



Anger

Sanierungsmaßnahmen in Angermund

Abschnitt I

von km 4,232 bis km 8,375



Wasserrechtlicher Antrag gemäß § 68 WHG

ORDNER 1

Heft 2

Hydraulische Berechnungen

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Stadt: Düsseldorf

Vorhabensträger/Antragsteller:

Bergisch-Rheinischer Wasserverband

Haan, im Juni 2019

.....

Dipl.-Ing. Schumacher
(Direktor)

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Grundlagen der hydraulischen Berechnung	1
1.1.	Niederschlag und Abfluss	1
1.2.	Risiken und Ausbaugrad	2
2.	Hydraulische Berechnungen	5
2.1.	Berechnungsverfahren	5
2.2.	Berechnungsparameter	5
2.3.	Ergebnisse	7
3.	Schubspannungen	10
4.	Sedimentfang	13
4.1.	Allgemeines	13
4.2.	Hydraulische Untersuchung	15
4.2.1.	Nachweis Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen im Sedimentfang	15
4.2.2.	Nachweis Sedimenttransport je Jahr	16
4.2.3.	Überprüfung der Oberflächenbeschickung	18
4.3.	Wirkung auf das Grundwasser	19
4.4.	Zusammenfassung Sedimentfang	19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<i>Abb. 3.1: Ableitung der kritischen Schubspannung für Sand</i>	10
<i>Abb. 3.2: Sohlschubspannungen im Angerabschnitt I</i>	11

TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tab. 1.1: Bemessungswassermengen</i>	2
<i>Tab. 2.1: Rauigkeiten</i>	6
<i>Tab. 2.2: Bewuchsparameter</i>	6
<i>Tab. 2.3: Gegenüberstellung der Wasserspiegellagen BHW im Ist- und Planzustand</i>	8
<i>Tab. 4.1: Abflussaufteilung im Bereich des Sedimentfangs</i>	15
<i>Tab. 4.2: Ergebnis der Wasserspiegellagenberechnung im Sedimentfang</i>	16
<i>Tab. 4.3: Bemessungsabflüsse und Häufigkeit</i>	16
<i>Tab. 4.4: Berechnungsergebnis der Frachtberechnung</i>	18
<i>Tab. 4.5: Berechnungsergebnis der Oberflächenbeschickung</i>	18

ANHÄNGE

Anhang 1:	Wasserspiegellagen für $T_n = MNQ, MQ, HQ_1, HQ_2$ und HQ_{Bem}	
Anhang 2:	Maximale Sohlschubspannungen bis zum Erreichen des HQ_2	
Anhang 3:	Geplante Gewässerprofilardarstellung (km 4,205 – km 8,665)	

1. Grundlagen der hydraulischen Berechnung

1.1. Niederschlag und Abfluss

Den wasserwirtschaftlichen Berechnungen liegt das 1998 aufgestellte und in 2011 im Zuge der Risikokartierung in NRW aktualisierte Niederschlag-Abfluss Modell (NAM) zugrunde (Hydrotec 1998/2009). Das Einzugsgebiet der Anger ist darin als gesondertes Gesamtmodell von der Quelle bis zur Mündung in den Rhein abgebildet. Das NAM diente dazu, die Bemessungswassermengen an den Belastungspunkten entlang der Gewässer zu bestimmen. Die danach ermittelten Bemessungsgrößen waren Grundlage sowohl für die Planfeststellung des oberhalb liegenden Planungsabschnittes Anger II als auch für die Festlegung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes (ÜSG). Die hydrologischen Ergebnisse werden auch in den vorliegenden Entwurfsabschnitt Anger I übernommen.

Die dem Entwurf zugrunde zu legenden Bemessungswassermengen und Ausbaugrade orientieren sich am Schadensrisiko, das sich für die an das Gewässer angrenzenden Nutzungen ergibt. Hydrologische Gegebenheiten und Schadensrisiko werden daher mit Blick auf den gewählten Ausbaugrad nachfolgend betrachtet.

Die hydrologischen systembezogenen Charakteristika im Gebiet der Anger sind geprägt u.a. durch Größe und Form des Einzugsgebietes ($A_E = 33,7 \text{ km}^2$ und Lauflänge $L_F = 35,7 \text{ km}$) und durch das Entlastungssystem unterhalb von Ratingen. Das gestreckte und relativ schmale Einzugsgebiet der Anger weist aufgrund seiner Form und einer in Summe geringen Gesamtversiegelung i.A. Abflüsse mit langgestreckter Ganglinie und großer Abflussfülle auf.

Die hohen Einleitungen aus dem stärker versiegelten Teilgebiet von Ratingen und Angermund beeinflussen das Abflussgeschehen nur lokal. Insbesondere die Abflussspitze aus Ratingen wird jedoch durch das vorhandene Entlastungssystem Anger - Schwarzbach - Kittelbach reduziert. Bis zum Endausbau des Angerabschnittes I wurde in der Anger am Anger-Entlastungsgraben ein sog. Nadelwehr installiert, das als temporäre Drossel dient.

Charakteristisch für den betrachteten Entwurfsabschnitt sind danach langgestreckte Hochwasserwellen, deren Abflussspitzen oberhalb von Angermund gekappt und aus dem Einzugsgebiet herausgeleitet werden. Der im Gebiet verbleibende Abflussanteil ist demnach anthropogen so beeinflusst, dass sich die Abflussspitzen im Bereich Angermund in der

statistischen Häufigkeit kaum unterscheiden; infolge des Entlastungssystems repräsentieren die dort auftretenden Abflüsse häufigere Ereignisse, die sich jedoch auch bei seltenen Extremereignissen am Betrachtungspunkt kaum verändern.

Die hier zugrunde zu legende Bemessungswassermenge (BHQ) wird daher aus dem genehmigten oberhalb liegenden Entwurfsabschnitt Anger II abgeleitet. Für den Ausgang der Ortslage Angermund wurde ein Wert von 9,8 m³/s festgelegt. An der Grenze der Entwurfsabschnitte erhöht sich der Abfluss durch die Zuflussmenge aus der Einleitung Bilkrather Weg unterhalb der Bahnanlage um 3,7 m³/s, so dass für den weiteren Verlauf ab km 8,452 (neu) die Bemessungswassermenge von 13,5 m³/s gewählt wurde.

