnitte CC DD		
	M: 1 : 100		
Datum	Unterschrift		



Max Wehner

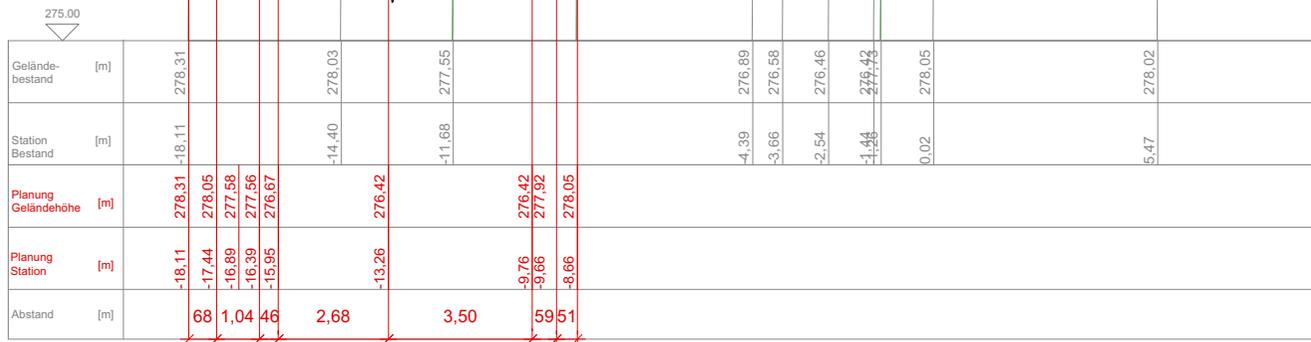
EE'

Aufweitung Abflussquerschnitt und Ufersicherung rechte Uferseite durch Böschungsquader

Schoppenbach, Gestaltung naturnahe Gewässersohle mit Niedrigwassergerinne Aufwertung durch Störsteine und Totholz

geplanter Radweg Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch Böschungsquader auf Magerbeton Stärke 0,1 unterste Steinreihe ca. 1m lang in Erdreich einbinden auf Magerbeton C 12/15 mit 0,15m Stärke über Sauberkeitsschicht mit 0,1m Stärke alternativ: Betonmauer nach statischem Erfordernis



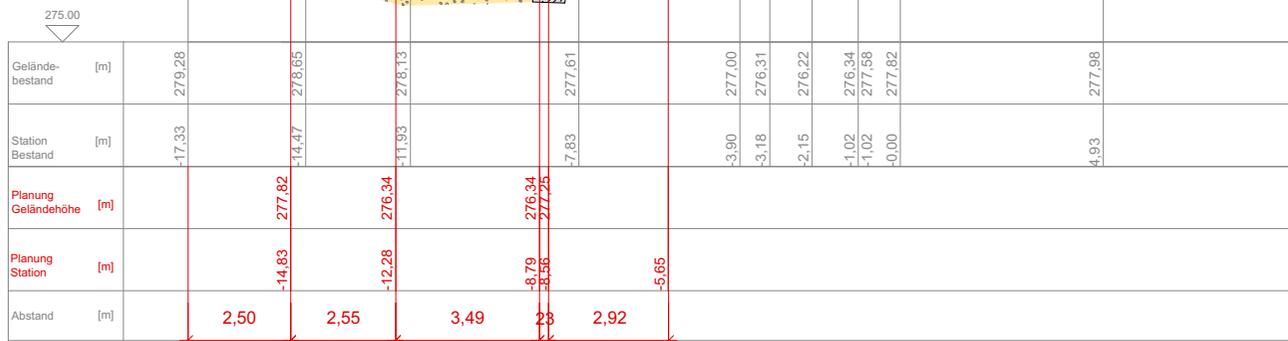
- Bestand
- Planung
- Sohlsubstrat aus altem Bachlauf und Sand- Kiesgemisch

FF'

Schoppenbach, Gestaltung naturnahe Gewässersohle mit Niedrigwassergerinne Aufwertung durch Störsteine

Kreisstraße BA 8 Detail siehe Straßenplanung SRP

Ufersicherung linke Uferseite durch Böschungsquader auf Magerbeton Stärke 0,1 unterste Steinreihe in Erdreich einbinden auf Magerbeton C 12/15 mit 0,15m Stärke über Sauberkeitsschicht mit 0,1m Stärke alternativ: Betonmauer nach statischem Erfordernis



Entwurfsverfasser TEAM 4 Bauernschmitt • Enders • Wehner Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH <small>90491 Nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/39357-0 fax 39357-99 www.team4-planung.de info@team4-planung.de</small>		Datum		Zeichen
	bearbeitet	08.10.2018	MW	
geprüft				<i>Max Wehner</i>
Nürnberg, den				
Auftraggeber Landratsamt Bamberg Kreisbauhof	Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 2		Datum	Zeichen
Neubau Geh - Radweg Buttenheim Dreuschendorf und Ausbau BA 8	bearbeitet	08.10.2018		
	gezeichnet	08.10.2018		
	geprüft			
	Reg. -Nr.			
Verlegung Schoppenbach Planung		Schnitte EE FF		
Vorhabensträger: Landratsamt Bamberg Kreisbauhof		M: 1 : 100		
		Datum	Unterschrift	