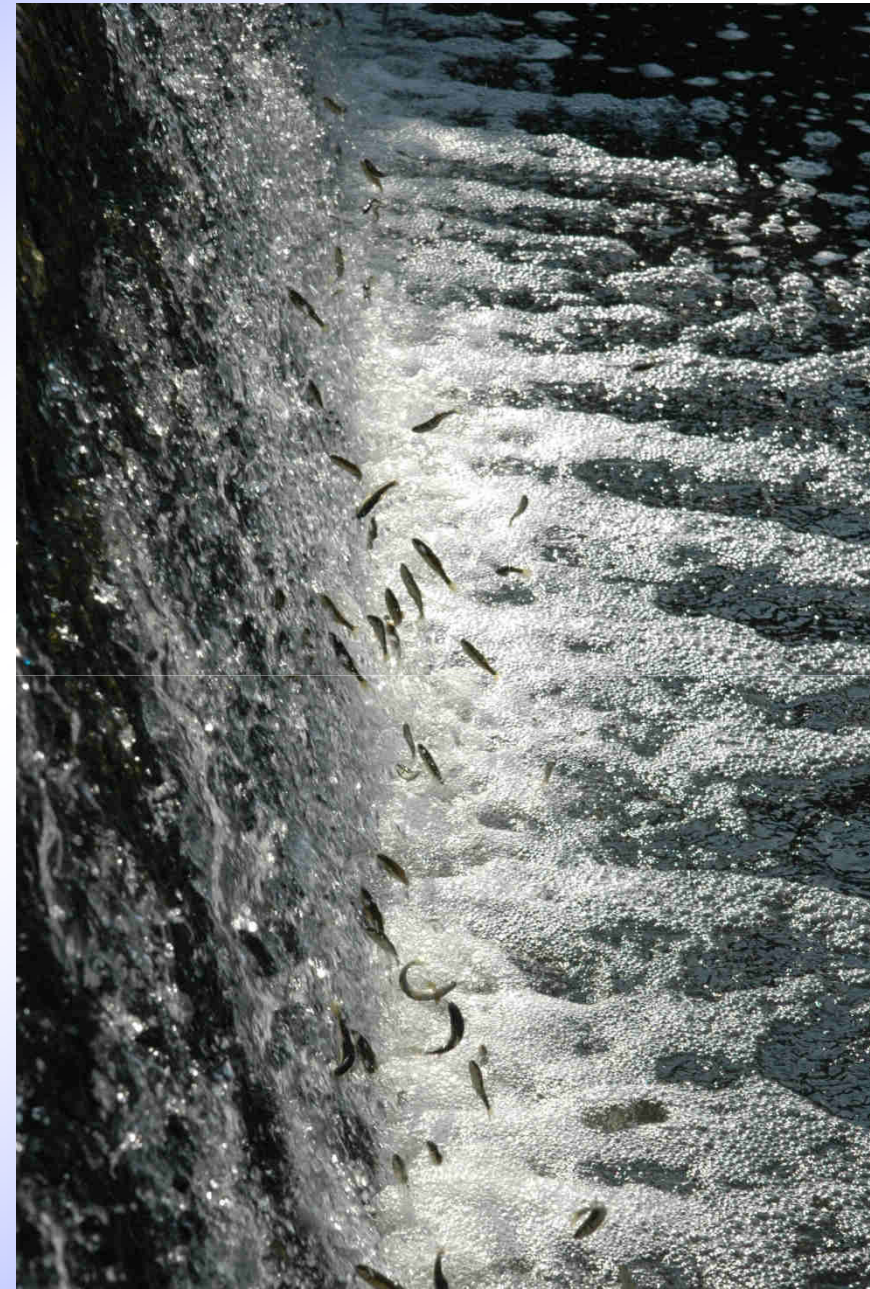


Ökologische Durchgängigkeit an Querbauwerken

Am Beispiel der Wester
in Warstein
(2009 – 2017)



Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern

Wanderverhalten aquatischer Organismen

(Fische und Makrozoobenthon)

- **Unterschiedliche Anforderungen an die Struktur des Lebensraumes in unterschiedlichen Lebensphasen**

Wechsel zwischen Teillebensräumen

(u.a. periodischer Wechsel zwischen Nahrungs- und Ruhehabitat)

Laichwanderung

(Reproduktion)

Populationsaustausch

(genetischer Austausch)

Kompensatorische Aufwanderung

(nach Verdriftung)

Stauraumproblematik (Wehr und WKA)

Abb. 3.20: Verlandung eines Stauraums: Das Sediment wird in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit abgelagert.

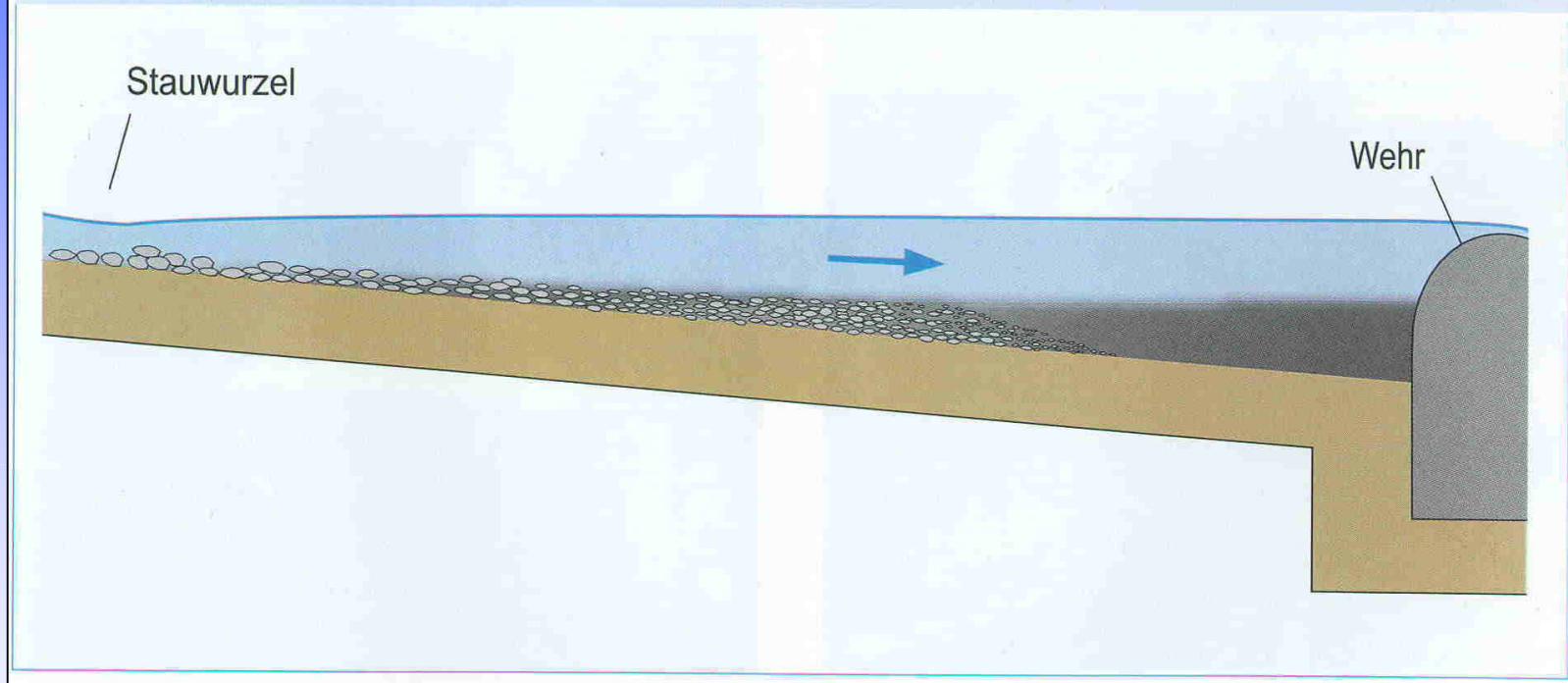


Abbildung: Handbuch Querbauwerke

- Sedimentablagerung
- Sauerstoffdefizite
- Methanbildung







Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



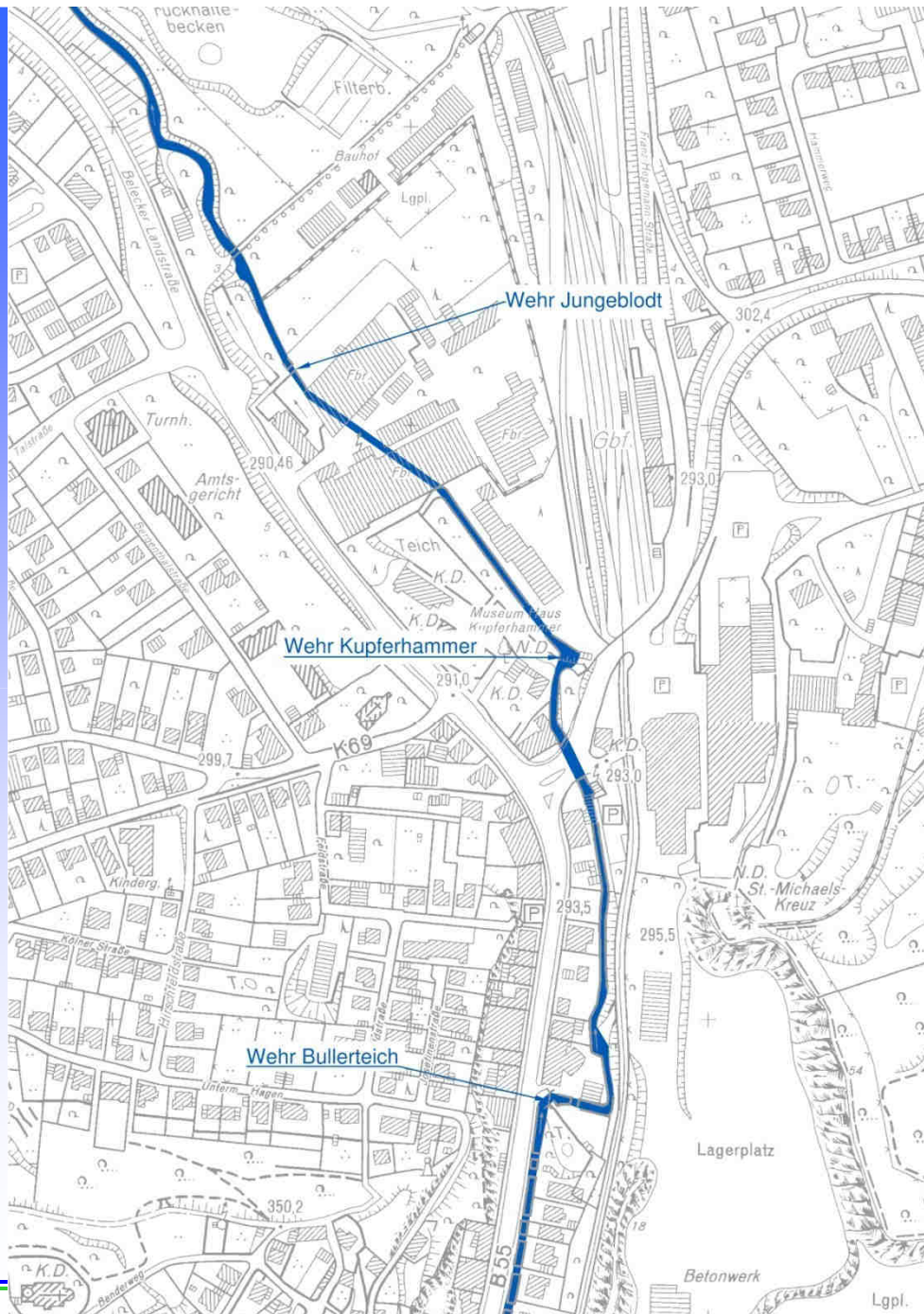
Fischregion: Forelle
Gewässertyp: Mittelgebirgsauebach

