

Genehmigungsplanung



Ortsteil Tiergarten

Erschließung Neubaugebiet „Hubeneck“ in Oberkirch-Tiergarten

Hier: Bewertung Hochwasserfolgen

Erläuterungsbericht

Anlage Nr.	Plan Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1		Erläuterungsbericht	
2	1	Übersichten Übersichtskarte	1:10000
3	1	Lagepläne Lageplan	1:1000
4	1	Längsschnitte Längsschnitt	1:1000/200

Genehmigungsplanung

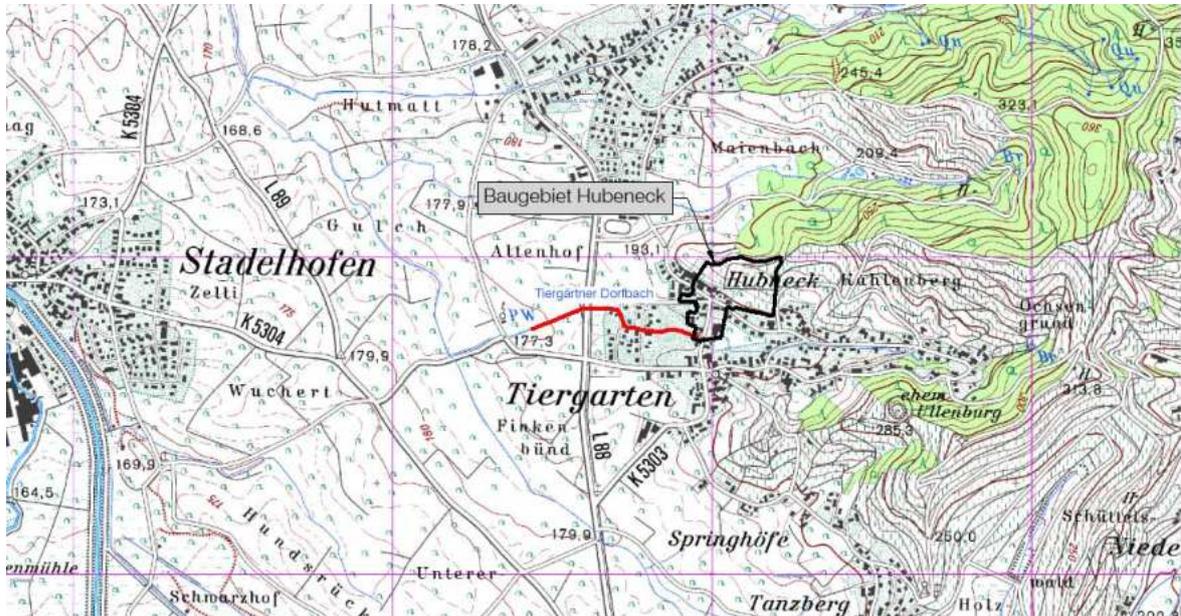
OBERKIRCH
Große Kreisstadt in der Ortenau

Ortsteil Tiergarten

Erschließung Neubaugebiet „Hubeneck“ in Oberkirch-Tiergarten

Hier: Bewertung Hochwasserfolgen

Erläuterungsbericht



Lauf, 14.04.2022 Mo-sp
ergänzt 02.05.2022
Entwurfsverfasser:

ZINK
INGENIEURE
Poststraße 1 · 77886 Lauf
Fon 07841 703-0 · www.zink-ingenieure.de

Inhalt:

1. Allgemeines und Sachverhalt	3
2. Hydrologie.....	3
3. Hydraulik	4
3.1 Randbedingungen	5
3.2 Eingangswerte für die Staulinienberechnung.....	5
3.3 Ergebnisse der Staulinienberechnung	5
4. Bewertung der Hochwasserfolgen	6
5. Zusammenfassung.....	8
6. Verwendete Unterlagen	10

Anhang:

- 1.1 Berechnungsverfahren
- 1.2 Bestand HQ100 – $Q = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$
- 1.3 Planung HQ100 – $Q = 1,18 \text{ m}^3/\text{s}$

1. Allgemeines und Sachverhalt

Die Stadt Oberkirch plant die Erschließung des Neubaugebiets „Hubeneck“ im Ortsteil Tiergarten. Südlich des Baugebiets befindet sich der Tiergärtner Dorfbach, der teils als offener Graben, teils als Verdolung in Richtung Westen fließt.

Als Grundlage für die Bewertung der Hochwasserfolgen dienen:

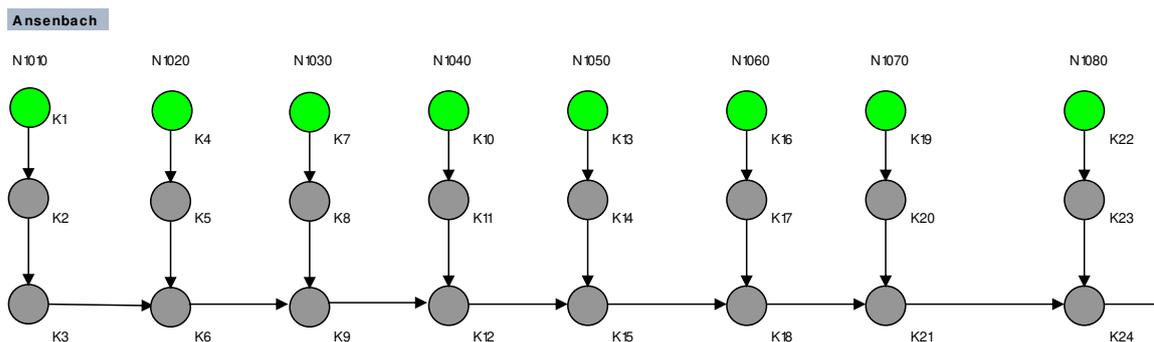
- die Vermessungsunterlagen [A1],
- die Kanalnetzberechnung [A2] und
- der Lageplan [A4]

Zur Bewertung der Hochwasserfolgen wird eine hydraulische Untersuchung des Tiergärtner Dorfbaches unterhalb des Neubaugebiets „Hubeneck“ durchgeführt. Dabei wird zwischen den Zuständen Bestand und Planung unterschieden. Im Bestand wird für den bestehenden Tiergärtner Dorfbach eine Staulinienberechnung durchgeführt und in der Planung der zusätzliche Abfluss aus dem Neubaugebiet berücksichtigt.

2. Hydrologie

Das Einzugsgebiet des Tiergärtner Dorfbaches ist im Flussgebietsmodell Ansenbach (Stand 04/2012) enthalten. Das Einzugsgebiet bis zur Mündung in den Ansenbach umfasst das EZG N1030 mit dem Knoten K7.

Abbildung 1 – Ausschnitt Flussgebietsmodellschema



Die folgende Tabelle (Tabelle 1) stellt die Hochwasserscheitelwerte für den Ansenbach dar. Der Tiergärtner Dorfbach wird mit den Knoten 7 abgebildet.

Tabelle 1 - Hochwasserscheitelwerte

Knoten	Aeo	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀
	km ²	m ³ /s						
1	0,977	0,34	0,56	0,75	0,95	1,21	1,41	2,16
3	0,977	0,34	0,56	0,75	0,95	1,21	1,41	2,16
4	0,475	0,12	0,19	0,26	0,33	0,42	0,50	0,77
6	1,452	0,46	0,75	1,00	1,28	1,63	1,90	2,90
7	0,849	0,32	0,49	0,64	0,80	0,99	1,14	1,73
9	2,301	0,78	1,23	1,64	2,08	2,61	3,04	4,62
10	0,288	0,05	0,08	0,11	0,14	0,18	0,21	0,33
12	2,589	0,83	1,31	1,74	2,22	2,79	3,24	4,93
13	0,853	0,12	0,17	0,23	0,30	0,38	0,46	0,71
15	3,442	0,93	1,48	1,97	2,51	3,15	3,67	5,61
16	0,27	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,29	0,44
18	3,712	0,99	1,59	2,11	2,69	3,39	3,95	6,05
19	1,534	0,32	0,50	0,65	0,82	1,02	1,21	1,83
21	5,246	1,31	2,08	2,76	3,51	4,41	5,14	7,87
22	2,415	0,32	0,43	0,52	0,62	0,79	0,95	1,51

Im Zuge der Kanalnetzberechnung [A2] wurde für das Neubaugebiet „Hubeneck“ bei einem Regenereignis mit einer Jährlichkeit von TN = 3 a ein mittlerer Abfluss von ca. 0,04 m³/s und ein maximaler Abfluss von 0,5 m³/s ermittelt.

Aus KOSTRA-DWD 2010R [A3] lassen sich die zusätzlichen Einleitungsmengen bei einem 15-minütigen Regenereignis mit einer Jährlichkeit von 1 a und einem 30-minütigen Regenereignis mit einer Jährlichkeit von 5 a berechnen. Die Niederschlagsabflussspenden ergeben sich zu $rN_{15,1a} = 135,6 \text{ l/(s*ha)}$ und $rN_{30,5a} = 150,1 \text{ l/(s*ha)}$ (Kachel Spalte 18 Zeile 87). Unter Berücksichtigung der in Tabelle 4 ermittelten Fläche des geplanten Baugebiets von $A_u = 0,37 \text{ ha}$, ergeben sich die zusätzlichen Einleitungsmengen zu $Q_{15,1a} = 0,050 \text{ m}^3/\text{s}$ und $Q_{30,5a} = 0,055 \text{ m}^3/\text{s}$. Gemessen am HQ100 = 1,14 m³/s ergeben sich zusätzliche Abflüsse in Höhe von 4,4 % bzw. 4,8 %.

Die bestehende Einleitungsmenge des bestehenden Baugebiets mit $A_u = 1,35 \text{ ha}$ ergibt sich zu $Q_{15,1a, BST} = 0,183 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. $Q_{30,5a, BST} = 0,203 \text{ m}^3/\text{s}$.

3. Hydraulik

Mittels einer hydraulischen Staulinienberechnung fand für den Istzustand des Gewässers eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit statt. Die Leistungsfähigkeit beschreibt dabei die höchstmögliche Wassermenge, welche gerade noch ohne Überbordungen abgeführt werden kann. Das Ergebnis dieser Berechnung wird als Grenzauslastung bezeichnet.

Die Grenzauslastung wurde für Abflüsse von 1,0 m³/s – 3,0 m³/s mit Schrittweiten von 0,2 m³/s berechnet. Zusätzlich wurde das Hochwasserereignis HQ100 und ein Ereignis

HQ100 mit zusätzlichem Abfluss aus dem Neubaugebiet untersucht. Dabei wurden die Hochwasserscheitelwerte nicht neu berechnet, sondern vereinfacht überlagert.