Die zugrunde liegenden Wassermengen zwischen km 4,229 (neu - Beginn des Entwurfes) und km 8,452 (neu) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Bemessungswassermenge ist durch Fettdruck hervorgehoben:

Tab. 1.1: Bemessungswassermengen

	Abfluss Q_{ges} [m ³ /s]
MNQ	0,56
MQ	1,26
HQ ₁	8,19
HQ ₂	9,02
HQ _{Bem}	13,50

Angaben zur Kilometrierung im Bericht Heft 2 beziehen sich grundsätzlich auf die geplante (neue) Stationierung. Der Bezug zur Bestandskilometrierung ist in den jeweiligen Berechnungsprofilen zum hydraulischen Modell angegeben.

1.2. Risiken und Ausbaugrad

Die Betrachtung möglicher Schadensrisiken, die sich aus Überflutungen aus der Anger in die angrenzenden Flächen ergeben können, ist abhängig von den jeweiligen Flächennutzungen. Der direkte Planungsabschnitt Anger I selbst wird weitestgehend landwirtschaftlich genutzt. Ausnahmen bilden hier lediglich die Gehöfte Bilkrath, Verloher Hof und Klein- und Großwinkelhausen, sowie das Schloss Heltorf mit Schlosspark und vier Einzelbauten im Umfeld der Schlossanlage.

Darüber hinaus ist das Überflutungsrisiko jedoch auch im hydraulischen Verbund der Abschnitte I und II zu sehen. Die oberhalb, im Abschnitt II liegende Bebauung von Angermund weist ein nutzungsbedingtes höheres Schadenspotential auf. Der bereits fertig gestellte Ausbau der Anger innerhalb der Ortslage hat hier bereits Verbesserungen geschaffen. Für den schadfreien Abfluss der BHQ innerhalb der Ortslage ist jedoch auch der weitere Ausbau des Gewässers im hier betrachteten Entwurfsabschnitt I erforderlich, weil erst hierdurch der Wasserstand so gesenkt werden kann, dass dieser sich letztlich positiv auf den Schutz der Ortslage auswirkt.

Mit Blick auf die überwiegend land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen im Abschnitt I und die übergreifenden hydraulischen Auswirkungen auf den Abschnitt II wurde der Ausbaugrad für die geplante Anger wie folgt festgelegt:

- Die Wsp-Lage an der Schnittstelle Anger I/II (km 8,375) soll bei BHQ rechnerisch höchstens bei 34,38 mNN liegen (planfestgestellte Randbedingung für den Abschnitt II),
- Für den Abschnitt I gilt die Einhaltung des Verschlechterungsverbot im HW-Fall für BHQ = 13,5 m³/s, nachgewiesen durch den Vergleich der Wsp-Lagen im Ist- und Plan-Zustand. Danach ist die Zielgröße von BHW_{Ist} = 34,38 mNN mit einem neuen BHW nach Umsetzung der Planung von BHW_{Plan} = 34,34 mNN unterschritten (s. Tab. 2-3)¹.

Weitere Kriterien für die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten sind

1. die Ausdehnung von Überschwemmungsflächen und
2. die Verzögerung des Abflusses z.B. durch die Schaffung von Retentionsvolumen im Abflussquerschnitt.

Die Ausdehnung der Ü-Flächen ist im vorliegenden Entwurf für den Ist- und Planzustand (für BHQ = 13,5 m³/s) gegenübergestellt. Als Bewertungskriterium ist der Vergleich hier nur bedingt anwendbar, da Abweichungen der Ü-flächen allein wegen der zum Teil gänzlich neuen Trassenführung der Anger unvermeidbar sind. Die Ü-Flächen für den Plan-Zustand weisen

¹ Ergänzender Hinweis: die Wasserspiegellage im Ist-Zustand liegt mit 34,94 mNN am Ende des Entwurfes noch deutlich höher als die avisierte Zielgröße, so dass die hydraulischen Auswirkungen der geplanten Maßnahmen eine weitere Verbesserung der bestehenden Situation darstellen.

abschnittsweise Überschreitungen der bordvollen Ufer auf, die jedoch sämtlich unschädlich für die Bebauung sind.

Dementsprechend ist die Abflussverzögerung durch Profilaufweitungen im überwiegenden Planungsbereich vorgesehen, so dass nach der Umgestaltung des Gewässerbettes ein erheblich größeres Retentionsvolumen zur Verfügung steht.

2. Hydraulische Berechnungen

2.1. Berechnungsverfahren

Die Wasserspiegellinienberechnung wurde mit dem Programm JABRON (Version 6.9) durchgeführt (stationär ungleichförmige 1-dimensionale Berechnung). Das Berechnungsprinzip beruht auf einer iterativen Berechnung der Energiehöhen zwischen jeweils zwei Querprofilen unter Berücksichtigung aller Energieverluste (Satz von Bernoulli). Die Energieverluste setzen sich aus kontinuierlichen Reibungsverlusten entlang der Gerinnewandung und örtlich begrenzten Verlusten - wie z.B. an Brücken und Durchlässen - zusammen. Die Berechnungsrichtung hierbei verläuft von der Mündung zur Quelle. Die Berechnung der Wasserstände erfolgt nach dem universalen Fließgesetz.

Grundlage der Berechnung ist die Erfassung der Geometrien der Abflussprofile und Sonderbauwerke. Dazu werden die Koordinaten der maßgebenden Querprofilbrechpunkte digitalisiert.

Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Reibungsbeiwerte in den Profilen wird jedes Profil in die Bereiche linkes Vorland, Flussschlauch und rechtes Vorland unterteilt.

Die Koordinaten der Querprofile werden von der Bezugsachse ausgehend von links nach rechts in Fließrichtung eingegeben.

2.2. Berechnungsparameter

Frei wählbare Parameter für das hydraulische Modell sind neben der individuellen Festlegung der Trennflächen (Links, Rechts) die Annahme der Rauigkeiten bzw. Bewuchsparameter. Die Wahl der Rauigkeiten erfolgt nach Literaturangaben auf Grundlage von Beiwerten (k_s) nach Darcy-Weisbach. Folgende Annahmen für die Fließwiderstände wurden für die Anger angesetzt:

Tab. 2.1: Rauigkeiten

Beschreibung	ks [m]	kst [m ^{1/3} /s]
Asphalt	0,003	80
Holz, ungehobelt	0,002	90
Beton, glatt	0,003	80
Beton, rau	0,02	60
Rauhputz	0,01	70
Stahl	0,002	95
Spundwand	0,06	35
Schotter	0,15	35
Bruchstein, glatt	0,015	60
Ziegel	0,005	75
Naturstein, rau	0,09	40
Verbundpflaster	0,011	70
Pflaster	0,04	50
Gittersteine	0,201	30
Rasen	0,08	40
Gras	0,2	30
Wiese	0,3	25
Krautwuchs	0,4	23
Roehricht	0,55	20
Straeucher	0,8	18
Acker+Bewuchs	0,5	20
Waldboden	0,25	27
felsiger Waldboden	0,4	23
Sand, Schlamm	0,03	55
Feinkies	0,05	50
Kies	0,08	40
steinig	0,12	35
grobsteinig	0,16	25
Lehm, Wurzeln	0,18	30
Steinsch., grob	0,4	23