Wassermengen
MQ: 200 l/s

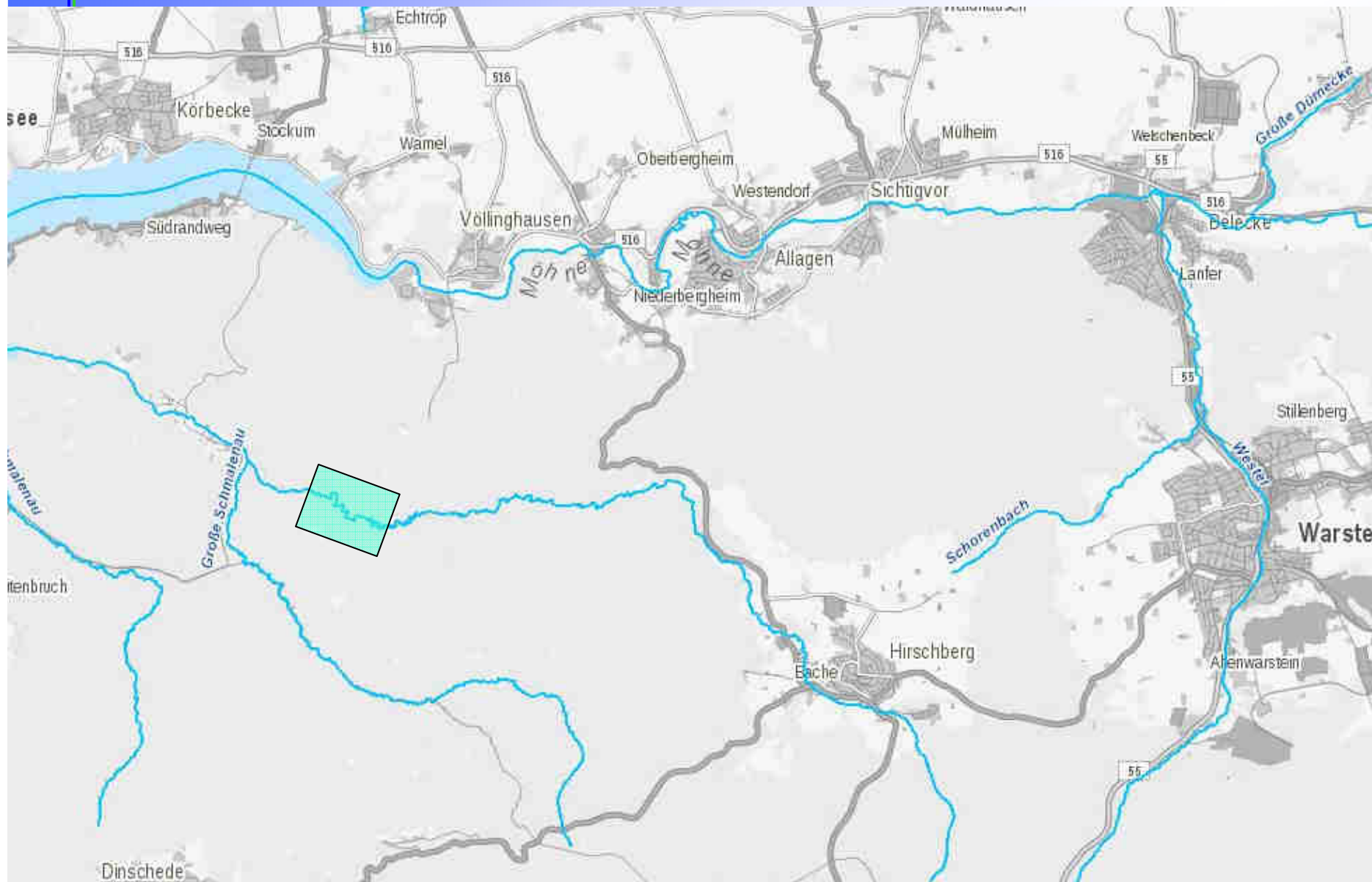
Q_{30} : 50 l/s
 Q_{330} : 500 l/s

HQ₁₀₀: 28,5 m³/s*

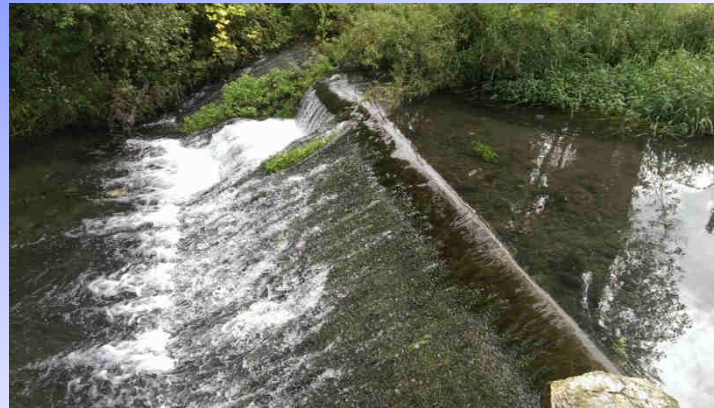
(* Daten für die Standorte, ohne Berücksichtigung HRB)