Die Staulinienberechnung wird mit dem Programm FLUSS (Version 15.1.86) der Rehm Software GmbH (vgl. Anhang 1.1 bis 1.4) durchgeführt [A5].

Nachfolgend befindet sich eine Auflistung über alle im Bericht beiliegenden Staulinienberechnungen:

- Bestand HQ100 – Q = 1,14 m³/s
- Planung HQ100 – Q = 1,18 m³/s

3.1 Randbedingungen

Der Anfangswasserspiegel wurde bei Profil 0+000.00 mit Hilfe eines Sohlgefälles von 15,6 ‰ ermittelt.

3.2 Eingangswerte für die Staulinienberechnung

Aufgrund der gegebenen Gewässercharakteristiken wurden anhand der Fachliteratur (vgl. Anhang 1.1) und empirischen Erfahrungswerten folgende Rauigkeitswerte in Ansatz gebracht (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 – Manning/Strickler-Beiwert k_{st} der betrachteten Abschnitte

Lfd. Nr.	Station		k_{st} -Wert [m ^{1/3} /s]	Verlustbeiwert ζ zur Quantifizierung von Einlaufverlusten	Bemerkung
	von	bis			
1	0+000.00	0+172.02	30		
2	0+172.03	0+200.56	50	0,3	DN 1300
3	0+200.57	0+289.95	30		
4	0+289.96	0+322.37	50	0,5	DN 1500
5	0+322.38	0+362.87	30		
6	0+362.88	0+450.11	50	0,5	DN 1200
7	0+450.12	0+581.30	30		

3.3 Ergebnisse der Staulinienberechnung

Im betrachteten Abschnitt liegt die Leistungsfähigkeit zwischen Q = 1,0 m³/s und Q > 3 m³/s. Der Abfluss TN = 100 a liegt für den Gewässerabschnitt im Bestand bei HQ₁₀₀ = 1,14 m³/s. Der angenommene Abfluss für die Planung liegt bei HQ₁₀₀ = 1,18 m³/s.

In der folgenden Tabelle ist die Leistungsfähigkeit des Tiergärtner Dorfbaches abschnittsweise zusammengefasst.

Tabelle 3 - Grenzauslastung

Lfd. Nr.	Station	Station	Grenzauslastung m ³ /s
	von	von	
1	0+000,00	0+108,43	>3,0
2	0+108,43	0+114,95	1,6
3	0+114,95	0+117,11	1,2
4	0+117,11	0+140,78	1,0
5	0+140,78	0+145,15	1,2
6	0+145,15	0+153,85	1,8
7	0+153,85	0+161,93	2,8
8	0+161,93	0+166,61	2,4
9	0+166,61	0+172,03	>3,0
10	0+172,03	0+200,56	2,4
11	0+200,56	0+200,57	2,2
12	0+200,57	0+214,06	2,0
13	0+214,06	0+229,34	1,8
14	0+229,34	0+234,94	2,0
15	0+234,94	0+248,27	2,4
16	0+248,27	0+256,87	2,6
17	0+256,87	0+581,30	>3,0

4. Bewertung der Hochwasserfolgen

In der folgenden Tabelle (siehe Tabelle 4) werden die Flächen A_{ges} und die dazugehörigen Befestigungsgrade des Baugebiets Hubeneck aufgelistet und die abflusswirksame Fläche A_U bestimmt.

Tabelle 4 - Flächenermittlung

Fläche	A _{ges}	Befestigungs- grad	A _U	Anteil am Tiergärtner Dorf- bach
	ha	%	ha	%
Vorh. Landwirtschaftl.	2,18	4	0,09	
Vorh. Wohnfläche	0,96	52	0,50	
Gepl. Wohnfläche	0,65	52	0,34	
Vorh. Straßenfläche	0,37	100	0,37	
Vorh. Mischfläche stark undurchlässig	0,31	82	0,25	
Vorh. Mischfläche	0,21	64	0,13	
Gepl. Grünfläche/Freifläche	0,07	20	0,01	
Vorh. Grünfläche/Freifläche	0,04	20	0,01	
Gepl. Parkplatz	0,01	68	0,01	
Gepl. Weg	0,01	67	0,01	
Sonstige Fläche	0,15			
BG Hubeneck	4,96		1,72	2,02
Gepl. Flächen aus BG Hubeneck	0,74		0,37	0,43
Vorh. Flächen aus BG Hubeneck	4,07		1,35	1,59
sonstige Fläche	0,15			
Tiergärtner Dorfbach	85			100,00
Ansenbach	1465			

Auf Basis der vorliegenden vereinfachten qualitativen Abschätzung ist festzustellen, dass sich das geplante Baugebiet Hubeneck nur sehr geringfügig auf den Hochwasserabfluss im Tiergärtner Dorfbach und dessen Vorflut Ansenbach auswirken wird. Festzustellen ist, dass die abflusswirksame Fläche des Baugebiets, bezogen auf das Gesamteinzugsgebiet des Tiergärtner Dorfbaches, nur einen sehr geringen Anteil von 2,02 % aufweist. Das Baugebiet Hubeneck ist bereits teilweise bebaut (siehe vorh. Flächen), betrachtet man nur die geplanten Flächen des Baugebiets (siehe gepl. Fläche), dann ergibt sich ein noch geringerer Anteil der abflusswirksamen Fläche von 0,43 %.

Bei einer gleichmäßigen Überregnung des Gesamteinzugsgebietes wird die Abflussspitze aus dem geplanten Baugebiet vor der Spitze der Hochwasserwelle aus dem relevanten Einzugsgebiet auftreten, sodass eine Überlagerung der Hochwasserscheitelwerte nicht auftritt. Bei diesem Hochwasserabflussszenario ist deshalb von keiner signifikanten lokalen Abflussverschärfung direkt unterhalb der geplanten Einleitung auszugehen.

Nachteilige Auswirkungen für Unterlieger können aufgrund des geringen Anteiles der neu befestigten Flächen im Verhältnis zur Gesamteinzugsgebietsfläche ausgeschlossen werden.

Abschließend ist festzustellen, dass die Realisierung des geplanten Baugebietes Hubeneck aufgrund der beschriebenen hydrologisch-hydraulischen Gesamtsituation, bezogen auf die geplante Einleitung in den Tiergärtner Dorfbach, zu keinen signifikanten nachteiligen Hochwasserfolgen führt. Auch aus diesem Grund wird auf weitergehende Maßnahmen im Bereich des geplanten Baugebietes verzichtet.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Oberkirch plant die Erschließung des Neubaugebiets „Hubeneck“ im Ortsteil Tiergarten. Südlich des Baugebiets befindet sich der Tiergärtner Dorfbach, der teils als offener Graben, teils als Verdolung in Richtung Westen fließt.

Zur Bewertung der Hochwasserfolgen wird eine hydraulische Untersuchung des Tiergärtner Dorfbaches unterhalb des Neubaugebiets „Hubeneck“ durchgeführt. Dabei wird zwischen den Zuständen Bestand und Planung unterschieden. Im Bestand wird für den bestehenden Tiergärtner Dorfbach eine Staulinienberechnung durchgeführt und in der Planung der zusätzliche Abfluss aus dem Neubaugebiet berücksichtigt. Für die Planung wurden die Hochwasserscheitelwerte nicht neu berechnet, sondern vereinfacht überlagert.

Die Grenzauslastung wurde für Abflüsse von 1,0 m³/s – 3,0 m³/s mit Schrittweiten von 0,2 m³/s berechnet. Zusätzlich wurde das Hochwasserereignis HQ100 und ein Ereignis HQ100 mit zusätzlichen Abflüssen aus dem Neubaugebiet untersucht. Das Ergebnis der Grenzauslastung wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5 – Ergebnis der Staulinienberechnung

	Lfd. Nr.	Station		Max. Q m ³ /s	entspricht Hochwasserjährlichkeit	
		von	von		Bestand	Planung – Qzu = 0,04
außerorts	1	0+000,00	0+108,43	>3,0	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	2	0+108,43	0+114,95	1,6	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	3	0+114,95	0+117,11	1,2	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	4	0+117,11	0+140,78	1	50a = 0,99 m ³ /s	20a = 0,84 m ³ /s
	5	0+140,78	0+145,15	1,2	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	6	0+145,15	0+153,85	1,8	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	7	0+153,85	0+161,93	2,8	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	8	0+161,93	0+166,61	2,4	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	9	0+166,61	0+172,03	>3,0	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	10	0+172,03	0+200,56	2,4	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	11	0+200,56	0+200,57	2,2	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	12	0+200,57	0+214,06	2	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	13	0+214,06	0+229,34	1,8	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	14	0+229,34	0+234,94	2	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	15	0+234,94	0+248,27	2,4	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
	16	0+248,27	0+256,87	2,6	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s
innerorts	17	0+256,87	0+581,30	>3,0	100a = 1,14 m ³ /s	100a = 1,18 m ³ /s

Die obige Tabelle zeigt, dass im Bestand bei einem HQ100 = 1,14 m³/s kein ausreichender Hochwasserschutz für den Bereich von Station 0+117,11 bis 0+140,78 (außerorts) besteht.

Bei einem zusätzlichen Abfluss aus dem Neubaugebiet von durchschnittlich Qzu = 0,04 m³/s besteht für den Bereich von Station 0+117,11 bis 0+140,78 (außerorts) kein HQ100-Hochwasserschutz.

Der Bereich von 0+0256,87 bis 0+581,30 liegt innerorts und hier ist ein HQ100-Schutz vorhanden.

Eine Überlagerung der Abflussspitze aus dem geplanten Baugebiet und der Spitze der Hochwasserwelle aus dem relevanten Einzugsgebiet ist nicht zu erwarten.

Der Hochwasserschutz für ein Ereignis HQ100 kann trotz zusätzlichem Abfluss aus dem Neubaugebiet „Hubeneck“ als ausreichend betrachtet werden und es sind noch Reserven vorhanden.