Tab. 2.2: Bewuchsparameter

Name	Beschreibung	ax [m]	ay [m]	dp [m]
16	Buesche, sehr aufgelockert, gleichmäßiger Besatz	4	4	0,1
19	Baumbestandlocker	10	10	0,5
20	Büsche, groß, dicht	10	10	4
31	Röhricht	0,02	0,02	0,007
32	Sträucher, einjährig	0,3	0,3	0,03
34	Erlen, fünfjährig	3	3	0,07
39	Schilff, dicht	0,05	0,05	0,01
40	Büsche, klein, gleichmäßiger Besatz	1,5	1,5	0,3
41	Büsche, gleichmäßiger Besatz	3	3	0,4
43	Buschgruppen, sehr dicht, gleichmäßiger Besatz	3	3	1
44	Buesche, groß, lockere Besatz	15	15	1,5
45	Buschreihe dicht	1	5	0,8
47	Baumbestand, jung, sehr dichter Reihenbewuchs	0,8	30	0,05
49	Baumbestand (Reihe)	9	30	0,4
50	Baumbestand, locker (Reihe)	15	30	0,7
Anpflanzung Auenwald Baum	Einzelgehölz Abstimmung IB Lange	5	5	0,3
Anpflanzung Auenwald Büsche	Einzelgehölz Abstimmung IB Lange	4	4	0,1
Anpflanzung Teiche	(Abstimmung IB Lange)	7	15	0,3
K 2	Sträucher, einjährig	0,3	0,3	0,03
K 3	Sträucher, mehrjährig	0,2	0,2	0,045
K23	Buschreihe, aufgelockert	3	5	0,4
Klasse1	lehmgiger Boden, gering Wurzeln, eingf.	0,02	0,02	0,01
Klasse3		0,1	30	0,01
Klasse6		10	10	1
Klasse7		1	1	0,05
Klasse8	Wildwuchs (krautig), Unterholz, eingf.	12	12	0,7
Klasse9		15	30	0,7
Laubwald	dichter mehrjähriger Besatz	5	5	0,8
Sukzession	Einzelgehölz	4	4	1
Jungen Sukzession	Baum sehr dicht	0,8	2	0,05

Die Berechnungen wurden in Anlehnung an die DVWK 220/1991 (1991 a) nach dem Verfahren von Mertens durchgeführt.

2.3. Ergebnisse

Wasserspiegellagen HQ_{Bem}

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung für den Bemessungsabfluss im Ist- und Planungszustand gegenübergestellt. Es ist zu erkennen, dass sich die Wasserspiegel im Ausbauzustand im Vergleich zum Bestand an jedem Profil reduzieren. Die Randbedingung am Abschnittswchsel Anger I zu Anger II wird ebenso unterschritten. Die Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung für MNQ, MQ, HQ₁ und HQ₂ können der Anlage 1 entnommen werden.

Tab. 2.3: Gegenüberstellung der Wasserspiegellagen BHW im Ist- und Planzustand

Kilometer	Bestand		Planung			Differenz (WSP _{Planung} - WSP _{Bestand}) [m]	Kommentar	Abschnitts- bezeichnung
	Wasserstand [mNN]	Abfluss [m³/s]	Kilometer	Wasserstand [mNN]	Abfluss [m³/s]			
4,070	32,35	13,5	4,063	32,35	13,5	0		
4,108	32,43	13,5	4,074	32,35	13,5	-0,08		
			4,074	32,35	13,5		B288	
			4,110	32,37	13,5		B288	
4,113	32,51	13,5	4,123	32,40	13,5	-0,11		
4,173	32,53	13,5	4,174	32,42	13,5	-0,11		
4,203	32,53	13,5	4,205	32,42	13,5	-0,11	Entwurfsbeginn	
4,269	32,55	13,5	4,294	32,42	13,5	-0,13		
4,365	32,58	13,5	4,386	32,42	13,5	-0,16		
4,765	32,72	13,5	4,795	32,49	13,5	-0,23		
4,786	32,74	13,5	4,816	32,51	13,5	-0,23	Brücke Koenenkampweg	
4,803	32,81	13,5	4,833	32,58	13,5	-0,23		
4,845	32,83	13,5	4,874	32,61	13,5	-0,22		
4,915	32,88	13,5	4,944	32,68	13,5	-0,20		
4,993	32,92	13,5	5,023	32,74	13,5	-0,18	B8n	
5,033	32,93	13,5	5,063	32,75	13,5	-0,18		
5,039	32,93	13,5	5,069	32,75	13,5	-0,18	Brücke Verloherhof	
5,051	32,94	13,5	5,081	32,77	13,5	-0,17		
5,169	32,98	13,5	5,247	32,80	13,5	-0,18		
5,240	33,01	13,5	5,300	32,80	13,5	-0,21		
5,282	33,02	13,5	5,351	32,81	13,5	-0,21		
5,366	33,03	13,5	5,433	32,81	13,5	-0,22		
5,477	33,08	13,5	5,546	32,82	13,5	-0,26		
5,558	33,11	13,5	5,638	32,82	13,5	-0,29		
5,659	33,15	13,5	5,745	32,83	13,5	-0,32		
5,689	33,21	13,5	5,776	32,83	13,5	-0,38		
5,711	33,23	13,5	5,799	32,82	13,5	-0,41		
5,775	33,23	13,5	5,864	32,95	13,5	-0,28		
5,836	33,26	13,5	5,925	32,96	13,5	-0,30		
5,930	33,29	13,5	6,019	33,01	13,5	-0,28		
6,461	33,66	13,5	6,589	33,47	13,5	-0,19		
6,517	33,76	13,5	6,645	33,54	13,5	-0,22		
6,571	33,80	13,5	6,699	33,60	13,5	-0,20		
6,592	33,83	13,5	6,720	33,62	13,5	-0,21	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,592	34,05	13,5	6,720	33,62	13,5	-0,43	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,600	34,09	13,5	6,728	33,70	13,5	-0,39		
6,658	34,10	13,5	6,786	33,77	13,5	-0,33		
6,727	34,14	13,5	6,855	33,81	13,5	-0,33		
6,751	34,16	13,5	6,879	33,83	13,5	-0,33		
6,756	34,14	13,5	6,883	33,92	13,5	-0,22	Wehranlage Schloss Heltorf	
6,816	34,21	13,5	6,944	33,99	13,5	-0,22		
6,837	34,23	13,5	6,966	33,99	13,5	-0,24		
7,128	34,35	13,5	7,331	34,04	13,5	-0,31		
7,161			7,355	34,04	13,5			
7,210	34,37	13,5	7,411	34,04	13,5	-0,33		
7,278	34,40	13,5	7,489	34,04	13,5	-0,36		
7,323	34,45	13,5	7,538	34,04	13,5	-0,41		
7,345	34,45	13,5	7,561	34,06	13,5	-0,39	Brücke Heltorfer Schlossallee	
7,362	34,47	13,5	7,578	34,15	13,5	-0,32		
7,427	34,51	13,5	7,668	34,16	13,5	-0,35		
7,685	34,70	13,5	7,959	34,17	13,5	-0,53		
7,699	34,51	13,5	7,974	34,18	13,5	-0,33	Brücke Haus Bilkraht	
7,727	34,73	13,5	8,000	34,24	13,5	-0,49		
7,805	34,77	13,5	8,082	34,30	13,5	-0,47		
8,070	34,86	13,5	8,346	34,32	13,5	-0,54		
8,141	34,90	13,5	8,400	34,33	13,5	-0,57		
8,164	34,91	13,5	8,452	34,33	13,5	-0,58		
8,260	34,94	13,5	8,525	34,33	9,8	-0,61		
			8,561	34,33	3,876		Abflaufaufteilung wegen Sandfang	
			8,605	34,34	3,876		Abflaufaufteilung wegen Sandfang	
8,375	34,94		8,628	34,34	9,8	-0,60	Entwurfsende Randbedingung: WSP _{Planung} < 34,38!	