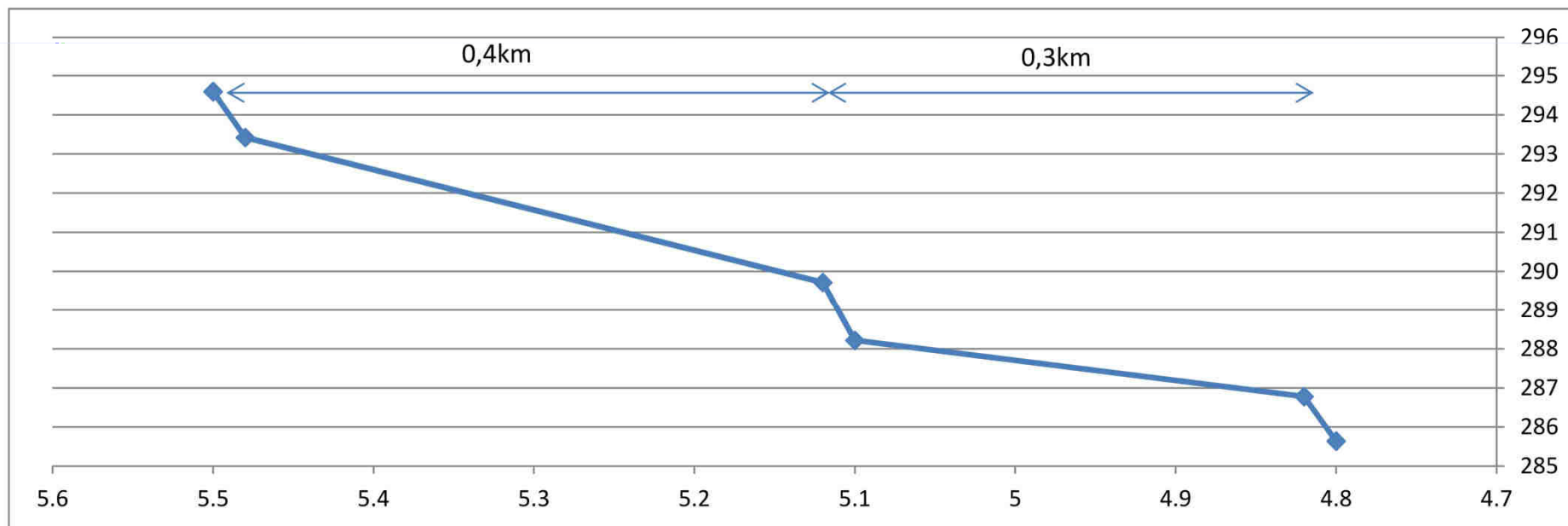






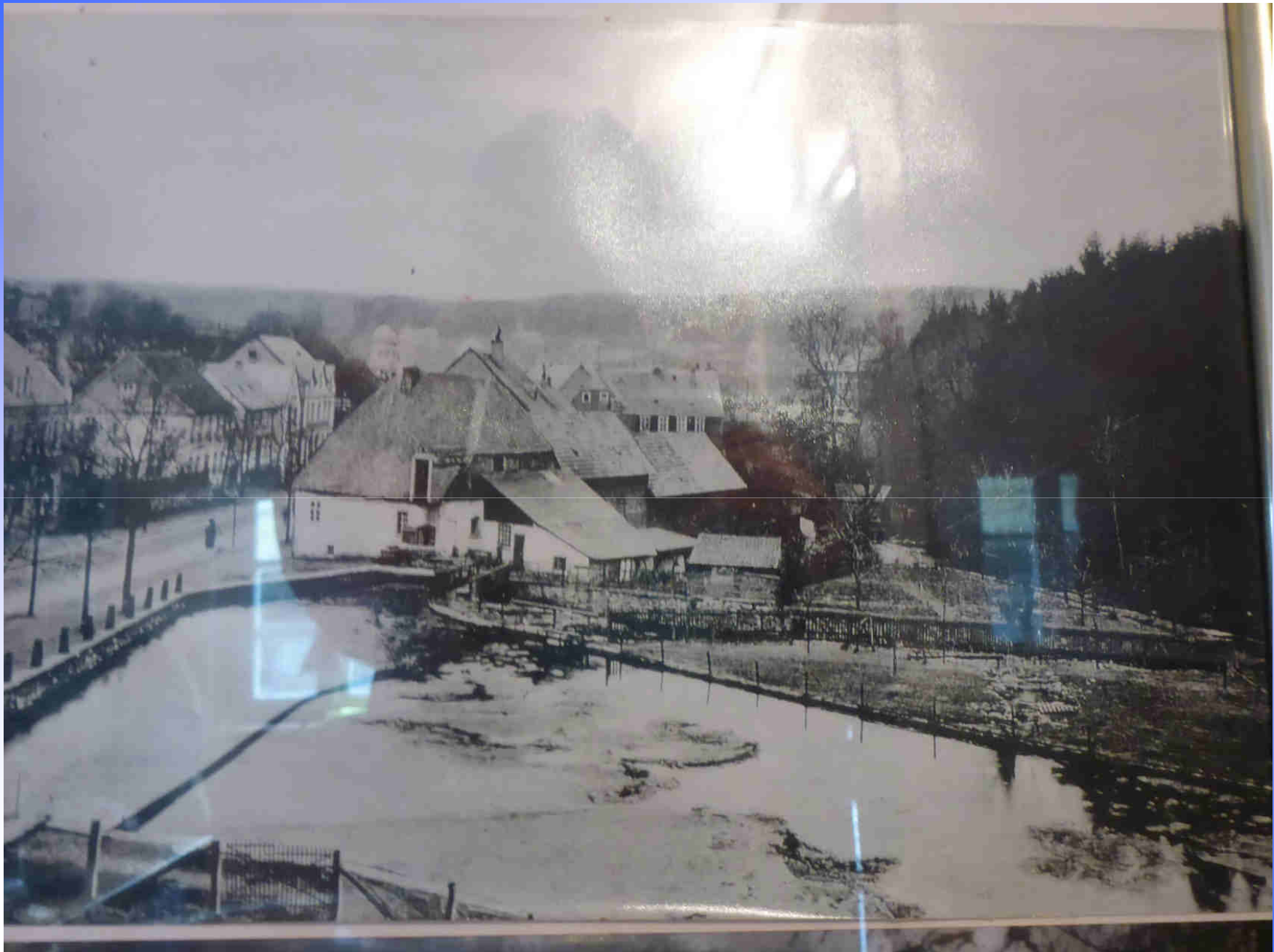


Sohlhöhendifferenzen jeweils > 1,2 m





Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



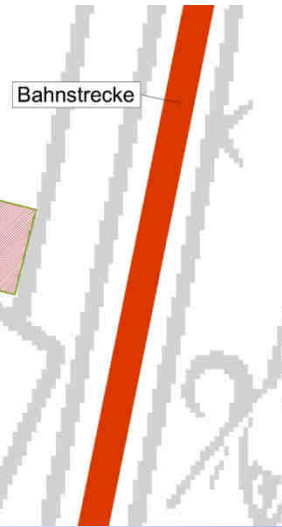
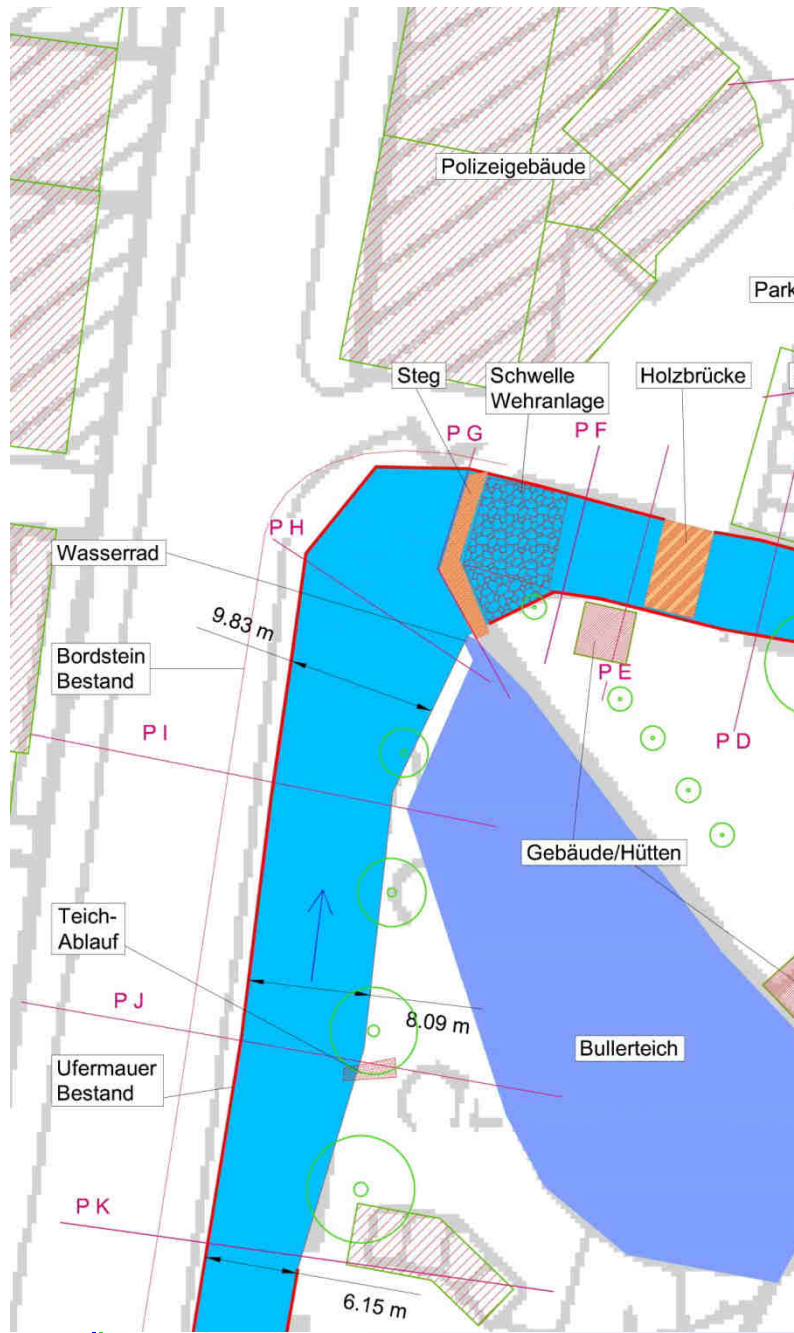
Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen

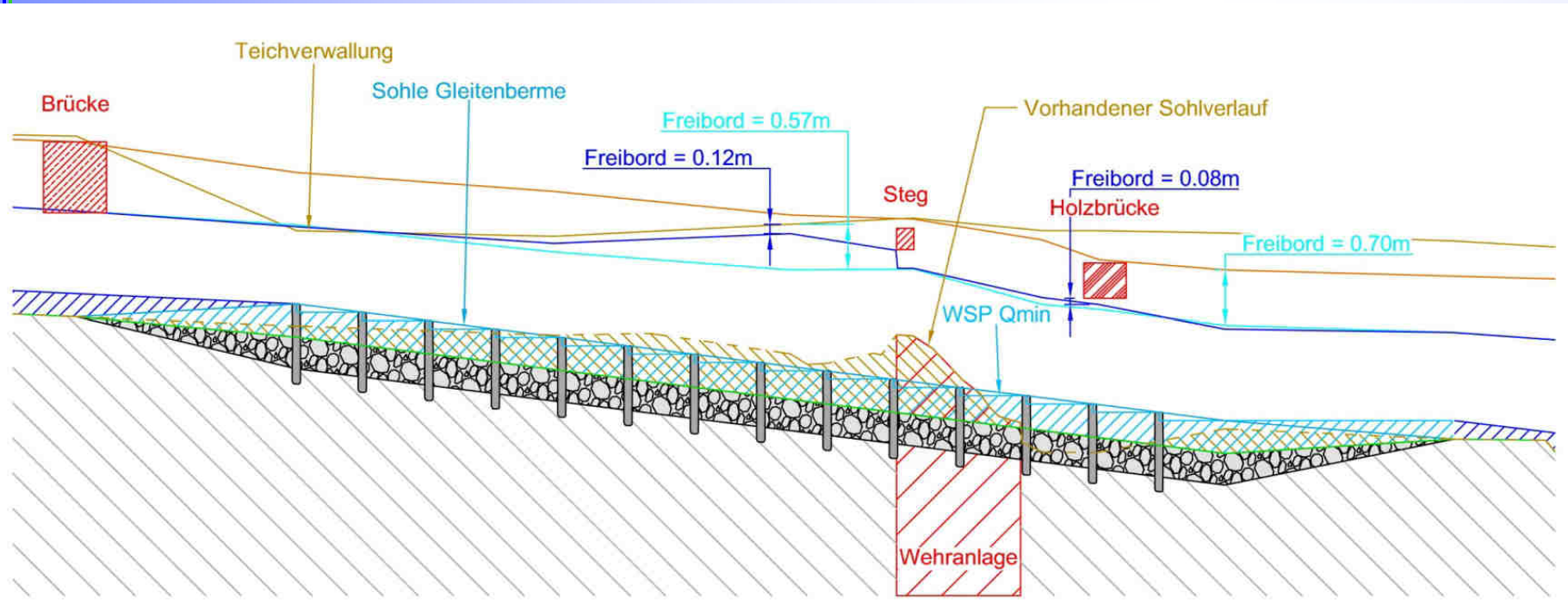


Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen











Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen

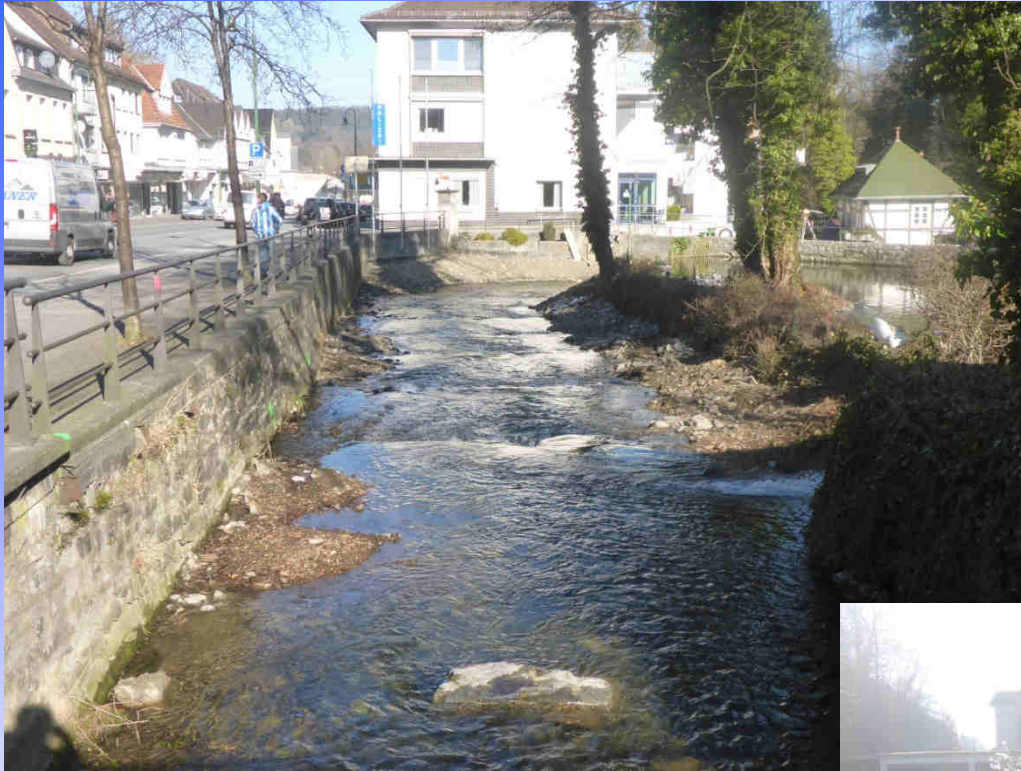


Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



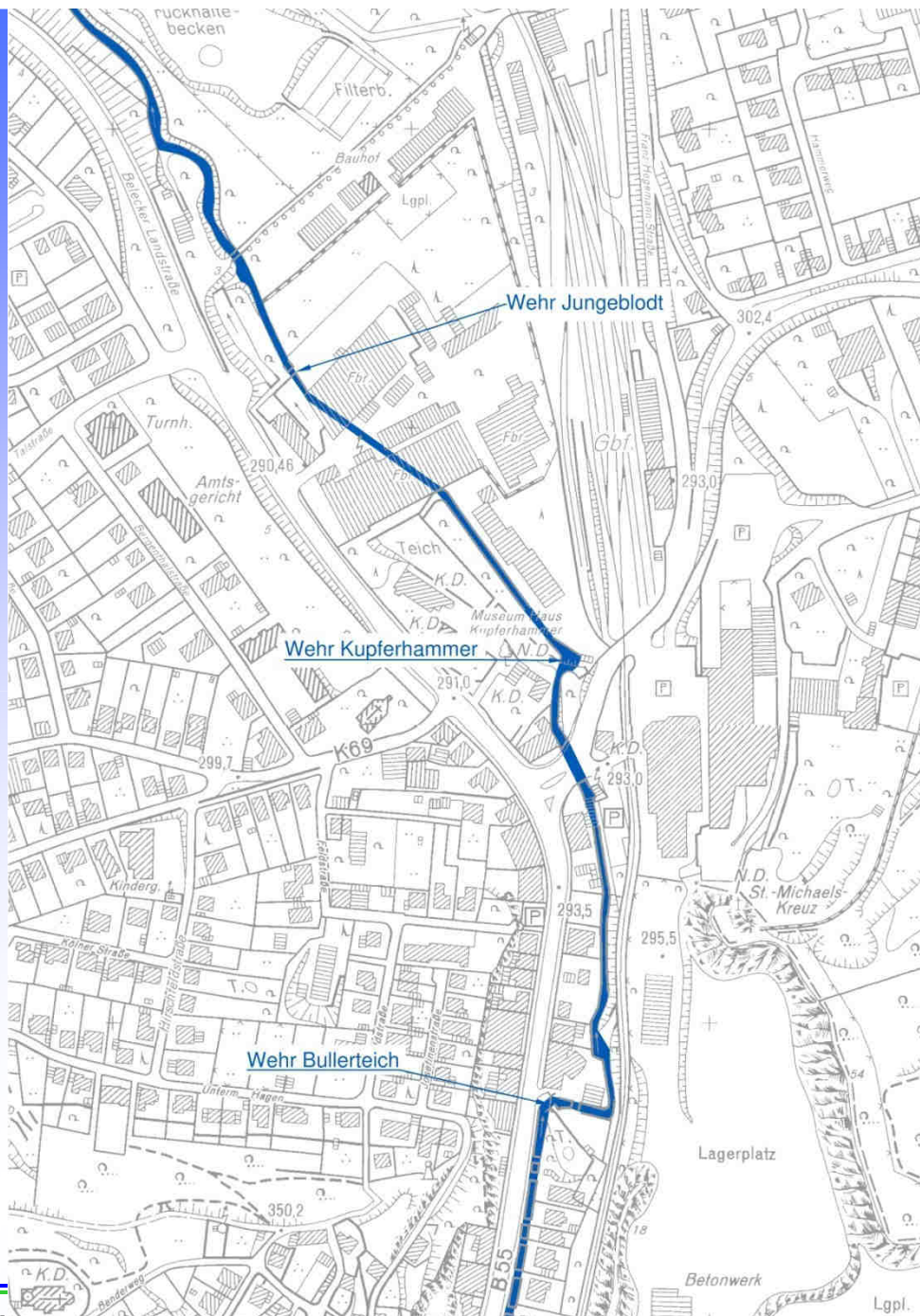
Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



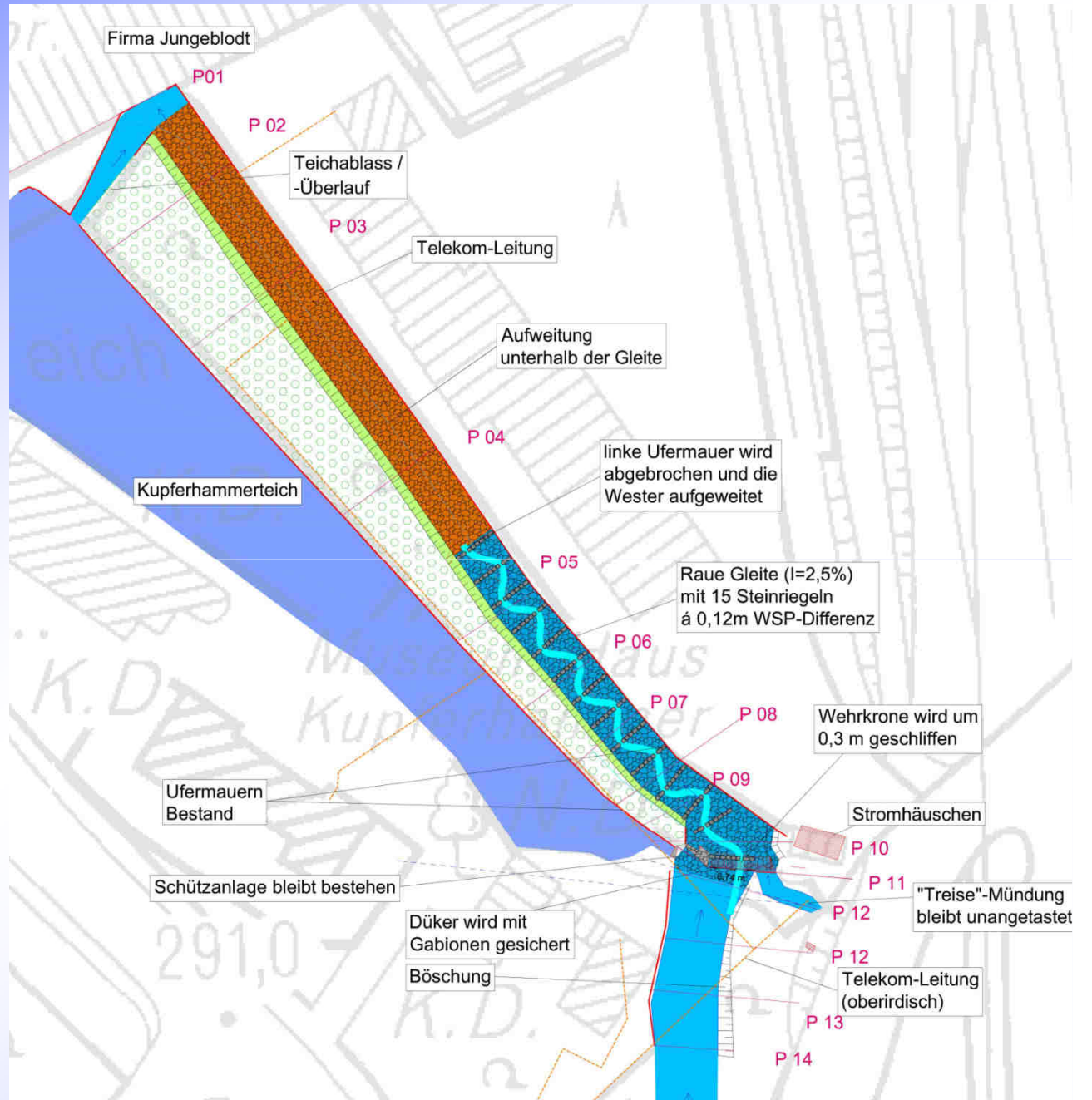
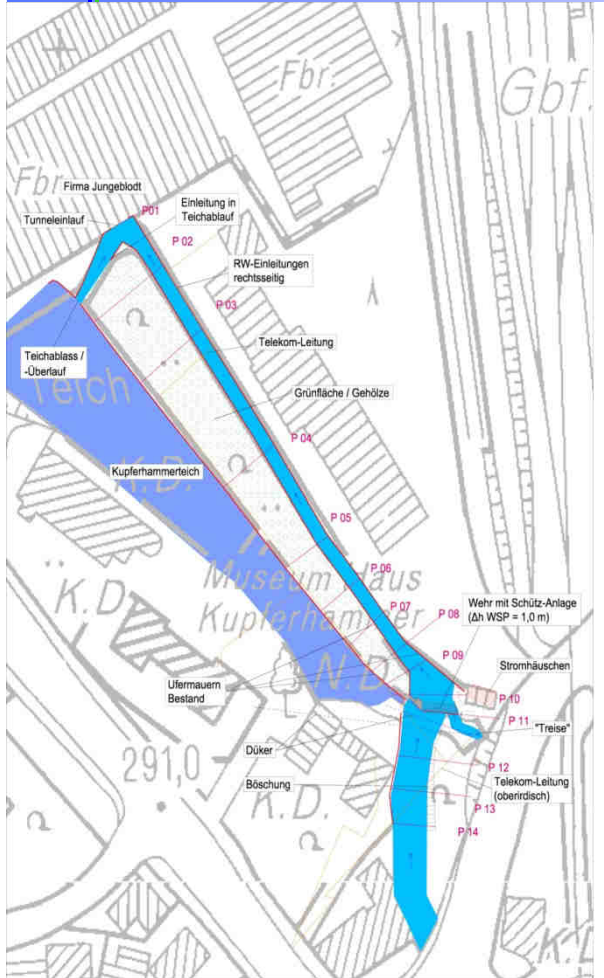


Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen





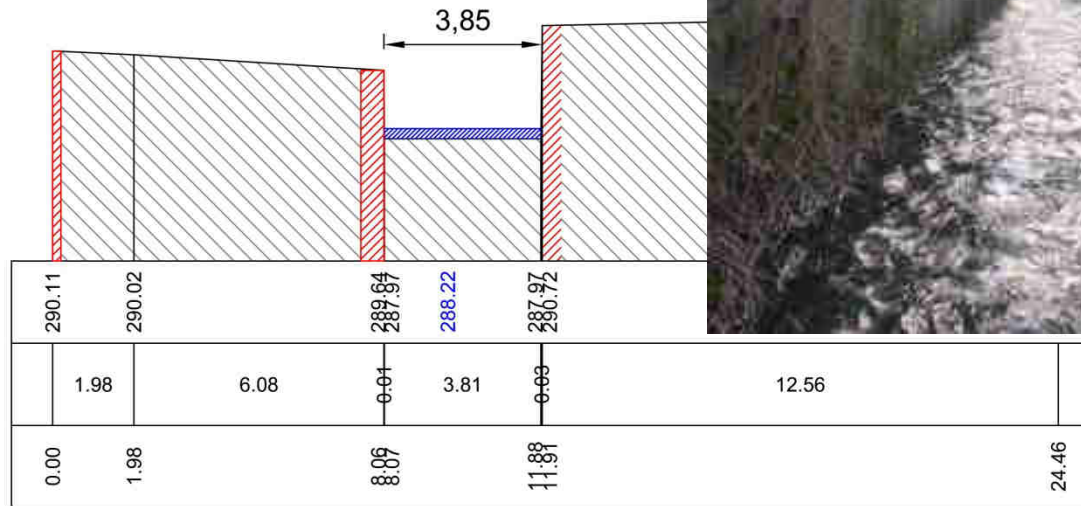




Profil 08

285.00 m ü. NN

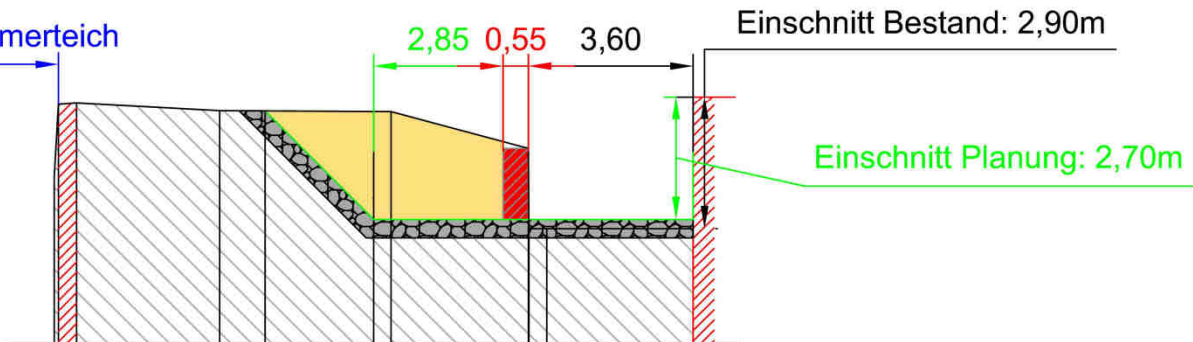
Bestand	[m ü.NN]
Abstand	[m]
Stationen	[m]