6. Verwendete Unterlagen

- [A1] *Ergänzungsvermessung Gräben, Oberkirch-Tiergarten – Baugebiet Hubeneck, Rösner Vermessungstechnik Kehl, 23.03.22*
- [A2] *Instationäre Berechnung, Programm: Rehm / Hykas 12.5, Projekt: 6998-T Erschließung Baugebiet „Hubeneck“ in Oberkirch – Tiergarten – EM II – Prognose – Saniert – T = 3a, Netzteil: RW-Netz 1, RS Ingenieure GmbH & Co. KG, 28.05.2021*
- [A3] *KOSTRA-DWD 2010R, KOordinierte STarkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen, itwh GmbH, 2017*
- [A4] *Lageplan, Bauvorhaben: Erschließung Baugebiet „Hubeneck“ in Oberkirch-Tiergarten, Hier: Kanalisation, Planinhalt: hydr. Berechnung – Prognose – Saniert – T = 3a – Wasserrechtliche Genehmigung, RS-Ingenieure GmbH & Co. KG, Mai 2021*
- [A5] *REHM, RIVERPAC: Softwarepaket für den Flussbau, Programm FLUSS Vers. 15.1.86, Rehm Software GmbH*
- [A6] *Abflusskennwerte in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2007.*

Anhang

1.1 Berechnungsverfahren

1.2 Bestand HQ100 – $Q = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$

1.3 Planung HQ100 – $Q = 1,18 \text{ m}^3/\text{s}$

Anhang 1.1

Berechnungsverfahren

Berechnungsverfahren

Die hydraulische Staulinienberechnung wird mit dem Programmpaket REHM/RIVER PACK/FLUSS in der Version 15.1.86 durchgeführt. Dem Programm FLUSS liegt das Berechnungsverfahren nach Manning-Strickler sowie Darcy-Weisbach zugrunde. Das Verfahren nach Manning-Strickler wurde bei gegliederten Profilen um die Vorgehensweise nach Felkel-Calnisius erweitert (siehe Zeitschrift „Die Wasserwirtschaft“, Heft 8, Jahrgang 1967, Seite 308 ff). Das Berechnungsverfahren nach dem Fließgesetz von Darcy-Weisbach ist im DVWK-Merkblatt 220/1991 veröffentlicht.

Es handelt sich hierbei um einen eindimensionalen Berechnungsansatz, der strömende und schießende Abflussprozesse nachvollziehen kann.

Neben der Quantifizierung von kontinuierlichen Verlusten entlang der Fließstrecke mit dem Ansatz Manning-Strickler unter Berücksichtigung der Profilrauheit, ausgedrückt durch den k_{st} -Wert, werden auch örtliche Strömungsverluste im Einlaufbereich von Gewässereinbauten in Ansatz gebracht. Bei Querschnittserweiterungen wird generell der Stoßverlust nach Borda-Carnot berechnet.

Im Ausgangsprofil der zu berechnenden Gewässerstrecke ist ein Wasserspiegel anzugeben, der entsprechend den im Einzelfall vorliegenden Randbedingungen ermittelt wird.

Das Programm rechnet in einem ersten Schritt unter der Annahme eines strömenden Abflusszustandes sämtliche Gewässerprofile entgegen der Fließrichtung, wobei in einem zweiten Berechnungsschritt in Fließrichtung die Abflussprofile mit schießendem Abfluss berechnet werden.

Die Berechnungsergebnisse werden in einem EDV-Ausdruck wie folgt aufgelistet:

Profil-km

Es handelt sich um die Bezeichnung des Abflussprofils entsprechend der Flusskilometrierung.

Profil-Art

Durch die Kennziffer wird das jeweilige Berechnungsprofil charakterisiert, wobei „1“ einem offenen Profil entspricht, während die Kennziffer „3“ einem geschlossenen Profil (i.d.R. Brücken) und „4“ einem Kreisprofil (i.d.R. Durchlässe) entspricht.

Profilbezeichnung

Hier werden Besonderheiten wie bspw. der Rohrdurchmesser (DN) festgehalten.

A (m²)

In der Spalte wird die benetzte abflusswirksame Querschnittsfläche beim maßgebenden Abflusszustand aufgeführt. Falls ein gegliederter Querschnitt zu berechnen war, werden neben der benetzten Abflussfläche für das Mittelwasserbett auch die benetzten Abflussquerschnitte für das linke und/oder rechte Vorland ermittelt.

Lu (m)

In der Spalte ist die Länge des benetzten Querschnittsumfanges angegeben, wobei in Abhängigkeit von dem Querschnittstyp neben dem Mittelwasserbett auch die Werte für die Vorländer ausgedrückt sind.

v (m/s)

Hier wird die Fließgeschwindigkeit angegeben.

k_{st}

Die Spalte enthält die maßgebenden k_{st} -Werte für die Vorländer bzw. das Mittelwasserbett, die vor der Berechnung eingegeben werden müssen.

Länge (m)

Hier wird die Länge entsprechend des Abstandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Profilen angegeben.

Q (m³/s)

In der Spalte ist die maßgebende Berechnungswassermenge, die im Gesamtquerschnitt abgeführt wird, aufgelistet.

E-Linie (m+NN)

Diese Spalte enthält den Verlauf der Energielinie.

Wsp (m+NN)

In dieser Spalte ist der Wasserspiegelverlauf ausgedrückt.

Tiefe (m)

Angegeben ist die Wassertiefe, gemessen zwischen dem Profiltiefpunkt und der ermittelten Wasserspiegellage.

Froude

In dieser Spalte ist die Froude-Zahl zur Charakterisierung des Abflusszustandes im jeweiligen Abflussquerschnitt ausgedrückt. Bei einer Froude-Zahl größer 1 handelt es sich um einen schießenden, bei einer Froude-Zahl kleiner 1 um einen strömenden Abfluss, während bei einer Froude-Zahl gleich 1 der Abflussgrenzzustand vorliegt.

S (Sohle) (N/m²)

Angegeben wird die Schleppspannung im Profiltiefpunkt.

Sohle (m+NN)

Hier wird die Sohlhöhe (tiefster Punkt) angezeigt.

le (‰)

Ausgedrückt wird das Energieliniengefälle.

Wsp.-Ufer links / rechts (m)

In diesen Spalten werden die Schnittpunkte des Wasserspiegels mit dem Gelände links / rechts angegeben.

Aufgrund der gegebenen Gewässercharakteristiken können entsprechend der einschlägigen Fachliteratur (vgl. Tabelle – Manning/Strickler-Beiwert k_{st}) und anhand empirischer Erfahrungswerte die Rauigkeitsbeiwerte für das Gewässer in Ansatz gebracht werden.

Tabelle - Manning/Strickler-Beiwert k_{st}

Werkstoff	Art, Form, Zustand	k_{st} in $m^{1/3}/s$		
Stahl	Rohre, sehr glatt, neu	100		
	Rohre, verkrustet, verrostet, alt	60	bis	78
	Blech, geschweißt	80	bis	90
	Blech, genietet, nichtversenkte Köpfe	65	bis	70
Gusseisen	Rohre neu	90		
Holz	gehobelte Bretter	85	bis	90
	ungehobelte Bretter	75	bis	85
	ältere Holzgerinne	65	bis	70
	neue, glatte Gerinne	90	bis	95
Asphalt	Werkkanäle aus Walzgussasphalt	70	bis	75
	Kanäle aus Asphaltbeton	72	bis	77
Asphalt-Zement	Auskleidungen	100		
Asbest-Zement	Rohre je nach Alter	85	bis	100
Beton	Zementglattstrich	100		
	Beton mit Stahlschalung	90	bis	100
	Beton mit Holzschalung	65	bis	70
	Beton, geglättet	90		
	Stampfbeton	60	bis	70
	grobe Betonauskleidung, alter Beton	50	bis	55
	Stahlbetondruckrohre	85	bis	95
	Druckstollen, sorgfältige Ausführung	85	bis	95
Mauerwerk	Druckstollen, weniger sorgfältige Ausführung	70	bis	80
	Ziegelmauerwerk, gut gefugt	75	bis	80
Mauerwerk	Mauerwerk, normal	60	bis	70
	Naturstein	Hausteinquader	70	bis
sorgfältiges Bruchsteinmauerwerk		70		
normales Bruchsteinmauerwerk		60		
grobes Bruchsteinmauerwerk		50		
Bruchsteinböschungen, gepflastert, mit Sohle aus Sand oder Kies		45	bis	50
Fels	Felsausbrüche, sorgfältig bearbeitet	60		
	Felsausbruch, gut bearbeitet und gebohrt	45	bis	50
	mittelgrober Felsausbruch	25	bis	30
	grober Felsausbruch	15	bis	20*)
	roher Felsausbruch, mit Sohle aus Beton	40	bis	50*)
Erde/ Gestein	festes, feines Material	50		
	Fein- bis Mittelkies	40	bis	45
	Grobkies	35		
	grobes, scholliges Material	30		
	mit groben Steinen ausgelegt	25	bis	30
	Erdkanäle und Gräben, stark bewachsen	20	bis	25*)
	natürliche Flussbetten mit fester Sohle	40*)		
	natürliche Flussbetten mit mäßigem Geschiebebetrieb	33	bis	35*)
	natürliche Flussbetten, Ufer verkrautet	30	bis	35*)
	natürliche Flussbetten mit Geröll	30		
	natürliche Flussbetten mit starkem Geschiebebetrieb	28*)		
	unebenes, bewachsenes Vorland	15	bis	25*)
Wildbäche mit grobem Geröll im Ruhezustand	25	bis	28*)	
Wildbäche mit grobem Geröll in Bewegung	19	bis	22*)	

*) Der k_{st} -Wert enthält Unregelmäßigkeitseinflüsse.