Anger Abschnitt I

Bewuchszustände

Neben den Berechnungen für den angestrebten Entwicklungsendzustand wurde eine Berechnung durchgeführt, in der für den gesamten Planungsraum der Bewuchs des Typs "junger Gehölzbestand" angesetzt wurde, um zu prüfen, wie sich in diesem Fall die Wasserspiegellagen verändern. Der „Gehölzbestand jung“ symbolisiert einen Zustand der Gehölze von 5 - 8 Jahren nach Ausbau, in dem die Bewuchsdichte und damit der hydraulische Widerstand zeitweilig am höchsten ist. Es ergeben sich keine Erhöhungen der Wasserspiegellagen. Das für den Angerabschnitt II maßgebende Hochwasserschutzziel wird auch für diesen Fall mit BHW* = 34,38 mNN eingehalten.

3. Schubspannungen

Als Beurteilungskriterium für die Auswirkung der Erosionskräfte der abzuleitenden Wassermengen auf Gewässersohle und Biozönose wird die Größe der zu erwartenden Sohlschubspannungen τ für Abflüsse bis zu einem 2-jährlichen Hochwasserereignis herangezogen. Dabei werden die rechnerisch auftretenden Schubspannungen τ_2 mit den erosionskritischen Schubspannungen τ_{krit} verglichen. Im vorliegenden Fall ist aufgrund des o.g. Entlastungssystems aus der Anger in den Schwarzbach die Bestimmung des 2-jährlichen HW-Abflusses nach den üblichen statistischen Verfahren nicht möglich, so dass die Abschätzung des Erosionsverhaltens nach Maßgabe des oben erwähnten mittleren bordvollen Abflusses von 7,5 m³/s vorgenommen wird.

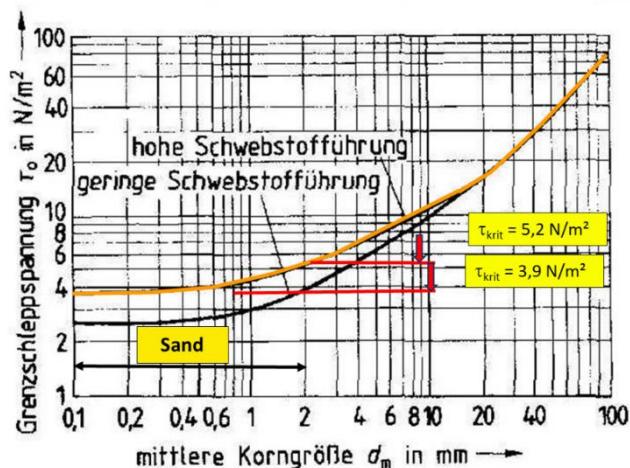


Abb. 3.1: Ableitung der kritischen Schubspannung für Sand

Im gesamten Planungsbereich besteht die zukünftige Gewässersohle aus naturtypischem Sohlsubstrat, das aus sandigen Böden mit Schluffanteilen von bis 50 % besteht. Für reinen Sand ist von kritischen Schubspannungen zwischen 3,9 und 5,2 N/m² auszugehen (s. Abb. 3.1). Für die mit Schluffanteilen vermischten Böden werden daran angelehnt kritische Sohlschubspannungen zwischen 4,0 und 8,0 N/m² gewählt; die für die Berechnungen im Entwurf herangezogen werden und danach das Erosionsverhalten abgeschätzt wird.

Berechnungsergebnisse

Die auftretenden Sohlschubspannungen wurden profilweise mit Abflüssen von 0,56 m³/s (MNQ) bis 9,02 m³/s (HQ₂) ermittelt. Die Abb. 3.2 zeigt eine Diagrammansicht der berechneten maximalen Sohlschubspannungen bis HQ₂ für den Planungszustand.