Profil 05

Kupferhammerteich

285.00 m ü. NN



Planung [m ü.NN]	288.68	290.14	290.13	287.75	287.75
Bestand [m ü.NN]	288.68 289.28 290.30	290.14	290.13	290.12	289.31 287.55 287.55
Abstand [m]	0.98 0.40	3.13	1.88	1.50	0.38 3.01
Stationen [m]	0.00 0.49	3.62	5.50	7.00 7.38	10.39 10.40 10.79









Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen





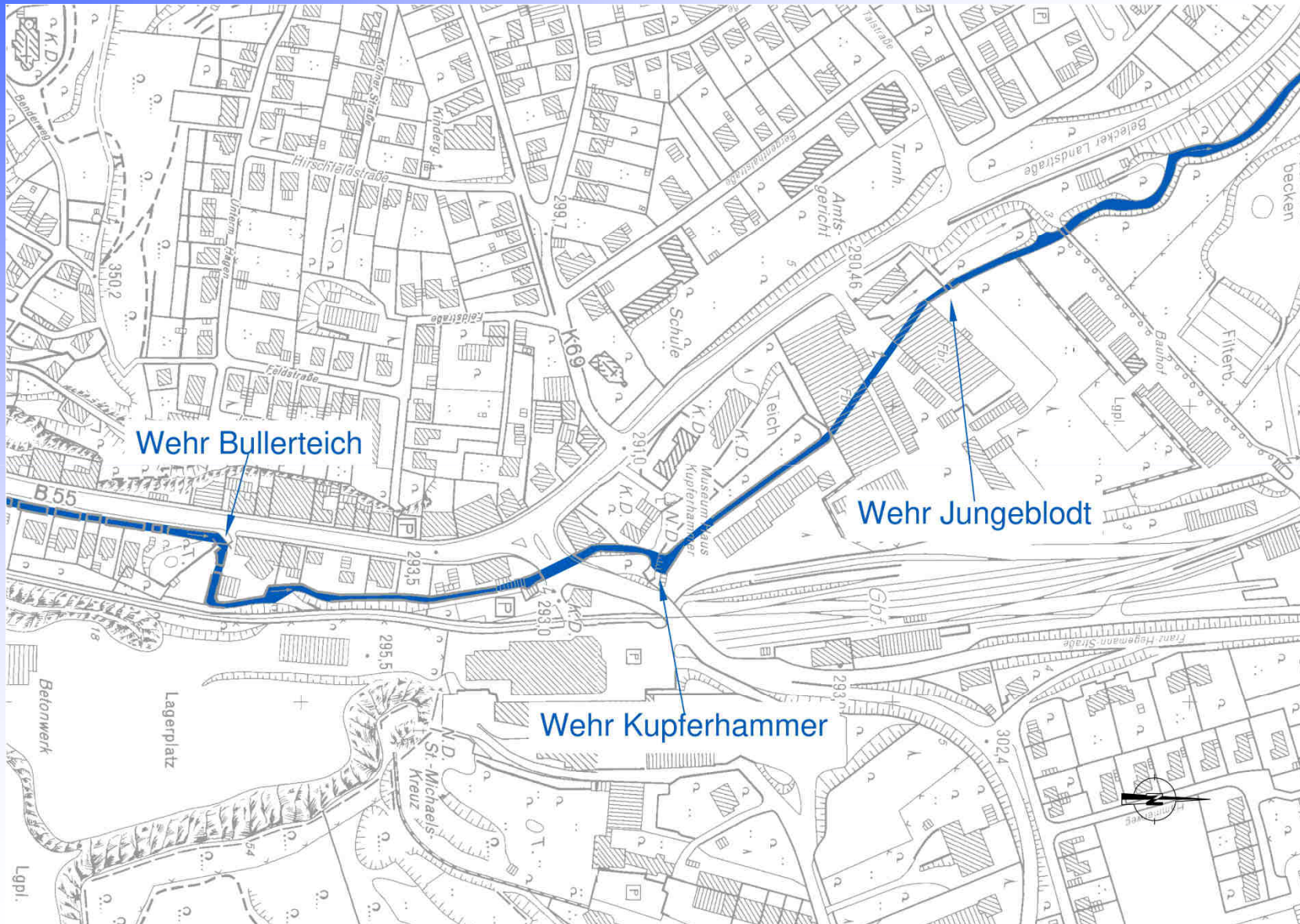




Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



Übersichtslageplan





Wehr Jungeblodt:

Ursprünglich:

- Nutzung für **Sägewerk** im Bereich des heutigen Anglerheims
- **Wassergewinnung** und **Pumpenergie** zum **Speicher** an der alten Kirche Warstein

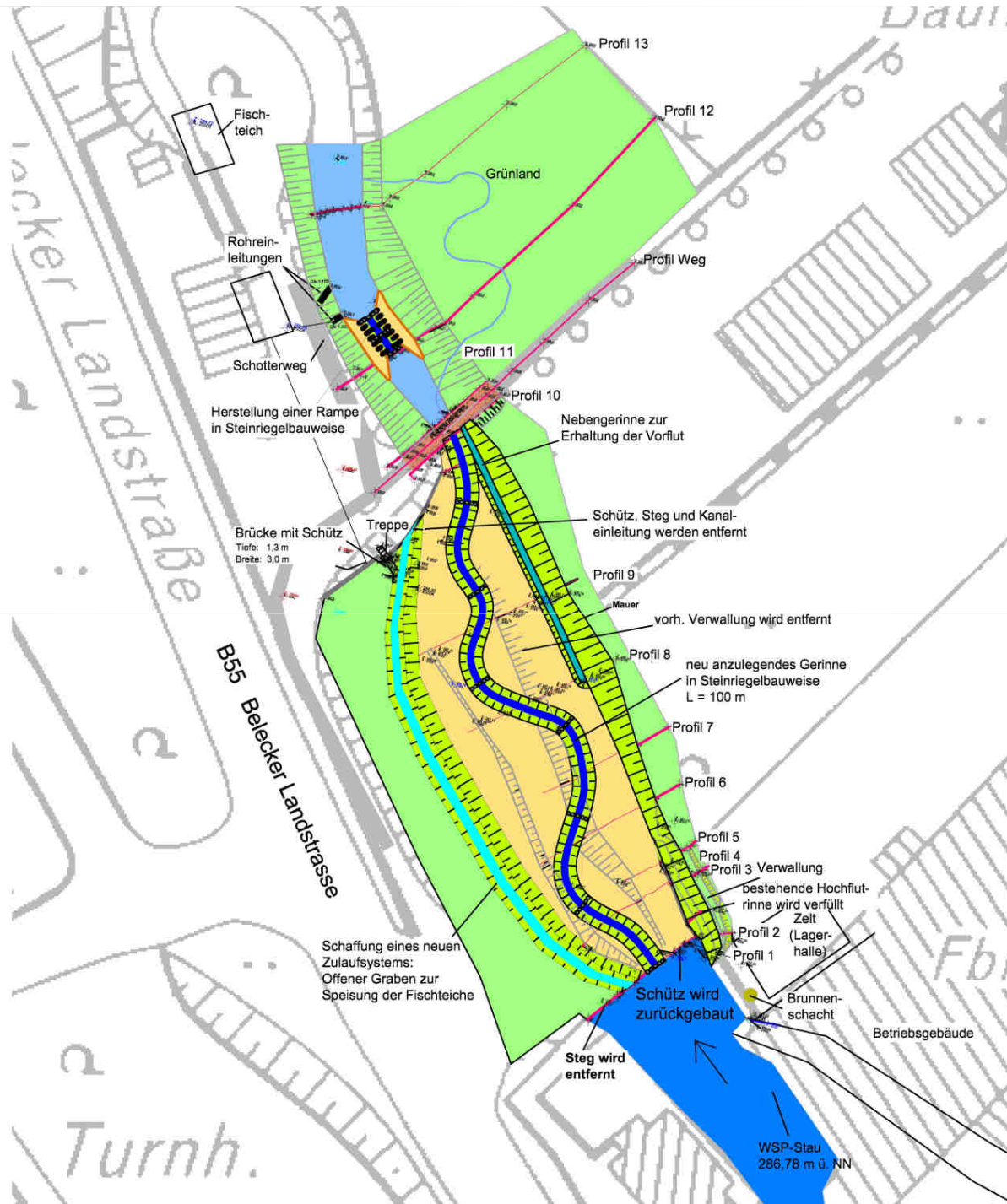
Heute:

- Wasserabschlag in die Fischeichanlagen des Angelvereins Warstein



Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen





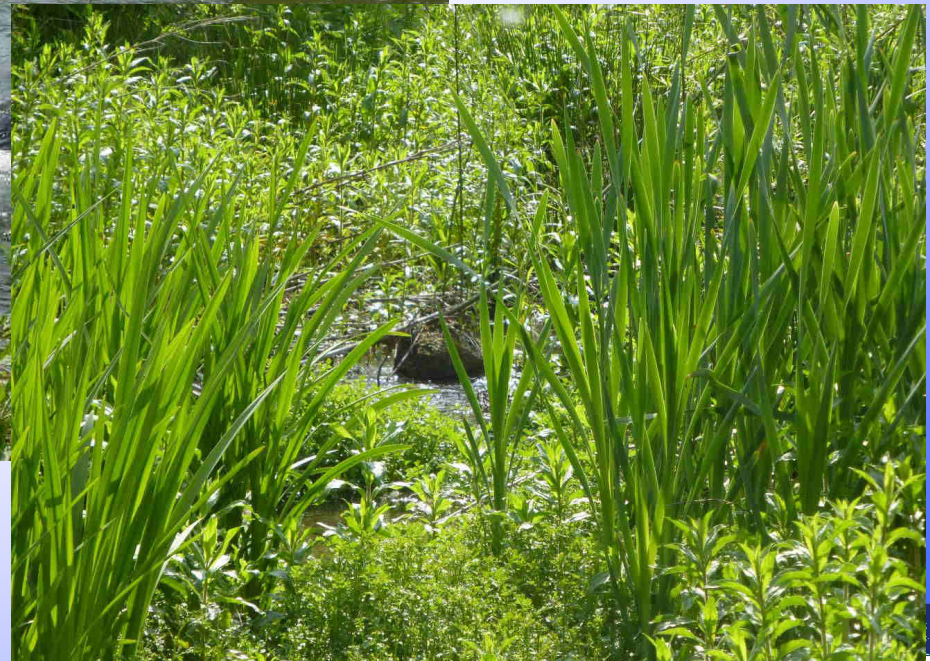








Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen



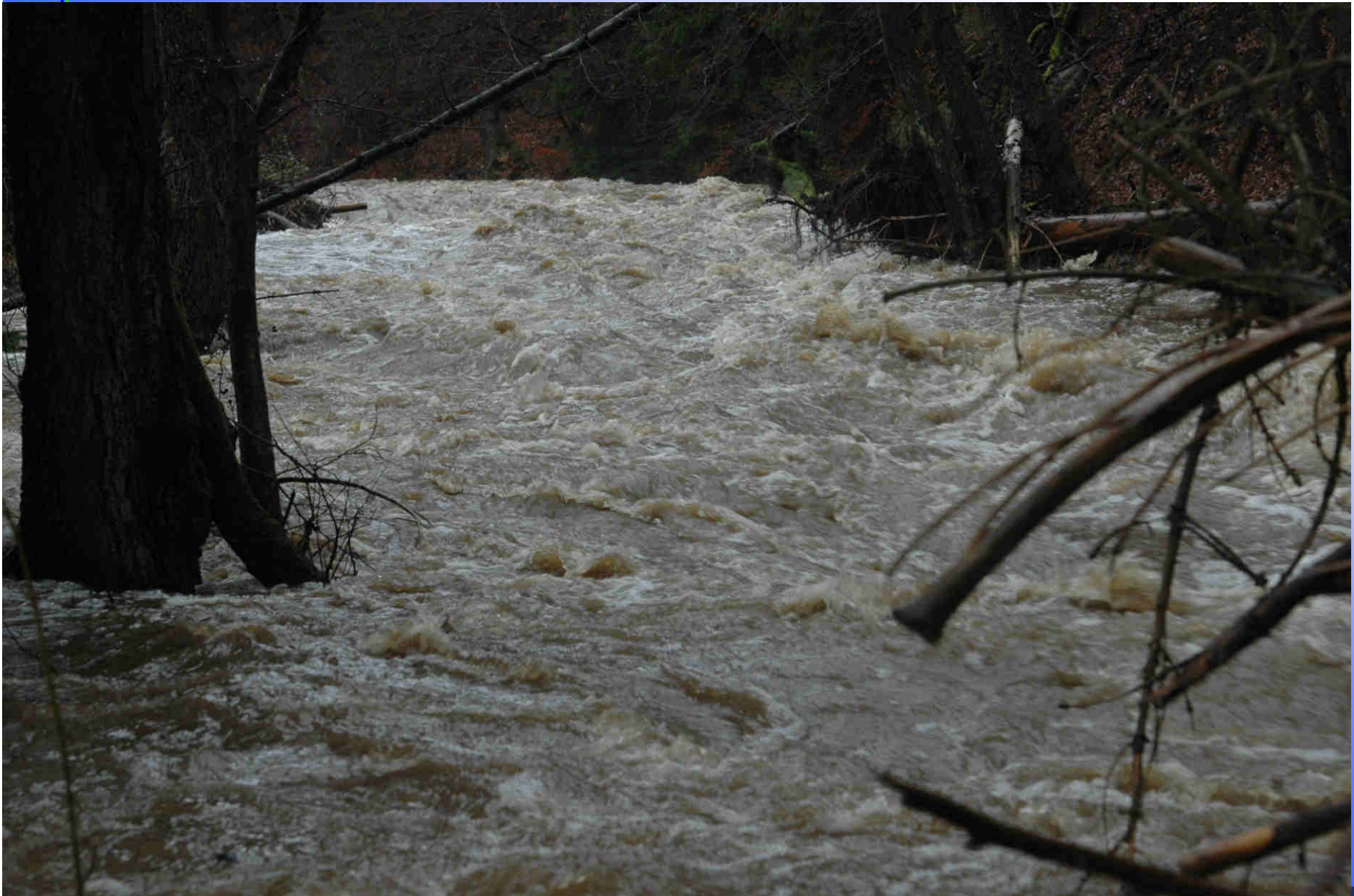


Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen





Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen





Erwin

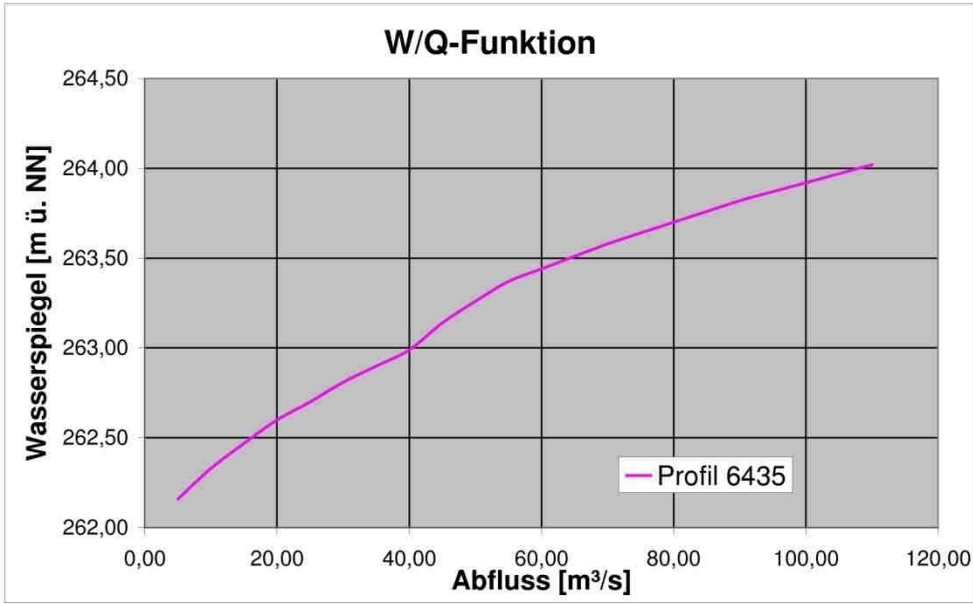
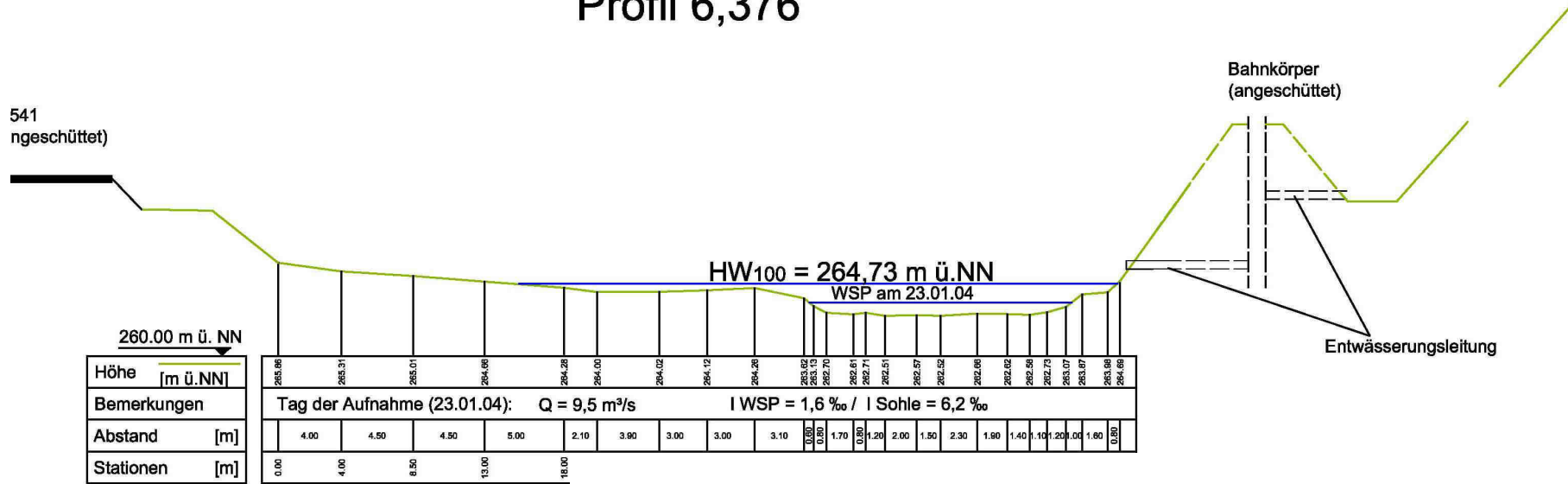
In



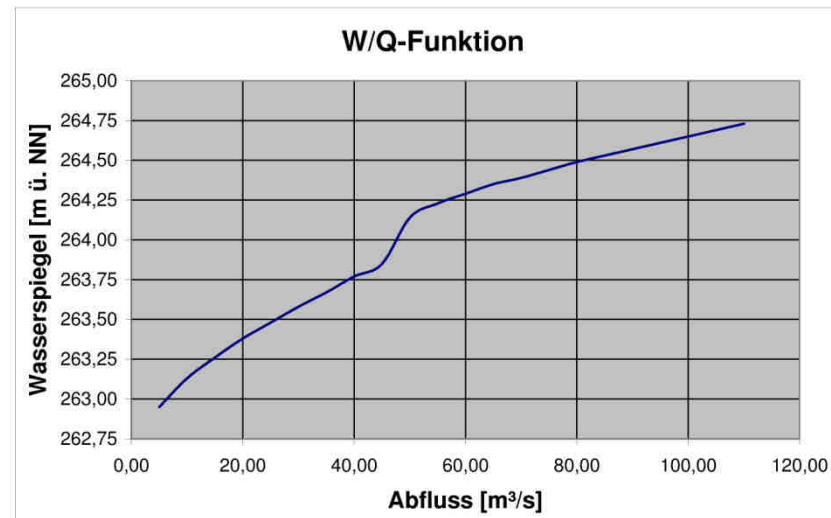
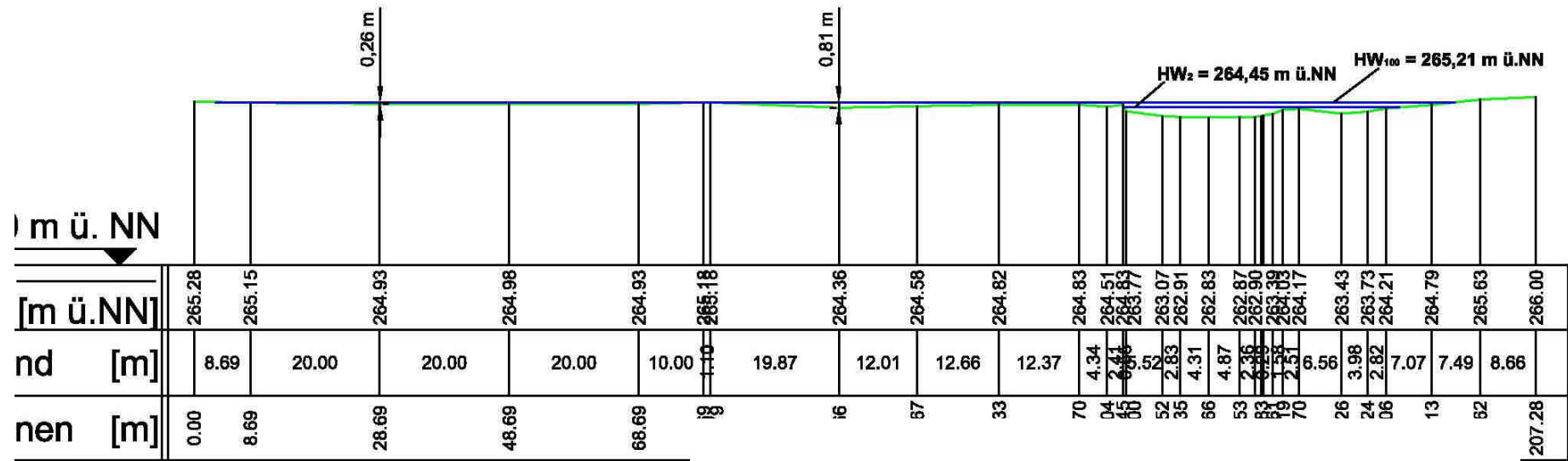
Ing.-Büro Wolfgang Klein, Warstein – Allagen