- Grundlage:
- 1.) Bautabellen für Ingenieure; K.-J. Schneider; Werner Verlag; 19. Auflage 2010
 - 2.) Hydraulik naturnaher Fließgewässer, Leitfaden der LfU Baden-Württemberg, Teil 1 und 3, 2003/2004

Anhang 1.2

Bestand HQ100 – $Q = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+000,00 1	0,00 0,74 0,00	0,00 2,78 0,00	0,00 1,55 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	1,140	178,32	178,20	0,56	0,90	41,28	177,64	15,545	-0,82	1,65
0+019,83 1	0,00 0,73 0,00	0,00 2,64 0,00	0,00 1,55 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 19,83 0,00	1,140	178,62	178,50	0,55	0,88	40,93	177,95	14,692	-1,31	1,02
0+042,48 1	0,00 0,65 0,00	0,00 2,45 0,00	0,00 1,75 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 22,65 0,00	1,140	179,06	178,90	0,48	1,02	52,77	178,42	19,800	-1,23 schießend	0,95
0+051,78 1	0,00 0,64 0,00	0,00 2,50 0,00	0,00 1,78 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 9,30 0,00	1,140	179,25	179,08	0,44	1,05	55,24	178,64	21,526	-1,01 schießend	1,20
0+072,43 1	0,00 0,64 0,00	0,00 2,25 0,00	0,00 1,79 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 20,65 0,00	1,140	179,67	179,51	0,47	1,00	54,19	179,04	19,129	-1,07 schießend	0,77
0+097,81 1	0,00 0,69 0,00	0,00 2,35 0,00	0,00 1,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 25,38 0,00	1,140	180,11	179,97	0,58	0,86	45,24	179,39	15,345	-1,24	0,61
0+108,43 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,77 0,00	0,00 1,69 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 10,62 0,00	1,140	180,36	180,22	0,63	1,00	50,72	179,59	20,791	-0,89 schießend	1,33
0+114,95 1	0,00 0,58 0,00	0,00 2,51 0,00	0,00 1,95 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,52 0,00	1,140	180,51	180,31	0,40	1,22	68,67	179,91	29,446	-1,28 schießend	0,95
0+117,11 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,78 0,00	0,00 1,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,16 0,00	1,140	180,56	180,43	0,48	1,00	46,23	179,95	18,301	-1,67 schießend	0,83
0+138,69 1	0,00 1,02 0,00	0,00 3,52 0,00	0,00 1,12 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 21,58 0,00	1,140	180,83	180,77	0,63	0,62	21,04	180,14	7,268	-2,24	0,78
0+140,78 1	0,00 1,10 0,00	0,00 3,57 0,00	0,00 1,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,09 0,00	1,140	180,85	180,79	0,62	0,55	17,67	180,17	5,730	-2,12	0,93
0+145,15 1	0,00 0,89 0,00	0,00 3,10 0,00	0,00 1,28 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,37 0,00	1,140	180,88	180,80	0,65	0,71	27,43	180,14	9,519	-1,05	1,63
0+153,85 1	0,00 0,68 0,00	0,00 2,73 0,00	0,00 1,69 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,70 0,00	1,140	181,02	180,88	0,55	1,00	50,25	180,33	20,280	-1,19 schießend	1,14

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re		
0+161,93 1	0,00 1,06 0,00	0,00 3,23 0,00	0,00 1,07 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,08 0,00	1,140	181,13	181,07	0,63	0,56	18,57	180,44	5,655	-1,56	1,27		
0+163,01 1	0,00 1,26 0,00	0,00 3,36 0,00	0,00 0,90 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,08 0,00	1,140	181,13	181,09	0,64	0,44	12,51	180,45	3,329	-1,45	1,45		
0+166,61 1	0,00 1,16 0,00	0,00 3,19 0,00	0,00 0,98 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,60 0,00	1,140	181,14	181,09	0,59	0,48	15,07	180,50	4,147	-1,57	1,17		
0+168,28 1	0,00 0,44 0,00	0,00 2,05 0,00	0,00 2,59 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,67 0,00	1,140	181,30	180,96	0,32	1,68	124,06	180,63	57,621	-0,96 schießend	0,86		
0+171,12 1	0,00 0,38 0,00	0,00 1,83 0,00	0,00 2,99 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,84 0,00	1,140	181,50	181,04	0,31	1,94	167,97	180,73	80,603	-0,79 schießend	0,78		
0+172,02 1	0,00 0,55 0,00	0,00 1,95 0,00	0,00 2,07 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,90 0,00	1,140	181,55	181,33	0,60	1,00	72,45	180,73	25,619	-0,74 schießend	0,46		
0+172,03 4 AL DN 1300	0,00 0,69 0,00	0,00 2,09 0,00	0,00 1,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	181,55	181,41	0,68	0,72	43,89	180,73	13,269	-0,65	0,65		
0+200,56 4 EL DN 1300	0,00 0,95 0,00	0,00 2,51 0,00	0,00 1,20 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 28,53 0,00	1,140	181,82	181,74	0,88	0,43	21,98	180,86	5,800	-0,60	0,60		
0+200,57 1	0,00 1,28 0,00	0,00 3,07 0,00	0,00 0,89 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	181,83	181,78	0,82	0,39	11,80	180,96	2,834	-1,06	1,37		
							SonstigeVerlust = 0,010 m										
0+203,48 1	0,00 1,48 0,00	0,00 3,47 0,00	0,00 0,77 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,91 0,00	1,140	181,83	181,80	0,87	0,34	8,72	180,93	2,041	-1,12	1,73		
0+209,41 1	0,00 1,36 0,00	0,00 3,50 0,00	0,00 0,84 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,93 0,00	1,140	181,84	181,80	0,77	0,40	10,68	181,03	2,746	-1,35	1,68		
0+214,06 1	0,00 1,38 0,00	0,00 3,54 0,00	0,00 0,83 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,65 0,00	1,140	181,85	181,81	0,70	0,40	10,43	181,11	2,683	-1,09	2,01		
0+223,74 1	0,00 1,83 0,00	0,00 3,91 0,00	0,00 0,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 9,68 0,00	1,140	181,86	181,84	0,80	0,27	5,55	181,04	1,187	-1,44	1,96		

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+229,34 1	0,00 1,58 0,00	0,00 3,58 0,00	0,00 0,72 0,00	0,0 35,0 0,0	0,00 5,60 0,00	1,140	181,87	181,84	0,82	0,32	5,57	181,02	1,261	-1,29	1,77
0+234,94 1	0,00 0,90 0,00	0,00 2,87 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,60 0,00	1,140	181,91 Stossverlust = 0,015 m	181,83	0,63	0,68	26,08	181,20	8,308	-0,98	1,56
0+243,88 1	0,00 1,48 0,00	0,00 3,51 0,00	0,00 0,77 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,94 0,00	1,140	181,96	181,93	0,71	0,35	8,82	181,21	2,096	-1,55	1,49
0+248,27 1	0,00 1,32 0,00	0,00 3,40 0,00	0,00 0,86 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,39 0,00	1,140	181,97	181,93	0,64	0,41	11,29	181,29	2,898	-1,54	1,45
0+250,70 1	0,00 1,10 0,00	0,00 3,16 0,00	0,00 1,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,43 0,00	1,140	181,98	181,93	0,62	0,55	16,92	181,31	4,854	-1,33	1,49
0+256,87 1	0,00 0,69 0,00	0,00 2,57 0,00	0,00 1,66 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,17 0,00	1,140	182,09	181,95	0,47	1,00	47,20	181,48	17,613	-1,09 schießend	1,25
0+258,31 1	0,00 0,89 0,00	0,00 2,99 0,00	0,00 1,28 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,44 0,00	1,140	182,10	182,02	0,48	0,72	27,11	181,54	9,088	-1,43	1,31
0+259,22 1	0,00 1,19 0,00	0,00 3,53 0,00	0,00 0,96 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,91 0,00	1,140	182,10	182,06	0,53	0,51	14,65	181,53	4,348	-1,65	1,62
0+262,53 1	0,00 0,98 0,00	0,00 3,17 0,00	0,00 1,17 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,31 0,00	1,140	182,13	182,06	0,52	0,65	22,40	181,54	7,264	-1,23	1,68
0+269,89 1	0,00 1,75 0,00	0,00 4,29 0,00	0,00 0,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 7,36 0,00	1,140	182,16	182,14	0,65	0,31	6,33	181,48	1,547	-2,20	1,76
0+273,96 1	0,00 2,00 0,00	0,00 4,75 0,00	0,00 0,57 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,07 0,00	1,140	182,16	182,14	0,69	0,27	4,84	181,45	1,151	-2,89	1,53
0+280,18 1	0,00 2,80 0,00	0,00 5,94 0,00	0,00 0,41 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,22 0,00	1,140	182,16	182,16	0,66	0,19	2,38	181,49	0,505	-4,18	1,44
0+287,66 1	0,00 2,18 0,00	0,00 4,76 0,00	0,00 0,52 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 7,48 0,00	1,140	182,17	182,16	0,73	0,24	3,95	181,43	0,862	-2,41	1,96

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re		
0+288,80 1	0,00 2,11 0,00	0,00 4,44 0,00	0,00 0,54 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,14 0,00	1,140	182,17	182,16	0,77	0,24	4,17	181,39	0,879	-2,01	2,00		
0+289,95 1	0,00 1,55 0,00	0,00 3,59 0,00	0,00 0,73 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,15 0,00	1,140	182,18	182,16	0,98	0,33	7,94	181,18	1,836	-1,39	1,56		
0+289,96 4 AL DN 1500	0,00 0,59 0,00	0,00 1,96 0,00	0,00 1,93 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	182,36	182,17	0,56	1,00	22,34	181,61	7,416	-0,72 schießend	0,72		
0+322,37 4 EL DN 1500	0,00 0,71 0,00	0,00 2,13 0,00	0,00 1,60 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 32,41 0,00	1,140	182,55	182,41	0,64	0,74	14,84	181,77	4,445	-0,74	0,74		
0+322,38 1	0,00 1,33 0,00	0,00 3,29 0,00	0,00 0,86 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	182,59	182,55	1,22	0,35	11,01	181,33	2,716	-0,91	1,28		
							SonstigeVerlust = 0,047 m										
0+323,38 1	0,00 1,62 0,00	0,00 3,52 0,00	0,00 0,70 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	1,140	182,59	182,56	1,21	0,28	7,07	181,35	1,530	-1,01	1,49		
0+323,90 1	0,00 1,73 0,00	0,00 3,59 0,00	0,00 0,66 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,52 0,00	1,140	182,59	182,56	1,19	0,26	6,15	181,37	1,275	-1,08	1,54		
0+325,51 1	0,00 1,92 0,00	0,00 3,66 0,00	0,00 0,59 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,61 0,00	1,140	182,59	182,57	1,05	0,23	4,86	181,52	0,927	-1,74	0,98		
0+326,82 1	0,00 1,04 0,00	0,00 3,01 0,00	0,00 1,09 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,31 0,00	1,140	182,61	182,55	0,73	0,54	18,85	181,82	5,432	-1,33	1,19		
							Stossverlust = 0,013 m										
0+328,92 1	0,00 0,65 0,00	0,00 2,43 0,00	0,00 1,75 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,10 0,00	1,140	182,76	182,61	0,55	1,00	52,54	182,06	19,577	-0,78 schießend	1,28		
0+329,68 1	0,00 1,05 0,00	0,00 3,14 0,00	0,00 1,08 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,76 0,00	1,140	182,77	182,71	0,61	0,56	18,77	182,10	5,595	-1,01	1,77		
0+335,03 1	0,00 0,83 0,00	0,00 3,11 0,00	0,00 1,38 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,35 0,00	1,140	182,82	182,72	0,45	0,83	32,99	182,27	12,441	-1,43	1,49		
0+338,03 1	0,00 1,39 0,00	0,00 4,32 0,00	0,00 0,82 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,00 0,00	1,140	182,84	182,80	0,51	0,45	10,92	182,29	3,392	-1,27	2,83		