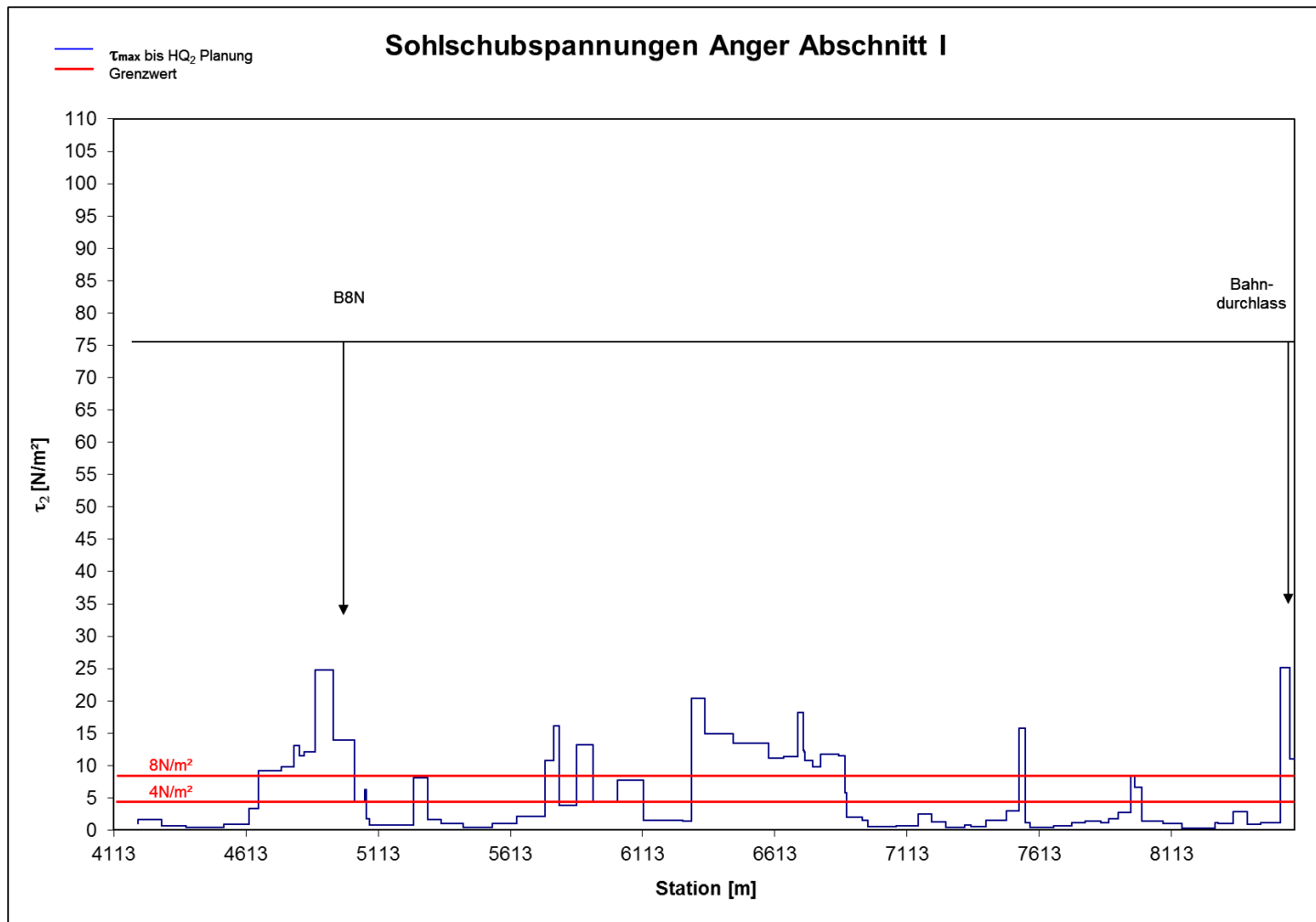


Abb. 3.2: Sohlschubspannungen im Angerabschnitt I

Die Berechnungen zeigen erwartungsgemäß schwankende Schubspannungen. Die Abb. 3.2 zeigt neben den Schwankungen auch, dass der Grenzwert der zulässigen Schubspannung in den meisten Teilen der Gewässerstrecke unterschritten wird. Einzelne Überschreitungen des Grenzwertes sind an verbleibenden Engstellen gegeben. Auffällig ist auch, dass die beiden Bereiche mit durchgehend erhöhten Schubspannungen (km 4,7 - 5,1 und km 5,8 - 6,9) genau die Teilabschnitte betreffen, die vom Ausbau ausgenommen bleiben. Dieses Ergebnis spricht für die positive Wirkung der geplanten Ausbaumaßnahmen. Eine tabellarische Übersicht kann der Anlage 2 entnommen werden.

Außer im direkten Umfeld des neuen Durchlasses Haus Bilkath sind keine weiteren Sohlbefestigungen geplant. An dieser Stelle sind Stabilisierungen durch Sohlschwellen aus Blocksteinen vorgesehen. Für die Bereiche mit erhöhter Sohl Schubspannung trägt das Einbringen von Feinkornmaterial zur Sohlstabilisierung bei, wenn damit eine kohäsive Wirkung des Sohlsubstrates verbunden ist. Dies ist mit der selbsttätigen Kolmation der Gewässersohle zu erwarten. Die im Bedarfsfall zu beschleunigende Kolmation durch Einfräsen von Feinstkorn wird die Stabilität weiter stärken. Die Ausbereitung von Bewuchs und die damit einhergehende Durchwurzelung der Ufer sind ergänzende stabilisierende Faktoren, die außerhalb der Bestimmung des τ_{krit} nach reinen Bodenkennwerten stehen und danach als ideelle Ergänzung des Schubspannungskriteriums zu bewerten sind.

Weitere bautechnische Maßnahmen zur Stabilisierung der Gewässersohle sind daher nicht geplant.

4. Sedimentfang

Die Sedimentfracht in der Anger soll gezielt aufgefangen und die in der Vergangenheit beobachteten Ablagerungen im Längsprofil des Gewässers sollen möglichst weitgehend reduziert werden. Hierzu wird unterhalb der Querung der Bahnlinie bei km 8,6 (neu) ein Sedimentfang vorgesehen. Das anstehende Sediment wird aus der Sieblinie (s. Heft 3 - Bodenschutzkonzept) abgeleitet.

4.1. Allgemeines

Die Wahl des Standortes des Sedimentfanges im Einzugsgebiet der Anger begründet sich sowohl in der Flächenverfügbarkeit, als auch in den hydraulischen und ökologischen Randbedingungen. Der gewählte Standort dient der Vermeidung regelmäßiger Sohlräumungen im neuen Angerverlauf, die aufgrund der hohen Sedimentfracht und des geringen Sohlgefälles notwendig würden. Zum einen würde die Unterwasserrandbedingung (Einhalten eines Unterwasserstandes von $< 34,38$ mNN an der Schnittstelle der Abschnitte I und II) durch eine Verschlammung gefährdet sein. Zum anderen führt eine Verschlammung zum Rückgang der Biodiversität; im Einzelnen zur direkten Schädigung von Tieren und Pflanzen, zur Verstärkung der Drift von Makrozoobenthos sowie zum Verlust von Lebensraum für Makrozoobenthos und Fischen. Eine Räumung des Sedimentes würde ebenfalls den ökologischen Planungskomponenten entgegenstehen.

Erhöhte Fließgeschwindigkeiten und Sohlschubspannungen sind vor allem dort anzutreffen, wo das Gewässer einen geringen Fließquerschnitt besitzt. In diesen Bereichen kann Sediment aktiviert werden und in Richtung Unterwasser abgetragen werden. Durch eine Aufweitung des Querschnittes, wie hier im Angerabschnitt I, reduzieren sich die Sohlschubspannungen und das Sediment kann sich wieder absetzen. Um eine Räumung der Angersohle in Abschnitt I zu vermeiden und das gestörte Abfluss- und Sedimentregime auch in Bezug auf den Angerabschnitt II zu minimieren, ist der Sedimentfang an der Schnittstelle zwischen Abschnitt I und Abschnitt II angeordnet.