Profil 6,376

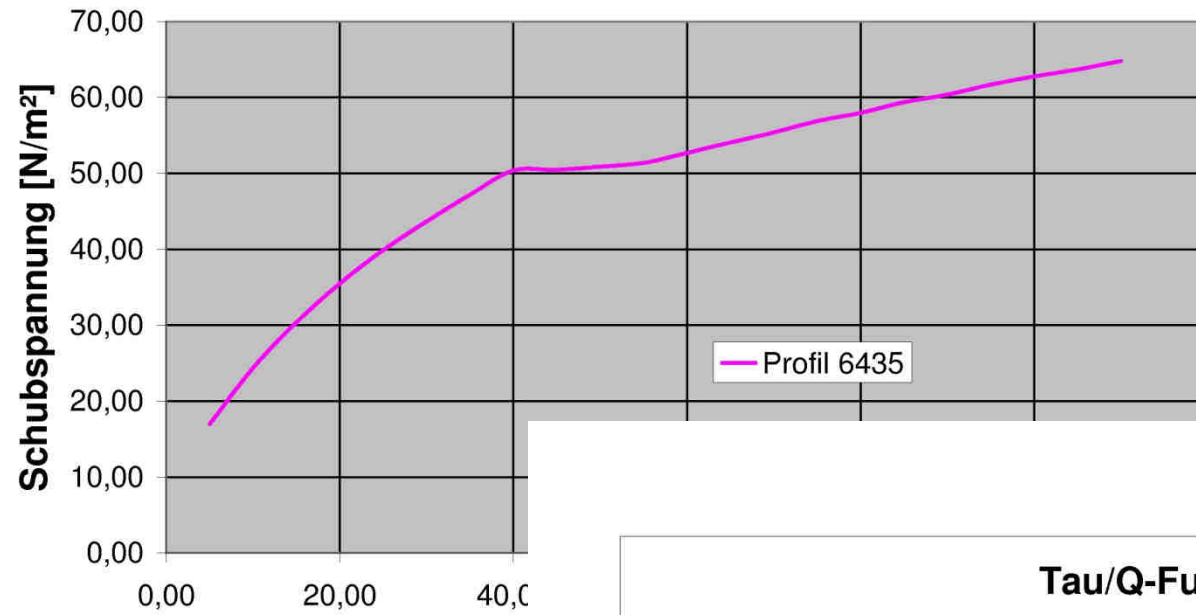
541
ngeschüttet)



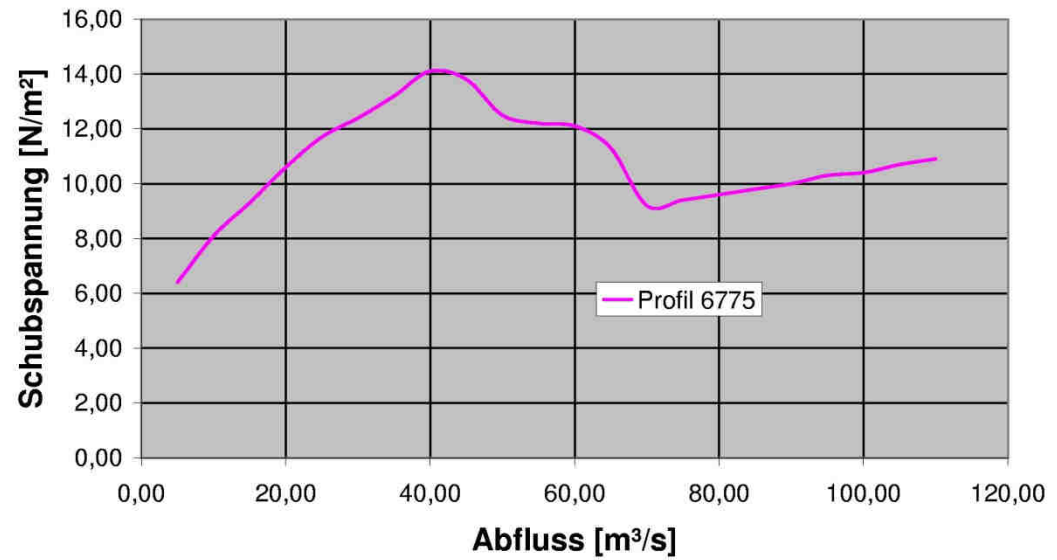
Profil 6,775



Tau/Q-Funktion



Tau/Q-Funktion



Tau/Q-Funktion

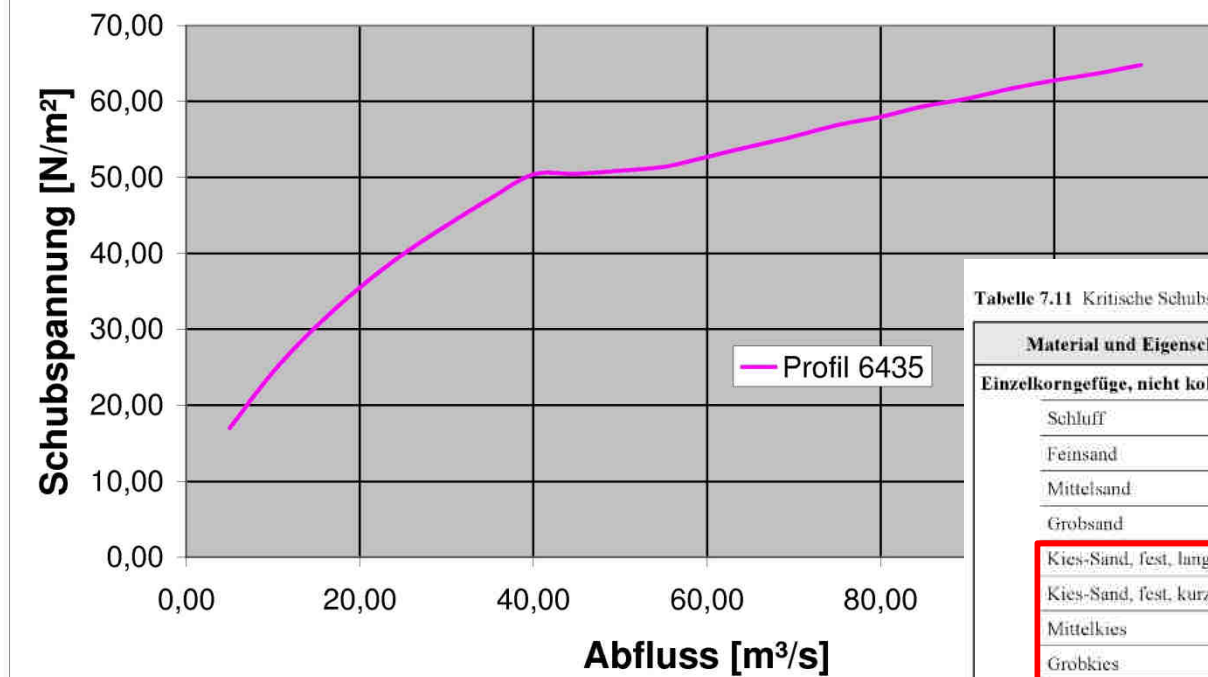
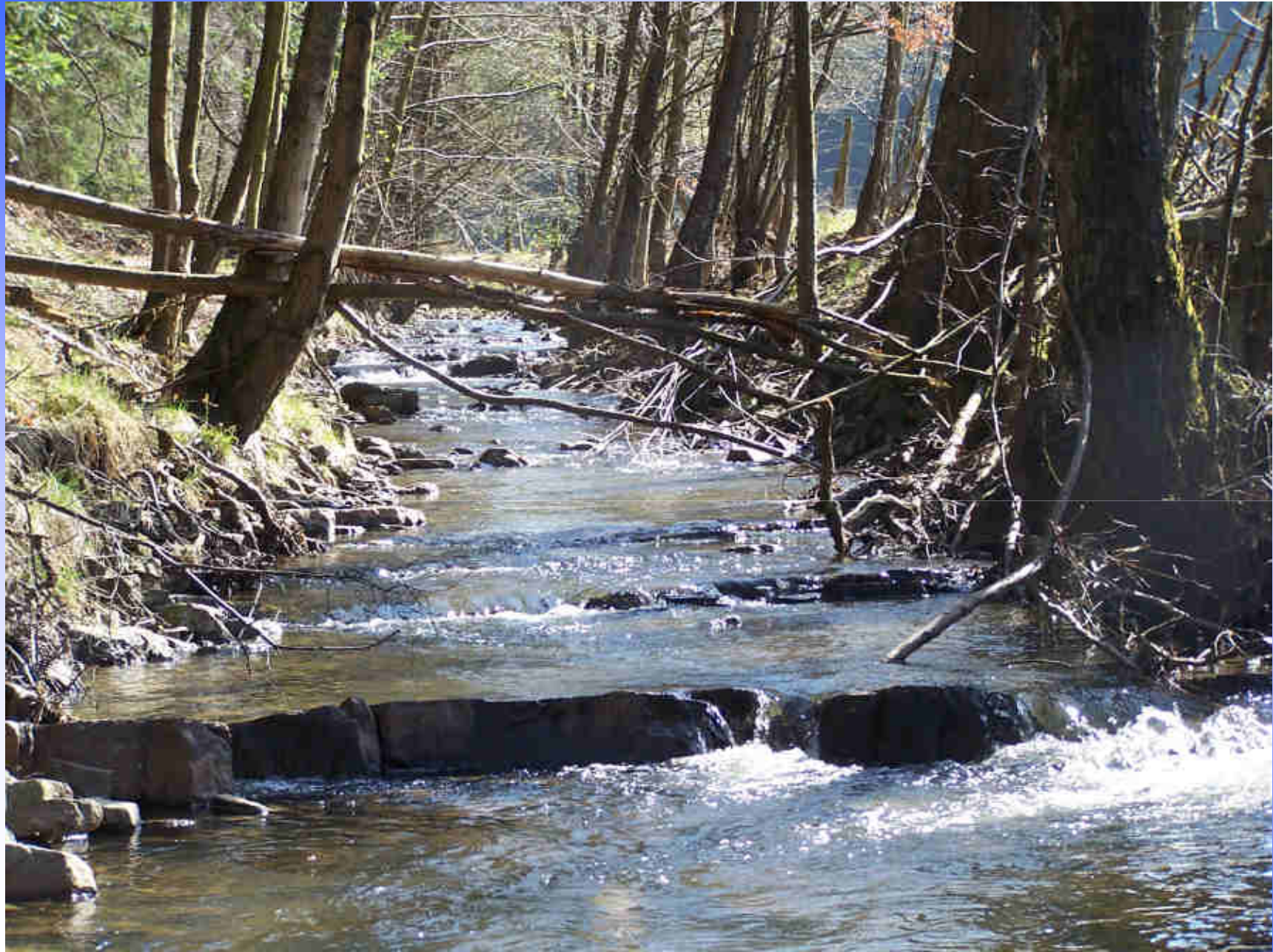
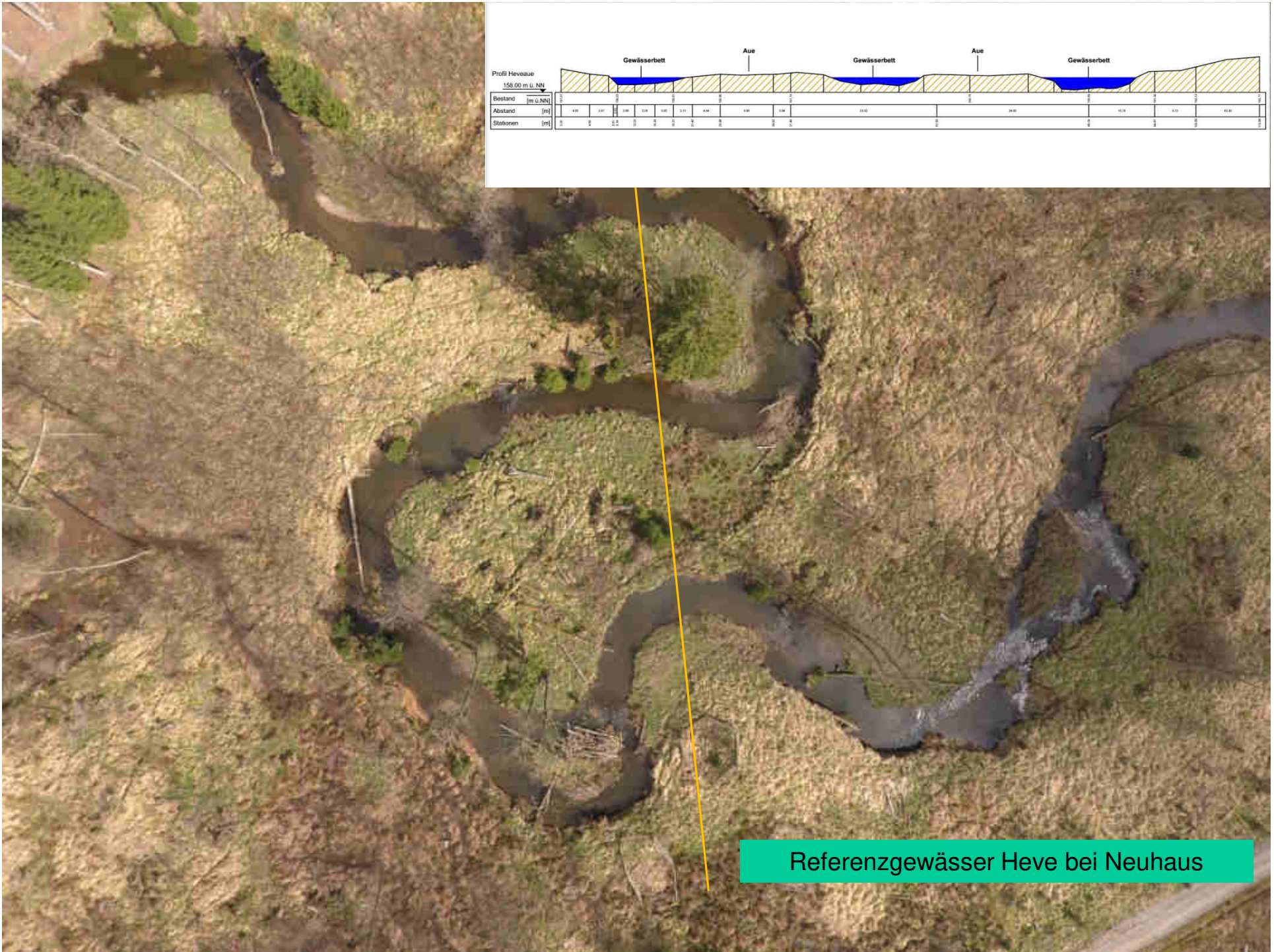