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+340,97 1	0,00 1,75 0,00	0,00 4,92 0,00	0,00 0,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,94 0,00	1,140	182,84	182,82	0,74	0,34	6,64	182,08	1,866	-1,33	3,26
0+344,26 1	0,00 1,02 0,00	0,00 3,96 0,00	0,00 1,12 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,29 0,00	1,140	182,87 Stossverlust =	182,81	0,54	0,68	21,79	182,27	8,460	-1,03	2,71
0+350,70 1	0,00 0,59 0,00	0,00 2,68 0,00	0,00 1,94 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,44 0,00	1,140	183,09	182,90	0,45	1,27	69,72	182,45	31,849	-0,79	1,66 schießend
0+353,50 1	0,00 0,76 0,00	0,00 3,42 0,00	0,00 1,50 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,80 0,00	1,140	183,17	183,05	0,50	1,00	41,26	182,55	18,565	-1,26	1,98 schießend
0+358,50 1	0,00 1,17 0,00	0,00 3,40 0,00	0,00 0,97 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,00 0,00	1,140	183,22	183,17	0,52	0,50	15,05	182,65	4,375	-1,69	1,32
0+362,10 1	0,00 0,64 0,00	0,00 2,33 0,00	0,00 1,78 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,60 0,00	1,140	183,30 Stossverlust =	183,14	0,40	0,98	54,02	182,74	19,636	-1,10	0,81
0+362,87 1	0,00 0,59 0,00	0,00 2,15 0,00	0,00 1,94 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,77 0,00	1,140	183,86	183,67	0,74	1,00	64,20	182,93	23,414	-0,92	0,61 schießend
0+362,88 4 AL DN 1200	0,00 0,80 0,00	0,00 2,30 0,00	0,00 1,43 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	183,86	183,75	0,80	0,54	11,62	182,95	3,346	-0,56	0,56
0+393,25 4 DN 1200	0,00 0,39 0,00	0,00 1,60 0,00	0,00 2,89 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 30,37 0,00	1,140	184,47	184,04	0,46	1,58	53,21	183,58	21,532	-0,58	0,58 schießend
0+395,51 4 DN 1200	0,00 0,42 0,00	0,00 1,65 0,00	0,00 2,70 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 2,26 0,00	1,140	184,52	184,15	0,49	1,44	45,83	183,66	17,864	-0,59	0,59 schießend
0+450,11 4 EL DN 1200	0,00 0,34 0,00	0,00 1,50 0,00	0,00 3,34 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 54,60 0,00	1,140	185,88	185,32	0,42	1,94	72,98	184,90	32,035	-0,57	0,57 schießend
0+450,12 1	0,00 0,53 0,00	0,00 2,05 0,00	0,00 2,16 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,140	185,89	185,65	0,84	1,00	81,09	184,81	31,431	-0,77	0,29 schießend
0+450,81 1	0,00 1,36 0,00	0,00 3,21 0,00	0,00 0,84 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,69 0,00	1,140	185,90	185,86	0,95	0,33	10,41	184,91	2,457	-1,08	0,95

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+455,59 1	0,00 0,40 0,00	0,00 2,22 0,00	0,00 2,84 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,78 0,00	1,140	186,16	185,74	0,26	2,03	158,97	185,48	87,921	-1,01	0,99 schießend
0+458,43 1	0,00 0,65 0,00	0,00 2,38 0,00	0,00 1,76 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,84 0,00	1,140	186,31	186,15	0,51	1,00	52,91	185,64	19,406	-1,20	0,80 schießend
0+459,00 1	0,00 0,73 0,00	0,00 2,30 0,00	0,00 1,55 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,57 0,00	1,140	186,32	186,19	0,58	0,77	39,19	185,61	12,275	-0,72	1,05
0+462,25 1	0,00 0,78 0,00	0,00 2,62 0,00	0,00 1,47 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,25 0,00	1,140	186,35	186,24	0,62	0,79	35,81	185,62	12,052	-0,94	1,28
0+464,99 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,69 0,00	0,00 1,63 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,74 0,00	1,140	186,47	186,34	0,57	1,00	45,91	185,77	17,579	-0,62	1,77 schießend
0+466,30 1	0,00 0,78 0,00	0,00 2,83 0,00	0,00 1,47 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,31 0,00	1,140	186,49	186,38	0,54	0,84	36,77	185,84	13,390	-0,86	1,66
0+469,91 1	0,00 0,68 0,00	0,00 2,58 0,00	0,00 1,68 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,61 0,00	1,140	186,54	186,40	0,47	1,00	48,92	185,93	18,587	-1,45	0,90 schießend
0+474,17 1	0,00 0,92 0,00	0,00 2,80 0,00	0,00 1,24 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,26 0,00	1,140	186,59	186,51	0,50	0,65	24,67	186,01	7,504	-1,24	1,22
0+477,07 1	0,00 0,91 0,00	0,00 3,02 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,90 0,00	1,140	186,61	186,53	0,47	0,70	26,30	186,06	8,777	-1,92	0,80
0+477,85 1	0,00 0,90 0,00	0,00 3,08 0,00	0,00 1,27 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,78 0,00	1,140	186,62	186,53	0,45	0,72	26,83	186,08	9,187	-2,11	0,72
0+483,14 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,68 0,00	0,00 1,64 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,29 0,00	1,140	186,69	186,55	0,39	0,98	46,57	186,16	17,907	-0,95	1,48
0+488,70 1	0,00 0,51 0,00	0,00 2,16 0,00	0,00 2,25 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,56 0,00	1,140	186,95	186,69	0,50	1,38	90,94	186,19	38,771	-0,88	1,01 schießend
0+491,18 1	0,00 0,56 0,00	0,00 2,29 0,00	0,00 2,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,48 0,00	1,140	187,04	186,83	0,52	1,22	73,73	186,31	30,202	-0,65	1,32 schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+493,68 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,70 0,00	0,00 1,63 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,50 0,00	1,140	187,11	186,97	0,56	1,00	46,53	186,41	18,021	-1,06	1,40 schießend
0+496,50 1	0,00 0,90 0,00	0,00 3,02 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,82 0,00	1,140	187,14	187,06	0,63	0,70	26,54	186,43	8,874	-1,37	1,33
0+498,97 1	0,00 0,86 0,00	0,00 2,77 0,00	0,00 1,32 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,47 0,00	1,140	187,16	187,07	0,59	0,71	28,56	186,48	9,168	-0,62	1,80
0+507,03 1	0,00 0,78 0,00	0,00 2,85 0,00	0,00 1,46 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,06 0,00	1,140	187,25	187,14	0,50	0,85	36,31	186,64	13,234	-1,37	1,26
0+515,09 1	0,00 0,71 0,00	0,00 2,72 0,00	0,00 1,61 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,06 0,00	1,140	187,39	187,26	0,53	1,00	44,82	186,73	17,147	-1,08	1,40 schießend
0+521,75 1	0,00 1,02 0,00	0,00 3,00 0,00	0,00 1,11 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,66 0,00	1,140	187,47	187,40	0,78	0,55	19,72	186,62	5,784	-1,06	1,42
0+529,95 1	0,00 0,90 0,00	0,00 2,97 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,20 0,00	1,140	187,52	187,44	0,47	0,70	26,39	186,97	8,692	-1,20	1,51
0+533,41 1	0,00 0,90 0,00	0,00 2,87 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,46 0,00	1,140	187,55	187,47	0,51	0,67	25,97	186,96	8,255	-0,85	1,67
0+537,18 1	0,00 0,47 0,00	0,00 1,97 0,00	0,00 2,42 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,77 0,00	1,140	187,72	187,42	0,48	1,44	105,34	186,94	44,168	-0,59	1,04 schießend
0+541,60 1	0,00 0,69 0,00	0,00 2,67 0,00	0,00 1,64 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,42 0,00	1,140	187,86	187,72	0,49	1,00	46,93	187,23	18,032	-0,95	1,43 schießend
0+546,90 1	0,00 0,99 0,00	0,00 3,38 0,00	0,00 1,15 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,30 0,00	1,140	187,93	187,86	0,51	0,66	22,30	187,35	7,625	-1,08	2,07
0+552,81 1	0,00 0,55 0,00	0,00 2,34 0,00	0,00 2,07 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,91 0,00	1,140	188,04	187,82	0,41	1,30	77,09	187,41	32,786	-1,08	1,07 schießend
0+554,47 1	0,00 0,66 0,00	0,00 2,55 0,00	0,00 1,72 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,66 0,00	1,140	188,09	187,94	0,50	1,02	51,22	187,44	19,687	-1,13	1,18 schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Bestand HQ100 - Q = 1,14

Projektnummer: 3

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+560,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,21	188,05	0,61	1,00	55,05	187,44	21,301	-0,36	1,58
1	0,64	2,48	1,78	30,0	5,55										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+566,32	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,29	188,22	0,66	0,62	24,05	187,56	7,078	-0,87	1,40
1	0,93	2,73	1,23	30,0	6,30										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+571,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,45	188,10	0,36	1,68	125,01	187,74	57,955	-0,76	1,05
1	0,44	2,03	2,60	30,0	4,78										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+573,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,59	188,35	0,33	1,51	88,79	188,02	44,455	-1,39	1,13
1	0,53	2,64	2,16	30,0	2,70										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+576,69	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,71	188,48	0,39	1,32	80,29	188,09	35,308	-1,22	0,89
1	0,54	2,39	2,10	30,0	2,89										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+581,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,140	188,85	188,67	0,47	1,00	59,63	188,20	21,670	-0,80	0,85
1	0,61	2,22	1,87	30,0	4,61										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Anhang 1.3