Mit Hilfe des Sedimentfanges bei km 8,60 (neu) soll der Sedimentanfall bis zu einem Korndurchmesser von bis zu 0,2 mm und der mitgeführten Schwebstoffe zurückgehalten werden und sich so ablagern, dass eine technische Entnahme des Materials erfolgen kann. Gleichzeitig sollen die wasserwirtschaftlichen Ziele der ökologischen Gewässerdurchgängigkeit und der

Hochwassersicherheit nicht beeinträchtigt werden. Vor diesem Hintergrund ist eine Anlage im Nebenschluss der Anger geplant, so dass die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten bleibt.

Die Absetzwirkung des anfallenden Sedimentes wird durch die Verlangsamung der Längsgeschwindigkeit beim Durchströmen der geplanten Beckenanlage erreicht. Dazu ist der zu durchströmende Beckenquerschnitt so zu gestalten, dass die avisierte Mindestgeschwindigkeit von $v \leq 0,3$ m/s nicht überschritten wird und sich die transportierten Partikel innerhalb des Beckenbereiches absetzen können. Das abgesetzte Sediment wird in einem tiefliegenden Stapelraum gespeichert und in zeitlichen Abständen aufgenommen und entsorgt.

Der Sedimentfang ist als Erdbecken mit 1 : 2 geböschten Rändern und einer durch Rasengittersteine befestigten Sohle im 1,0 m tiefem Stapelraum ausgebildet. Die Grundfläche des Stapelraumes beträgt rd. 900 m² und das Stapelvolumen selbst 952 m³. Zu- und Ablauf des Beckens werden mit jeweils festen Schwellen von 8,0 m Länge geregelt; die Schwellen sind begehbar. Zum Erreichen der Beckensohle ist eine für Radlader/Kleinbagger befahrbare Rampe vorgesehen.

Der Sedimentfang ist ringsum befahrbar, so dass die Räumung des Sediments mit Langarm- und/oder Kleingeräten vom Rand aus erfolgen kann. Das geräumte Sediment wird abseitig des Sedimentfanges auf vorbereiteten Trocknungsflächen zwischengelagert und von dort abgefahren. Für die Sedimenttrocknung stehen 1.120 und 1.330 = 2.450 m² Lagerfläche zur Verfügung.

Die wesentlichen Parameter für die Bemessung des Sedimentfanges bzw. der Beckengeometrien sind demnach:

- die Längsgeschwindigkeit v_L
- die Oberflächenbeschickung q_A
- die Größe des Stapelraumes V
- die Erosionsbeständigkeit des abgesetzten Sedimentes. τ_{krit}

Im Hinblick auf die ungestörte Gewässerlängsdurchgängigkeit werden die zufließenden Wassermengen aufgeteilt in einen

- ungestörten NW-Abfluss NQ_{30Tage} , der am Becken vorbei fließt und
- verzweigten Abflussanteil $Q_{verzw} = Q_{zu} - NQ_{30Tage}$, der dem Becken zufließt.

Die für die Verzweigungsoption maßgebende Größe $NQ_{30\text{Tage}}$ wurde aus den Pegeldaten Ratingen abgeleitet zu $0,56 \text{ m}^3/\text{s}$; die Größe kennzeichnet den Abfluss, der mindestens an 30 Tagen im Jahr in der Anger vorhanden ist - d.h. alle Zuflüsse $< 0,56 \text{ m}^3/\text{s}$ fließen nicht über den Sedimentfang.

4.2. **Hydraulische Untersuchung**

Als Grundlage für die hydraulische Berechnung gehen die Abflüsse MNQ, MQ, HQ_1 und HQ_{Bem} ein. Diese Abflüsse teilen sich zwischen dem Gerinne im Sedimentfang und dem der Anger wie folgt auf:

Tab. 4.1: Abflussaufteilung im Bereich des Sedimentfangs

	Q_{ges} [m^3/s]	$Q_{\text{Sedimentfang}}$ [%]	$Q_{\text{Sedimentfang}}$ [m^3/s]	Q_{Anger} [m^3/s]
MNQ	0,56	0	0	0,56
MQ	1,26	25	0,31	0,94
HQ_1	8,19	56	4,58	3,61
HQ_{Bem}	9,80	61	5,93	3,87

Es ist zu erkennen, dass die Wassermenge bei MNQ durch die gewählte Schwellenhöhe von 33,35 mNN im Einlaufbereich nicht über den Sedimentfang, sondern daran vorbei abgeführt wird. Somit ist die Randbedingung der Beschickung des Sedimentfangs ab $NQ_{30\text{Tage}} = \text{MNQ}$ erfüllt.

4.2.1. Nachweis Fließgeschwindigkeiten und Schlepptensionen im Sedimentfang

Um in einem Sedimentfang eine Absetzwirkung bis zu einem Korndurchmesser von 0,2 mm zu erzielen, sollte die Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s nicht überschritten werden.

Das Sohlsubstrat der Anger besteht gem. Bodenschutzkonzept aus lehmigem Sand.

In der DIN 19661.2 ist als Grenzscherungsspannung für dieses Sohlmaterial ein Wert von 2 - 4 N/m^2 angegeben. Die Grenzscherungsspannung ist gleich der Sohlen- bzw. Uferschubspannung bei Bewegungs- bzw. Erosionsbeginn.

Die Berechnung über die Einhaltung der zulässigen Fließgeschwindigkeit und der Grenzscherungsspannung im Sedimentfang ist der beiliegenden Wasserspiegellagenberechnung zu entnehmen.

Zur Ermittlung der sich einstellenden Fließgeschwindigkeit und Schleppspannung im geplanten Sedimentfang wurde eine Wasserspiellagenberechnung durchgeführt. Die Berechnung wird am Profil NR 135000 bei km 0,014 des Nebengerinnes (Sedimentfang) geführt.

Der Grenzwert der Fließgeschwindigkeit ($v_L = 0,3 \text{ m/s}$) sowie der Schleppspannung ($\tau_{\text{krit}} = 2-4 \text{ N/m}^2$) werden bis zum Bemessungsabfluss HQ_{Bem} eingehalten. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es im Falle des Bemessungsabflusses HQ_{Bem} zu Ausuferungen kommt.