Tabelle 7.11 Kritische Schubspannungen und kritische Geschwindigkeit nach DIN 19661

Material und Eigenschaft	d_K [mm]	τ_{crit} [N/m ²]	v_{crit} [m/s]
Einzelkorngefüge, nicht kolloidal			
Schluff	0,002 – 0,063	0,05 – 0,2	0,1 – 0,2
Feinsand	0,063 – 0,2	1,0	0,2 – 0,35
Mittelsand	0,2 – 0,63	1,0 – 2,0	0,35 – 0,45
Grobsand	0,63 – 2,0	3,0 – 6,0	0,45 – 0,60
Kies-Sand, fest, lang belastet	0,63 – 6,3	9,0	0,6
Kies-Sand, fest, kurz belastet	0,63 – 6,3	12,0	0,8
Mittelkies	6,3 – 20	15,0	0,80 – 1,25
Grobkies	20 – 63	45,0	1,25 – 1,60
Geschiebe, platte Form 1:3	1/4 – 2/6	50,0	1,7
Flussschotter, Geröll rund	50 – 100	50 – 110	1,7 – 3,0
Boden, wenig kolloidal			
lehmiger Sand		2,0	0,5
lehmartiger Schlack		2,5	0,10 – 0,15
lockerer Schlamm		2,5	0,6
lehmiger Kies, kurz bis lange überströmt		15 – 20	0,7 – 1,0
Boden, stark kolloidal			
lockerer Lehm		3,5	
festgelagerter Lehm		12	
Ton		12	
festgelagerter Schlamm		12	





Referenzgewässer Heve bei Neuhaus

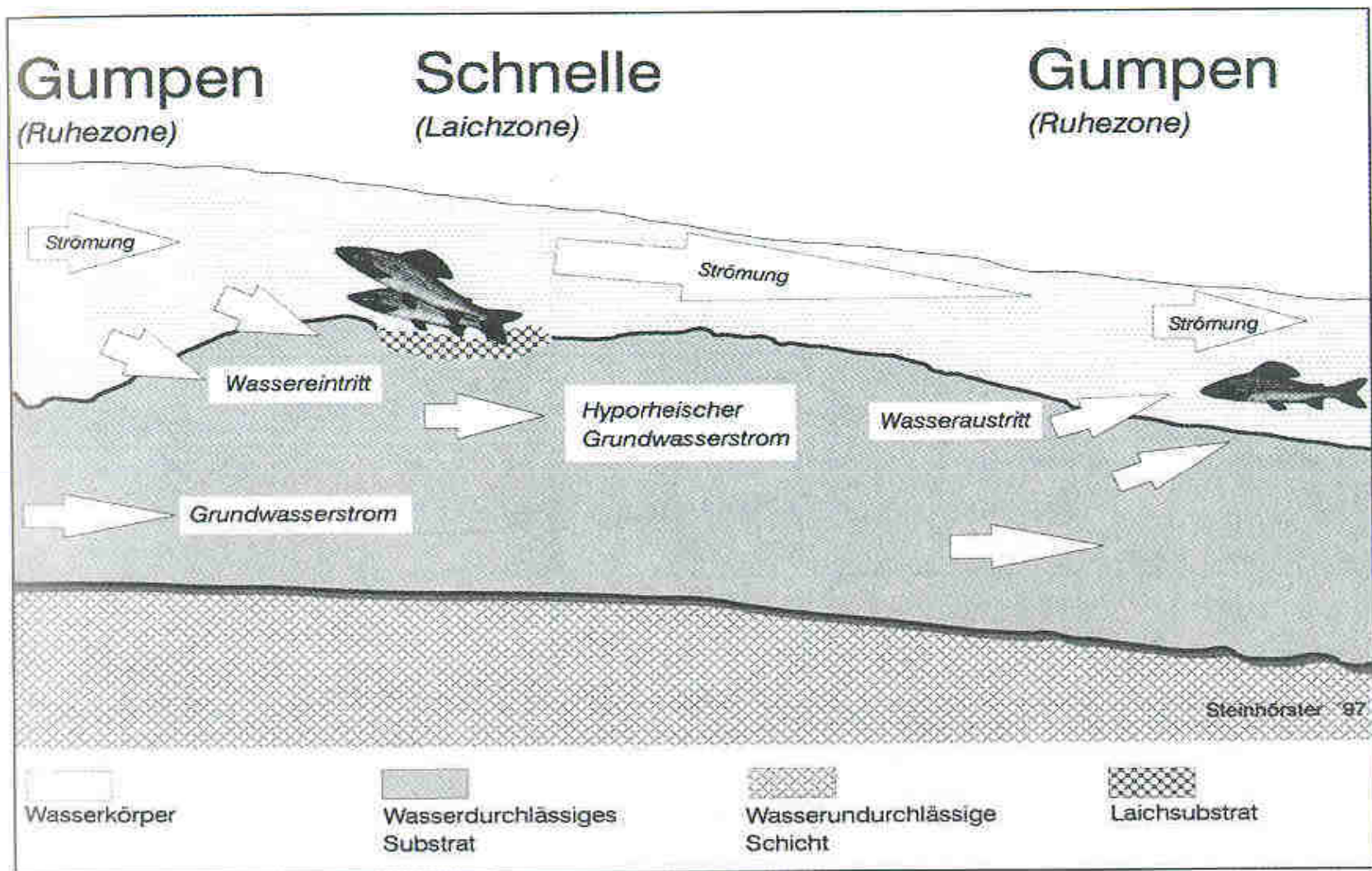
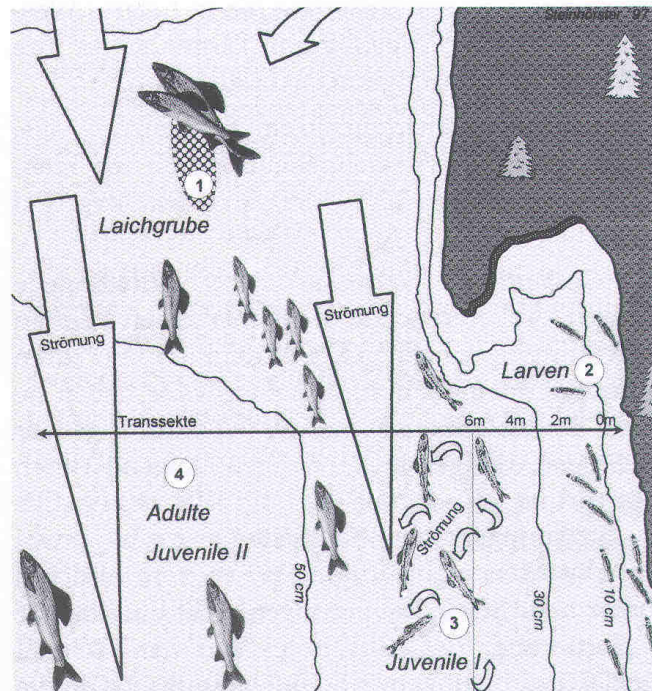


Abb. 25: Schematische Darstellung eines Äschenlaichplatzes (Grafik: U. STEINHÖRSTER).



Transsekte : Entfernung vom Ufer (m)																
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0				
Fließgeschwindigkeit (m/s)																
				1,18		1,15		-0,03		0,00						
				1,28		1,21		0,34		0,00		0,00				
Tiefe (cm)																
				48		56		50		44		42	38	37	22	0

Abb. 26: Funktionsräume der Äschen in unterschiedlichen Lebensabschnitten (Grafik: U. STEINHÖRSTER).







Ing. Warstein – Allagen

Planungsziele:

- Ökologische Verbesserung des Gewässers und Aue
- Sedimentologische Verbesserung (Gleichgewicht)
 - Hochwasserschutz
 - Erlebbarkeit und Zugänglichkeit
- **Wiederherstellung der ökol. Durchgängigkeit**
 - **Fischschutz**