Planung HQ100 – $Q = 1,18 \text{ m}^3/\text{s}$

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+000,00 1	0,00 0,76 0,00	0,00 2,82 0,00	0,00 1,56 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	1,180	178,33	178,21	0,57	0,91	41,76	177,64	15,536	-0,83	1,68
0+019,83 1	0,00 0,75 0,00	0,00 2,68 0,00	0,00 1,57 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 19,83 0,00	1,180	178,63	178,51	0,56	0,89	41,54	177,95	14,743	-1,33	1,04
0+042,48 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,48 0,00	0,00 1,76 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 22,65 0,00	1,180	179,07	178,91	0,49	1,02	53,20	178,42	19,708	-1,24	0,97 schießend
0+051,78 1	0,00 0,66 0,00	0,00 2,53 0,00	0,00 1,80 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 9,30 0,00	1,180	179,26	179,09	0,45	1,06	56,16	178,64	21,594	-1,02	1,21 schießend
0+072,43 1	0,00 0,65 0,00	0,00 2,27 0,00	0,00 1,81 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 20,65 0,00	1,180	179,68	179,52	0,48	1,00	55,21	179,04	19,236	-1,08	0,78 schießend
0+097,81 1	0,00 0,72 0,00	0,00 2,42 0,00	0,00 1,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 25,38 0,00	1,180	180,12	179,98	0,59	0,86	45,12	179,39	15,209	-1,26	0,65
0+108,43 1	0,00 0,69 0,00	0,00 2,82 0,00	0,00 1,70 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 10,62 0,00	1,180	180,37	180,23	0,64	1,00	51,42	179,59	20,895	-0,91	1,36 schießend
0+114,95 1	0,00 0,60 0,00	0,00 2,54 0,00	0,00 1,97 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,52 0,00	1,180	180,52	180,32	0,41	1,22	69,47	179,91	29,398	-1,30	0,96 schießend
0+117,11 1	0,00 0,72 0,00	0,00 2,82 0,00	0,00 1,63 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,16 0,00	1,180	180,57	180,44	0,49	1,00	46,58	179,95	18,175	-1,69	0,84 schießend
0+138,69 1	0,00 1,04 0,00	0,00 3,56 0,00	0,00 1,13 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 21,58 0,00	1,180	180,84	180,78	0,64	0,62	21,42	180,14	7,315	-2,27	0,78
0+140,78 1	0,00 1,11 0,00	0,00 3,59 0,00	0,00 1,06 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,09 0,00	1,180	180,85	180,79	0,62	0,57	18,61	180,17	6,023	-2,13	0,94
0+145,15 1	0,00 0,90 0,00	0,00 3,11 0,00	0,00 1,31 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,37 0,00	1,180	180,89	180,80	0,66	0,72	28,83	180,14	9,967	-1,05	1,64
0+153,85 1	0,00 0,72 0,00	0,00 2,83 0,00	0,00 1,64 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,70 0,00	1,180	181,03	180,90	0,57	1,00	47,22	180,33	18,569	-1,23	1,19 schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re		
0+161,93 1	0,00 1,07 0,00	0,00 3,25 0,00	0,00 1,10 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,08 0,00	1,180	181,13	181,07	0,63	0,57	19,57	180,44	5,935	-1,56	1,27		
0+163,01 1	0,00 1,27 0,00	0,00 3,37 0,00	0,00 0,93 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,08 0,00	1,180	181,14	181,09	0,64	0,45	13,21	180,45	3,501	-1,45	1,45		
0+166,61 1	0,00 1,17 0,00	0,00 3,20 0,00	0,00 1,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,60 0,00	1,180	181,15	181,10	0,60	0,50	15,90	180,50	4,357	-1,58	1,17		
0+168,28 1	0,00 0,45 0,00	0,00 2,06 0,00	0,00 2,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,67 0,00	1,180	181,31	180,96	0,33	1,69	127,07	180,63	58,261	-0,97	0,86 schießend		
0+171,12 1	0,00 0,39 0,00	0,00 1,84 0,00	0,00 3,02 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,84 0,00	1,180	181,51	181,05	0,32	1,94	170,42	180,73	80,518	-0,80	0,79 schießend		
0+172,02 1	0,00 0,56 0,00	0,00 1,97 0,00	0,00 2,09 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,90 0,00	1,180	181,56	181,34	0,61	1,00	73,78	180,73	25,794	-0,75	0,47 schießend		
0+172,03 4 AL DN 1300	0,00 0,70 0,00	0,00 2,11 0,00	0,00 1,68 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	181,56	181,42	0,69	0,73	45,02	180,73	13,479	-0,65	0,65		
0+200,56 4 EL DN 1300	0,00 0,98 0,00	0,00 2,56 0,00	0,00 1,21 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 28,53 0,00	1,180	181,84	181,77	0,90	0,43	22,31	180,86	5,840	-0,59	0,59		
0+200,57 1	0,00 1,33 0,00	0,00 3,13 0,00	0,00 0,89 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	181,85	181,81	0,84	0,39	11,62	180,96	2,735	-1,08	1,39		
							SonstigeVerlust = 0,010 m										
0+203,48 1	0,00 1,54 0,00	0,00 3,54 0,00	0,00 0,76 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,91 0,00	1,180	181,85	181,82	0,89	0,34	8,57	180,93	1,967	-1,14	1,77		
0+209,41 1	0,00 1,42 0,00	0,00 3,58 0,00	0,00 0,83 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,93 0,00	1,180	181,86	181,82	0,79	0,39	10,37	181,03	2,608	-1,38	1,73		
0+214,06 1	0,00 1,44 0,00	0,00 3,62 0,00	0,00 0,82 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,65 0,00	1,180	181,87	181,83	0,72	0,39	10,10	181,11	2,538	-1,11	2,06		
0+223,74 1	0,00 1,90 0,00	0,00 3,98 0,00	0,00 0,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 9,68 0,00	1,180	181,88	181,86	0,82	0,27	5,47	181,04	1,146	-1,46	2,00		

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+229,34 1	0,00 1,65 0,00	0,00 3,65 0,00	0,00 0,72 0,00	0,0 35,0 0,0	0,00 5,60 0,00	1,180	181,89	181,86	0,84	0,32	5,47	181,02	1,211	-1,31	1,80
0+234,94 1	0,00 0,96 0,00	0,00 2,96 0,00	0,00 1,23 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,60 0,00	1,180	181,93 Stossverlust = 0,013 m	181,85	0,65	0,65	24,45	181,20	7,551	-1,01	1,60
0+243,88 1	0,00 1,53 0,00	0,00 3,57 0,00	0,00 0,77 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,94 0,00	1,180	181,97	181,94	0,73	0,35	8,76	181,21	2,041	-1,58	1,51
0+248,27 1	0,00 1,38 0,00	0,00 3,45 0,00	0,00 0,86 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,39 0,00	1,180	181,98	181,95	0,66	0,41	11,12	181,29	2,793	-1,56	1,47
0+250,70 1	0,00 1,15 0,00	0,00 3,22 0,00	0,00 1,03 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,43 0,00	1,180	182,00	181,95	0,64	0,53	16,48	181,31	4,616	-1,36	1,52
0+256,87 1	0,00 0,69 0,00	0,00 2,58 0,00	0,00 1,70 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,17 0,00	1,180	182,10	181,95	0,47	1,00	49,78	181,48	18,502	-1,09 schießend	1,25
0+258,31 1	0,00 0,93 0,00	0,00 3,04 0,00	0,00 1,27 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,44 0,00	1,180	182,11	182,03	0,49	0,71	26,79	181,54	8,796	-1,46	1,33
0+259,22 1	0,00 1,23 0,00	0,00 3,58 0,00	0,00 0,96 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,91 0,00	1,180	182,12	182,07	0,54	0,50	14,61	181,53	4,256	-1,68	1,64
0+262,53 1	0,00 1,01 0,00	0,00 3,22 0,00	0,00 1,17 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,31 0,00	1,180	182,14	182,07	0,53	0,64	22,19	181,54	7,062	-1,25	1,71
0+269,89 1	0,00 1,80 0,00	0,00 4,34 0,00	0,00 0,65 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 7,36 0,00	1,180	182,17	182,15	0,67	0,31	6,39	181,48	1,538	-2,23	1,78
0+273,96 1	0,00 2,05 0,00	0,00 4,80 0,00	0,00 0,58 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,07 0,00	1,180	182,17	182,16	0,71	0,27	4,89	181,45	1,145	-2,92	1,55
0+280,18 1	0,00 2,86 0,00	0,00 6,00 0,00	0,00 0,41 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,22 0,00	1,180	182,18	182,17	0,68	0,19	2,41	181,49	0,505	-4,22	1,45
0+287,66 1	0,00 2,23 0,00	0,00 4,81 0,00	0,00 0,53 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 7,48 0,00	1,180	182,18	182,17	0,74	0,24	4,01	181,43	0,863	-2,43	1,98

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re		
0+288,80 1	0,00 2,16 0,00	0,00 4,48 0,00	0,00 0,55 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,14 0,00	1,180	182,18	182,17	0,78	0,24	4,25	181,39	0,883	-2,02	2,02		
0+289,95 1	0,00 1,59 0,00	0,00 3,63 0,00	0,00 0,74 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,15 0,00	1,180	182,20	182,17	0,99	0,34	8,09	181,18	1,850	-1,41	1,58		
0+289,96 4 AL DN 1500	0,00 0,60 0,00	0,00 1,97 0,00	0,00 1,96 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	182,37	182,18	0,57	1,00	22,94	181,61	7,533	-0,72 schießend	0,72		
0+322,37 4 EL DN 1500	0,00 0,73 0,00	0,00 2,15 0,00	0,00 1,62 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 32,41 0,00	1,180	182,56	182,43	0,66	0,74	15,00	181,77	4,426	-0,74	0,74		
0+322,38 1	0,00 1,37 0,00	0,00 3,33 0,00	0,00 0,86 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	182,61	182,57	1,24	0,35	11,07	181,33	2,691	-0,92	1,30		
							SonstigeVerlust = 0,048 m										
0+323,38 1	0,00 1,67 0,00	0,00 3,56 0,00	0,00 0,71 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	1,180	182,61	182,58	1,23	0,28	7,14	181,35	1,524	-1,02	1,51		
0+323,90 1	0,00 1,78 0,00	0,00 3,64 0,00	0,00 0,66 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,52 0,00	1,180	182,61	182,58	1,21	0,26	6,21	181,37	1,271	-1,10	1,56		
0+325,51 1	0,00 1,97 0,00	0,00 3,71 0,00	0,00 0,60 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,61 0,00	1,180	182,61	182,59	1,07	0,23	4,93	181,52	0,928	-1,76	0,99		
0+326,82 1	0,00 1,09 0,00	0,00 3,07 0,00	0,00 1,08 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,31 0,00	1,180	182,62	182,56	0,74	0,53	18,39	181,82	5,174	-1,36	1,20		
							Stossverlust = 0,012 m										
0+328,92 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,46 0,00	0,00 1,76 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,10 0,00	1,180	182,77	182,62	0,56	1,00	53,30	182,06	19,618	-0,78 schießend	1,30		
0+329,68 1	0,00 1,09 0,00	0,00 3,19 0,00	0,00 1,08 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,76 0,00	1,180	182,78	182,72	0,62	0,56	18,67	182,10	5,469	-1,03	1,80		
0+335,03 1	0,00 0,86 0,00	0,00 3,18 0,00	0,00 1,37 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,35 0,00	1,180	182,83	182,73	0,46	0,81	31,99	182,27	11,769	-1,46	1,52		
0+338,03 1	0,00 1,42 0,00	0,00 4,35 0,00	0,00 0,83 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,00 0,00	1,180	182,85	182,81	0,52	0,45	11,10	182,29	3,395	-1,28	2,85		