Tab. 4.2: Ergebnis der Wasserspiellagenberechnung im Sedimentfang

	$Q_{\text{Sedimentfang}}$ [m ³ /s]	τ [N/m ²]	A _{quer} [m ²]	v _{hpt} [m/s]
MNQ	0,00	0,000	0,00	0,00
MQ	0,31	0,002	17,30	0,02
HQ₁	4,58	0,138	24,62	0,19
HQ_{Bem}	5,93	0,114	28,00	0,21

4.2.2. Nachweis Sedimenttransport je Jahr

Der Nachweis des Sedimenttransportes wird in einem Gewässerprofil (Planungskilometer: 8,687) oberhalb des geplanten Sedimentfanges durchgeführt.

Die Bemessungsabflüsse wurden wie folgt verwendet:

Tab. 4.3: Bemessungsabflüsse und Häufigkeit

Abfluss	Q [m ³ /s]	Häufigkeit [Tage/Jahr]
MNQ	0,56	250
MQ	1,25	114
HQ ₁	8,19	1

Grundlagen und Randbedingungen:

Formel nach Meyer-Peter & Müller:

$$mg = \frac{8}{g} \times \sqrt{\frac{1}{\rho_w}} \times (\rho_w \times g \times IR \times RS - 0,047 \times (\rho_S - \rho_w) \times g \times dm)^{\frac{3}{2}} [kg / m \times s]$$

mit:

Korngrößenverteilung gem. Bodengutachten Profil 5-2

mg = Sedimenttrieb

$\rho_S = 2.650 [kg/m^3]$

$\rho_W = 1.000 [kg/m^3]$

$\rho_R = 1.850 [kg/m^3]$

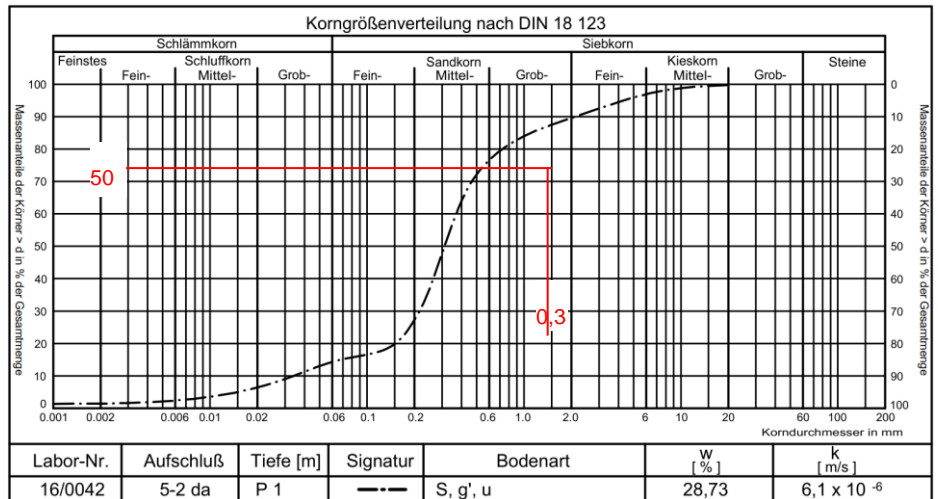
$dm = 0,3 \text{ mm}$

$IR = h$ und $ks/kr = 1$

Sohlhöhe=

33,05 mNN

Profilbreite= 5,25 m



Der Ansatz nach Meyer-Peter & Müller geht vom Vergleich zweier Kräfte aus, die auf die Gewässersohle wirken (Schleppspannungen). Die vorhandene Schleppspannung τ_{vorh} wird mit der kritischen Schleppspannung τ_{krit} (Grenzschleppspannung s.o.), bei der sich der charakteristische Korndurchmesser in Bewegung setzt, in Verhältnis gesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Aufteilung der Fracht zwischen Nebengerinne (Sedimentfang) und Hauptgerinne mit der Aufteilung der entsprechenden Abflussmengen korrespondiert. Die Ergebnisse der Frachtberechnung sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tab. 4.4: Berechnungsergebnis der Frachtberechnung

	h [m]	IE [-]	Häufigkeit [s]	mg [kg/(m*s)]	Fracht _{ges} [m ³]	Q_{verzw} [%]	Fracht _(Sedimentfang) [m ³]
MNQ	0,30	0,00102	2,16E+07	0,12	7.302	0	0
MQ	0,41	0,00113	9,85E+06	0,23	6.465	25	1.618
HQ ₁	0,94	0,00163	8,64E+04	1,47	360	56	202
SUMMEN:			365 Tage im Jahr	1,82	14.127		1.819

Das Stapelraumvolumen im Sedimentfang von maximal 952 m³ ist bei einer etwa halbjährlichen Räumung der Sedimentmenge ausreichend dimensioniert. Dabei wurde davon ausgegangen, dass der gesamte Sedimentfangraum mit Fracht gefüllt ist. Nördlich des Sedimentfangs stehen zwei Flächen (in Summe 2.450 m²) zur Lagerung und Trocknung des Sediments zur Verfügung.

4.2.3. Überprüfung der Oberflächenbeschickung

Zur weiteren Beurteilung der Absetzwirkung des Sedimentes wird die Auswertung der Oberflächenbeschickung herangezogen. Hierbei wird überprüft, ob die Oberfläche des Sedimentfangs groß genug ist, um eine Korngröße von min. 0,125 mm zurückzuhalten. Die Überprüfung basiert auf der Tabelle zum sedimentkornabhängigen Abscheidegrad (Schneider Bautabellen für Ingenieure, 15. Auflage, S. 13.127). Die Ergebnisse der Berechnung können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 4.5: Berechnungsergebnis der Oberflächenbeschickung

	$Q_{\text{Sedimentfang}}$ [m ³ /s]	Q_{Anger} [m ³ /s]	$A_{\text{horiztl.}}$ [m ²]	q_A [m/h]
MNQ	0,00	0,56	907	0,00
MQ	0,31	0,94	907	1,25
HQ₁	4,58	3,61	907	18,19
HQ_{Bem}	5,93	3,87	907	23,54

Um einen Abscheidungsgrad von 100 % eines Sedimentkorns mit dem Durchmesser von 0,125 mm zu erreichen, muss die Oberflächenbeschickung $q_A \leq 6$ m/h betragen. Bis zu einem Bemessungsabfluss von MQ können die o.g. Korngrößen zurückgehalten werden und sedimentieren. Ab HQ₁ können noch Sedimentkörner von 0,2 mm zu etwa 90 % - 80 % zurückgehalten werden.