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+340,97 1	0,00 1,79 0,00	0,00 4,95 0,00	0,00 0,66 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,94 0,00	1,180	182,85	182,83	0,75	0,34	6,79	182,08	1,881	-1,34	3,28
0+344,26 1	0,00 1,05 0,00	0,00 3,99 0,00	0,00 1,13 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,29 0,00	1,180	182,88 Stossverlust =	182,82	0,54	0,68	22,06	182,27	8,417	-1,03	2,73
0+350,70 1	0,00 0,60 0,00	0,00 2,73 0,00	0,00 1,95 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,44 0,00	1,180	183,10	182,91	0,46	1,26	69,88	182,45	31,509	-0,80	1,69 schießend
0+353,50 1	0,00 0,78 0,00	0,00 3,47 0,00	0,00 1,51 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,80 0,00	1,180	183,18	183,06	0,51	1,00	41,48	182,55	18,397	-1,27	2,02 schießend
0+358,50 1	0,00 1,19 0,00	0,00 3,42 0,00	0,00 0,99 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,00 0,00	1,180	183,23	183,18	0,53	0,50	15,50	182,65	4,454	-1,70	1,32
0+362,10 1	0,00 0,65 0,00	0,00 2,34 0,00	0,00 1,81 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,60 0,00	1,180	183,31 Stossverlust =	183,14	0,40	0,99	55,83	182,74	20,076	-1,11	0,81
0+362,87 1	0,00 0,60 0,00	0,00 2,17 0,00	0,00 1,95 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,77 0,00	1,180	183,87	183,68	0,75	1,00	64,87	182,93	23,318	-0,92	0,62 schießend
0+362,88 4 AL DN 1200	0,00 0,80 0,00	0,00 2,31 0,00	0,00 1,47 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	183,87	183,76	0,81	0,55	12,25	182,95	3,519	-0,56	0,56
0+393,25 4 DN 1200	0,00 0,40 0,00	0,00 1,61 0,00	0,00 2,92 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 30,37 0,00	1,180	184,48	184,05	0,47	1,59	54,19	183,58	21,651	-0,58	0,58 schießend
0+395,51 4 DN 1200	0,00 0,43 0,00	0,00 1,66 0,00	0,00 2,74 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 2,26 0,00	1,180	184,53	184,15	0,49	1,45	46,94	183,66	18,093	-0,59	0,59 schießend
0+450,11 4 EL DN 1200	0,00 0,35 0,00	0,00 1,52 0,00	0,00 3,36 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 54,60 0,00	1,180	185,90	185,32	0,42	1,93	73,60	184,90	31,797	-0,57	0,57 schießend
0+450,12 1	0,00 0,53 0,00	0,00 2,06 0,00	0,00 2,21 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,01 0,00	1,180	185,90	185,66	0,85	1,00	85,02	184,81	32,801	-0,78	0,29 schießend
0+450,81 1	0,00 1,39 0,00	0,00 3,24 0,00	0,00 0,85 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,69 0,00	1,180	185,91	185,88	0,97	0,33	10,63	184,91	2,477	-1,09	0,95

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+455,59 1	0,00 0,41 0,00	0,00 2,23 0,00	0,00 2,87 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,78 0,00	1,180	186,17	185,75	0,27	2,03	161,17	185,48	87,560	-1,02	0,99 schießend
0+458,43 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,42 0,00	0,00 1,75 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,84 0,00	1,180	186,32	186,17	0,53	1,00	52,15	185,64	18,741	-1,21	0,81 schießend
0+459,00 1	0,00 0,74 0,00	0,00 2,31 0,00	0,00 1,60 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,57 0,00	1,180	186,33	186,20	0,59	0,79	41,43	185,61	12,933	-0,72	1,06
0+462,25 1	0,00 0,81 0,00	0,00 2,70 0,00	0,00 1,46 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,25 0,00	1,180	186,36	186,26	0,64	0,79	35,65	185,62	11,936	-1,00	1,29
0+464,99 1	0,00 0,71 0,00	0,00 2,70 0,00	0,00 1,67 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,74 0,00	1,180	186,48	186,34	0,57	1,00	48,25	185,77	18,393	-0,63	1,78 schießend
0+466,30 1	0,00 0,80 0,00	0,00 2,87 0,00	0,00 1,48 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,31 0,00	1,180	186,50	186,38	0,54	0,85	37,37	185,84	13,460	-0,87	1,69
0+469,91 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,61 0,00	0,00 1,69 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,61 0,00	1,180	186,55	186,40	0,47	1,00	49,51	185,93	18,549	-1,46	0,91 schießend
0+474,17 1	0,00 0,94 0,00	0,00 2,82 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,26 0,00	1,180	186,60	186,52	0,51	0,65	25,28	186,01	7,598	-1,25	1,22
0+477,07 1	0,00 0,93 0,00	0,00 3,05 0,00	0,00 1,27 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,90 0,00	1,180	186,62	186,54	0,48	0,70	26,79	186,06	8,806	-1,93	0,81
0+477,85 1	0,00 0,94 0,00	0,00 3,12 0,00	0,00 1,26 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,78 0,00	1,180	186,63	186,55	0,47	0,70	26,35	186,08	8,783	-2,12	0,73
0+483,14 1	0,00 0,73 0,00	0,00 2,73 0,00	0,00 1,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,29 0,00	1,180	186,70	186,57	0,41	0,95	45,35	186,16	16,981	-0,96	1,51
0+488,70 1	0,00 0,52 0,00	0,00 2,19 0,00	0,00 2,27 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,56 0,00	1,180	186,96	186,70	0,51	1,39	92,09	186,19	38,751	-0,89	1,03 schießend
0+491,18 1	0,00 0,57 0,00	0,00 2,32 0,00	0,00 2,05 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,48 0,00	1,180	187,05	186,84	0,53	1,22	74,65	186,31	30,180	-0,66	1,34 schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+493,68 1	0,00 0,73 0,00	0,00 2,76 0,00	0,00 1,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,50 0,00	1,180	187,12	186,98	0,57	1,00	45,34	186,41	17,178	-1,09	1,43 schießend
0+496,50 1	0,00 0,92 0,00	0,00 3,08 0,00	0,00 1,28 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,82 0,00	1,180	187,15	187,06	0,63	0,71	27,15	186,43	9,059	-1,42	1,35
0+498,97 1	0,00 0,88 0,00	0,00 2,80 0,00	0,00 1,34 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,47 0,00	1,180	187,17	187,08	0,60	0,71	29,22	186,48	9,270	-0,63	1,82
0+507,03 1	0,00 0,80 0,00	0,00 2,89 0,00	0,00 1,47 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,06 0,00	1,180	187,26	187,15	0,51	0,86	36,83	186,64	13,251	-1,38	1,28
0+515,09 1	0,00 0,73 0,00	0,00 2,75 0,00	0,00 1,62 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,06 0,00	1,180	187,40	187,27	0,54	1,00	45,34	186,73	17,098	-1,09	1,42 schießend
0+521,75 1	0,00 1,04 0,00	0,00 3,03 0,00	0,00 1,13 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,66 0,00	1,180	187,48	187,41	0,79	0,56	20,31	186,62	5,909	-1,07	1,43
0+529,95 1	0,00 0,92 0,00	0,00 3,00 0,00	0,00 1,28 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 8,20 0,00	1,180	187,53	187,45	0,48	0,70	26,91	186,97	8,750	-1,21	1,52
0+533,41 1	0,00 0,91 0,00	0,00 2,88 0,00	0,00 1,30 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,46 0,00	1,180	187,56	187,47	0,51	0,69	27,39	186,96	8,671	-0,86	1,67
0+537,18 1	0,00 0,49 0,00	0,00 2,00 0,00	0,00 2,43 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,77 0,00	1,180	187,73	187,43	0,49	1,43	104,76	186,94	43,113	-0,59	1,06 schießend
0+541,60 1	0,00 0,70 0,00	0,00 2,68 0,00	0,00 1,68 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,42 0,00	1,180	187,87	187,73	0,50	1,00	49,32	187,23	18,861	-0,95	1,44 schießend
0+546,90 1	0,00 1,03 0,00	0,00 3,43 0,00	0,00 1,15 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,30 0,00	1,180	187,94	187,87	0,52	0,65	21,91	187,35	7,322	-1,10	2,10
0+552,81 1	0,00 0,57 0,00	0,00 2,37 0,00	0,00 2,08 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,91 0,00	1,180	188,05	187,83	0,42	1,30	77,87	187,41	32,622	-1,09	1,08 schießend
0+554,47 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,57 0,00	0,00 1,76 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,66 0,00	1,180	188,10	187,94	0,50	1,04	53,67	187,44	20,519	-1,13	1,19 schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 15.1 (1D)

Zink Ingenieure * Ingenieurbüro f. Tief- und Wasserbau * 77886 Lauf

Projekt : 2022106 Tiergarten Dorfbach
Planung HQ100 - Q = 1,18

Projektnummer: 4

Datum: 21.04.2022

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+560,02 1	0,00 0,67 0,00	0,00 2,54 0,00	0,00 1,77 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 5,55 0,00	1,180	188,22	188,06	0,62	1,00	54,39	187,44	20,696	-0,39	1,59 schießend
0+566,32 1	0,00 0,94 0,00	0,00 2,75 0,00	0,00 1,25 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,30 0,00	1,180	188,30	188,23	0,67	0,62	24,74	187,56	7,209	-0,88	1,41
0+571,10 1	0,00 0,45 0,00	0,00 2,06 0,00	0,00 2,61 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,78 0,00	1,180	188,46	188,11	0,37	1,68	125,74	187,74	57,243	-0,77	1,06 schießend
0+573,80 1	0,00 0,54 0,00	0,00 2,67 0,00	0,00 2,19 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,70 0,00	1,180	188,60	188,36	0,34	1,52	90,74	188,02	44,894	-1,41	1,14 schießend
0+576,69 1	0,00 0,55 0,00	0,00 2,41 0,00	0,00 2,14 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 2,89 0,00	1,180	188,72	188,49	0,40	1,34	82,85	188,09	36,132	-1,24	0,90 schießend
0+581,30 1	0,00 0,63 0,00	0,00 2,25 0,00	0,00 1,87 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,61 0,00	1,180	188,86	188,68	0,48	1,00	59,34	188,20	21,136	-0,81	0,85 schießend



Index	"Ä" = Änderung - "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.
-------	----------------------------------	-------	------	-------

Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	07/2021
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) <input checked="" type="checkbox"/> 160 (DHHN92) <input type="checkbox"/> 170 (DHHN2016) <input type="checkbox"/>	Stand Umlegung:	---
Bestandsvermessung: 03/2022 Rösner			

Genehmigungsplanung	.Fertigung
---------------------	------------



Erschließung Neubaugebiet "Hubeneck" in Oberkirch-Tiergarten
hier: Bewertung Hochwasserfolgen

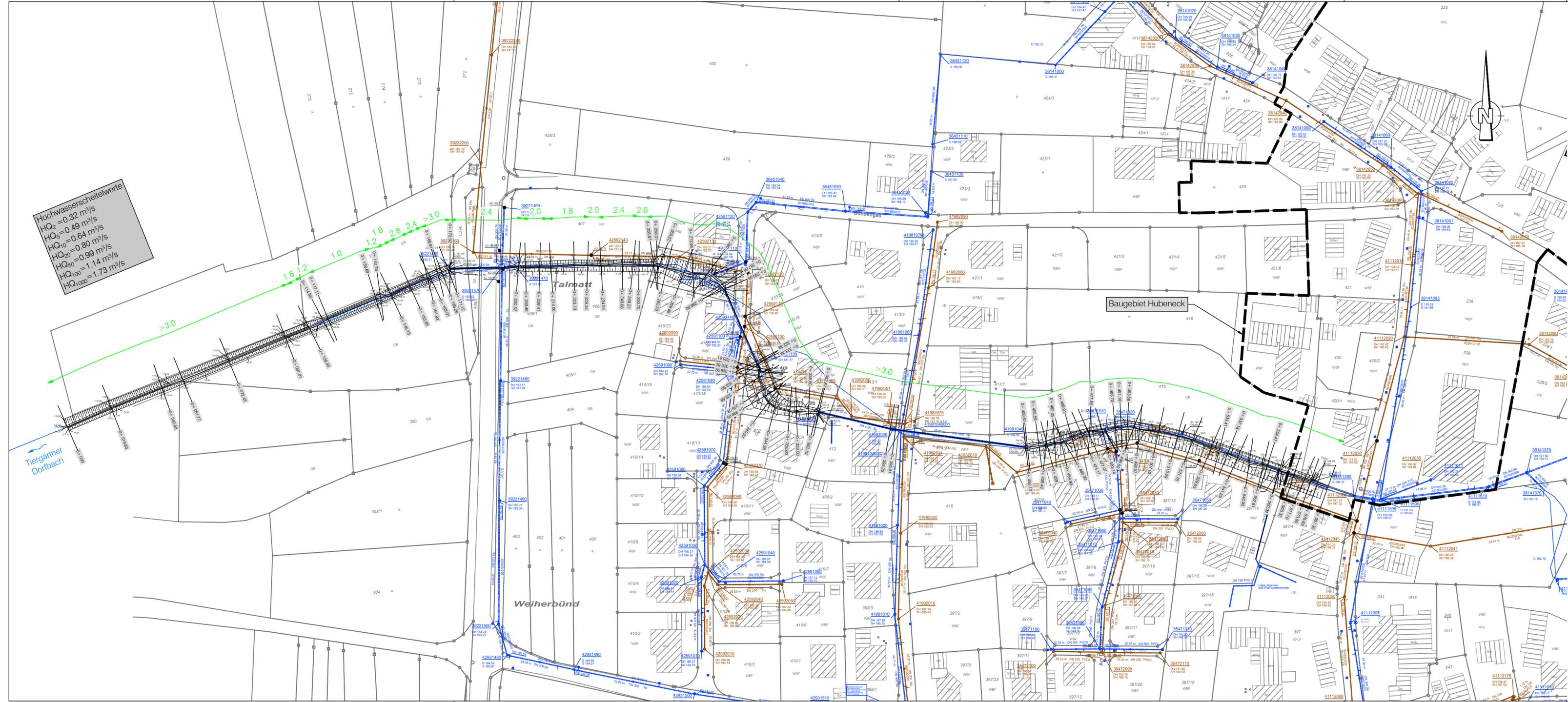
Anlage - Plan-Nr.
2 - 1

Projekt-Nr.
2022/106

ÜK01-10000
Maßstab:
1 : 10000

Übersichtskarte	Blattinhalt:	
	Entwurf	
	April 2022	Kä
	Zeichnung	
	April 2022	Mo
Prüfung		
April 2022	Kä	

Auftraggeber:	Planverfasser:
	 <p>Ingenieurbüro für Tief- und Wasserbau Stadtplanung und Verkehrsanlagen</p>
Datum:	Poststraße 1 • 77886 Lauf Tel. 07841 703-0 • Fax -80
Stempel/Unterschrift	Datum: 14.04.2022



Hochwasserscheitelwerte
 HQ₂ = 0.32 m³/s
 HQ₅ = 0.49 m³/s
 HQ₁₀ = 0.64 m³/s
 HQ₂₀ = 0.80 m³/s
 HQ₅₀ = 1.14 m³/s
 HQ₁₀₀ = 1.73 m³/s

Zeichenerklärung

- 1.2 Grenzauslastung
- Baugebiet

Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.
Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	07/2021	
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) <input checked="" type="checkbox"/> 160 (DHHN92) <input type="checkbox"/> 170 (DHHN2016) <input type="checkbox"/>	Stand Umlegung:	---	
Bestandsvermessung:	03/2022 Rösner			

Genehmigungsplanung	.Fertigung
---------------------	------------



Erschließung Neubaugebiet "Hubeneck" in Oberkirch-Tiergarten
 hier: Bewertung Hochwasserfolgen

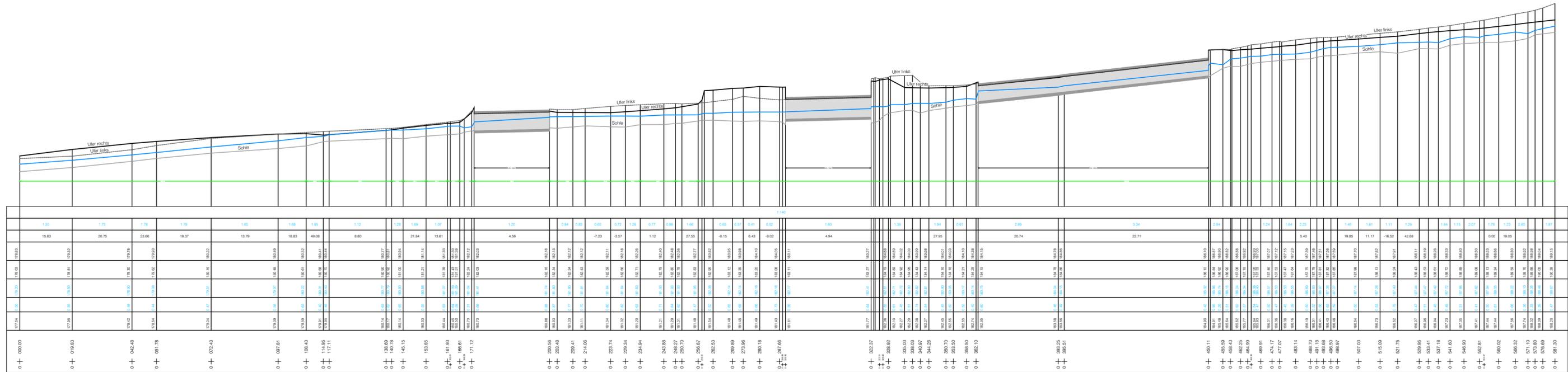
Anlage - Plan-Nr.	3 - 1
Projekt-Nr.	2022/106
LP01-500	Maßstab:
	1 : 1000
Entwurf	
April 2022	Kä
Zeichnung	
April 2022	Mo
Prüfung	
April 2022	Kä

Auftraggeber:	Planverfasser:
	
Datum:	Datum: 14.04.2022
Stempel/Unterschrift	Stempel/Unterschrift
Poststraße 1 • 77886 Lauf Tel. 07841 703-0 • Fax -80	

Zeichenerklärung

- Grenzauslastung
- linkes Ufer
- rechtes Ufer
- Sohle
- Bestand HQ100 = 1.14 m³/s
- Planung HQ100 = 1.18 m³/s

Wassermenge Q (Bestand HQ100)	m³/s
Fließgeschw. (Bestand HQ100)	m/s
Sohlgefälle	o/ooo
Rechtes Ufer	m+NN
Linkes Ufer	m+NN
Wasserspiegel (Bestand HQ100)	m+NN
Tiefe (Bestand HQ100)	m
Sohlhöhe	m+NN
Profil-km	



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.
Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	07/2021	
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) <input checked="" type="checkbox"/> 160 (DHHN92) <input type="checkbox"/> 170 (DHHN2016) <input type="checkbox"/>	Stand Umliegung:	---	
Bestandsvermessung:	03/2022 Rösner			

Genehmigungsplanung .Fertigung

Erschließung Neubaugebiet "Hubeneck" in Oberkirch-Tiergarten
hier: Bewertung Hochwasserfolgen

Anlage - Plan-Nr.
4 - 1

Projekt-Nr.
2022/106

Maßstab:
1 : 1000/200

Blattinhalt:	Entwurf
	April 2022 Kä
	Zeichnung
	April 2022 Mo
	Prüfung
	April 2022 Kä

Auftraggeber:	Planverfasser:
	<p>Ingenieurbüro für Tief- und Wasserbau Stadtplanung und Verkehrsanlagen</p>
Datum:	Stempel/Unterschrift
Datum:	14.04.2022
Poststraße 1 · 77886 Lauf Tel. 07841 703-0 · Fax -80	