4.3. Wirkung auf das Grundwasser

Die Durchlässigkeit im Bereich des Sedimentfanges ist mit $1,4 \cdot 10^{-9}$ festgestellt worden. Es ist nur von einer stark verzögerten Versickerung des anstehenden Wassers auszugehen. Das Volumen des zurückbleibenden Wassers im Sedimentfang liegt bei 952 m^3 . Dieses Volumen kann versickern, macht jedoch nur 6 % des Volumens aus, welches im Falle des Bemessungshochwassers in den in diesem Bereich vorhandenen Flurstücken 36 und 37 anfällt und bereits im heutigen Zustand versickern würde. Daraus folgt, dass eine Abdichtung des Sedimentfanges als nicht erforderlich angesehen wird.

4.4. Zusammenfassung Sedimentfang

Der Sedimentfang wurde hydraulisch hinsichtlich der Fließgeschwindigkeit und Sohlschubspannung für die Lastfälle MNQ, MQ, HQ₁ und HQ_{Bem} bemessen. Das Sediment wird in keinem der Lastfälle wieder aktiviert und abtransportiert.

Die Berechnung der Oberflächenbeschickung zeigt eine Sedimentation kleiner Sedimentkorndurchmesser bis zum Ereignis MQ. Bei größeren Ereignissen kann jedoch nicht mehr von einer Absetzwirkung des Sediments ausgegangen werden.

Das Stapelvolumen des Sedimentfanges wurde so groß bemessen, dass eine Räumung des Sedimentes in etwa 2 mal im Jahr erfolgen sollte.

Anhang 1: Wasserspiegellagen für $T_n = MNQ, MQ, HQ_1, HQ_2$ und HQ_{Bem}

Bestand	Planung	HQ _{Bem}	HQ ₂	HQ ₁	MQ	MNQ	Kommentar	Abschnitts- bezeichnung
Kilometer	Kilometer	Wasserstand [mNN]	Wasserstand [mNN]	Wasserstand [mNN]	Wasserstand [mNN]	Wasserstand [mNN]		
4,070	4,063	32,35	31,94	31,83	30,79	30,64		
4,108	4,074	32,35	31,94	31,84	30,79	30,64		
	4,074	32,35	31,94	31,84	30,79	30,64	B288	
	4,110	32,37	31,97	31,86	30,8	30,64	B288	
4,113	4,123	32,40	31,99	31,88	30,81	30,64		
4,173	4,174	32,42	32,01	31,91	30,82	30,65		
4,203	4,205	32,42	32,02	31,92	30,82	30,65	Entwurfsbeginn	
4,269	4,294	32,42	32,02	31,92	30,83	30,66		
4,365	4,386	32,42	32,02	31,92	30,85	30,67		
4,765	4,795	32,49	32,10	32,00	30,97	30,8		
4,786	4,816	32,51	32,11	32,02	30,99	30,84	Brücke Koenenkampweg	
4,803	4,833	32,58	32,16	32,06	31,02	30,86		
4,845	4,874	32,61	32,18	32,09	31,06	30,9		
4,915	4,944	32,68	32,24	32,15	31,13	30,96		
4,993	5,023	32,74	32,33	32,24	31,21	31,02	B8n	
5,033	5,063	32,75	32,35	32,27	31,22	31,03		
5,039	5,069	32,75	32,35	32,27	31,23	31,03	Brücke Verloherhof	
5,051	5,081	32,77	32,37	32,29	31,23	31,03		
5,169	5,247	32,80	32,39	32,31	31,25	31,06		
5,240	5,300	32,80	32,39	32,31	31,3	31,15		
5,282	5,351	32,81	32,40	32,32	31,35	31,25		
5,366	5,433	32,81	32,41	32,33	31,36	31,25		
5,477	5,546	32,82	32,42	32,34	31,38	31,26		
5,558	5,638	32,82	32,42	32,34	31,38	31,27		
5,659	5,745	32,83	32,43	32,35	31,41	31,3		
5,689	5,776	32,83	32,43	32,35	31,45	31,34		
5,711	5,799	32,82	32,42	32,35	31,5	31,39		
5,775	5,864	32,95	32,55	32,47	31,61	31,47		
5,836	5,925	32,96	32,57	32,50	31,7	31,52		
5,930	6,019	33,01	32,65	32,58	31,86	31,62		
6,461	6,589	33,47	33,13	33,06	32,36	32,29		
6,517	6,645	33,54	33,19	33,12	32,41	32,33		
6,571	6,699	33,60	33,25	33,18	32,49	32,38		
6,592	6,720	33,62	33,27	33,20	32,5	32,39	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,592	6,720	33,62	33,27	33,20	32,5	32,39	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,600	6,728	33,70	33,32	33,25	32,51	32,39		
6,658	6,786	33,77	33,39	33,31	32,54	32,4		
6,727	6,855	33,81	33,43	33,35	32,57	32,43		
6,751	6,879	33,83	33,45	33,38	32,6	32,46		
6,756	6,883	33,92	33,53	33,46	32,64	32,5	Wehranlage Schloss Heltorf	
6,816	6,944	33,99	33,58	33,50	32,64	32,5		
6,837	6,966	33,99	33,58	33,50	32,64	32,5		
7,128	7,331	34,04	33,62	33,54	32,66	32,5		
7,161	7,355	34,04	33,62	33,54	32,66	32,5		
7,210	7,411	34,04	33,63	33,54	32,66	32,5		
7,278	7,489	34,04	33,63	33,55	32,66	32,51		
7,323	7,538	34,04	33,63	33,55	32,67	32,51		
7,345	7,561	34,06	33,64	33,56	32,68	32,52	Brücke Heltorfer Schlossallee	
7,362	7,578	34,15	33,71	33,63	32,7	32,53		
7,427	7,668	34,16	33,73	33,64	32,71	32,54		
7,685	7,959	34,17	33,74	33,66	32,76	32,62		
7,699	7,974	34,18	33,75	33,66	32,77	32,63	Brücke Haus Bilkrath	
7,727	8,000	34,24	33,78	33,69	32,8	32,66		
7,805	8,082	34,30	33,84	33,75	32,85	32,71		
8,070	8,346	34,32	33,87	33,78	32,9	32,78		
8,141	8,400	34,33	33,87	33,78	32,93	32,82		
8,164	8,452	34,33	33,88	33,79	32,95	32,85		
8,260	8,525	34,33	33,88	33,79	32,98	32,89		
	8,561	34,33	33,88	33,80	33,09	33,01	Abflaufaufteilung wegen Sandfang	
	8,605	34,34	33,92	33,85	33,4	33,31	Abflaufaufteilung wegen Sandfang	
8,375	8,628	34,34	33,94	33,87	33,43	33,32	Entwurfsende Randbedingung: WSP _{Planung} < 34,38!	

Anger Abschnitt I

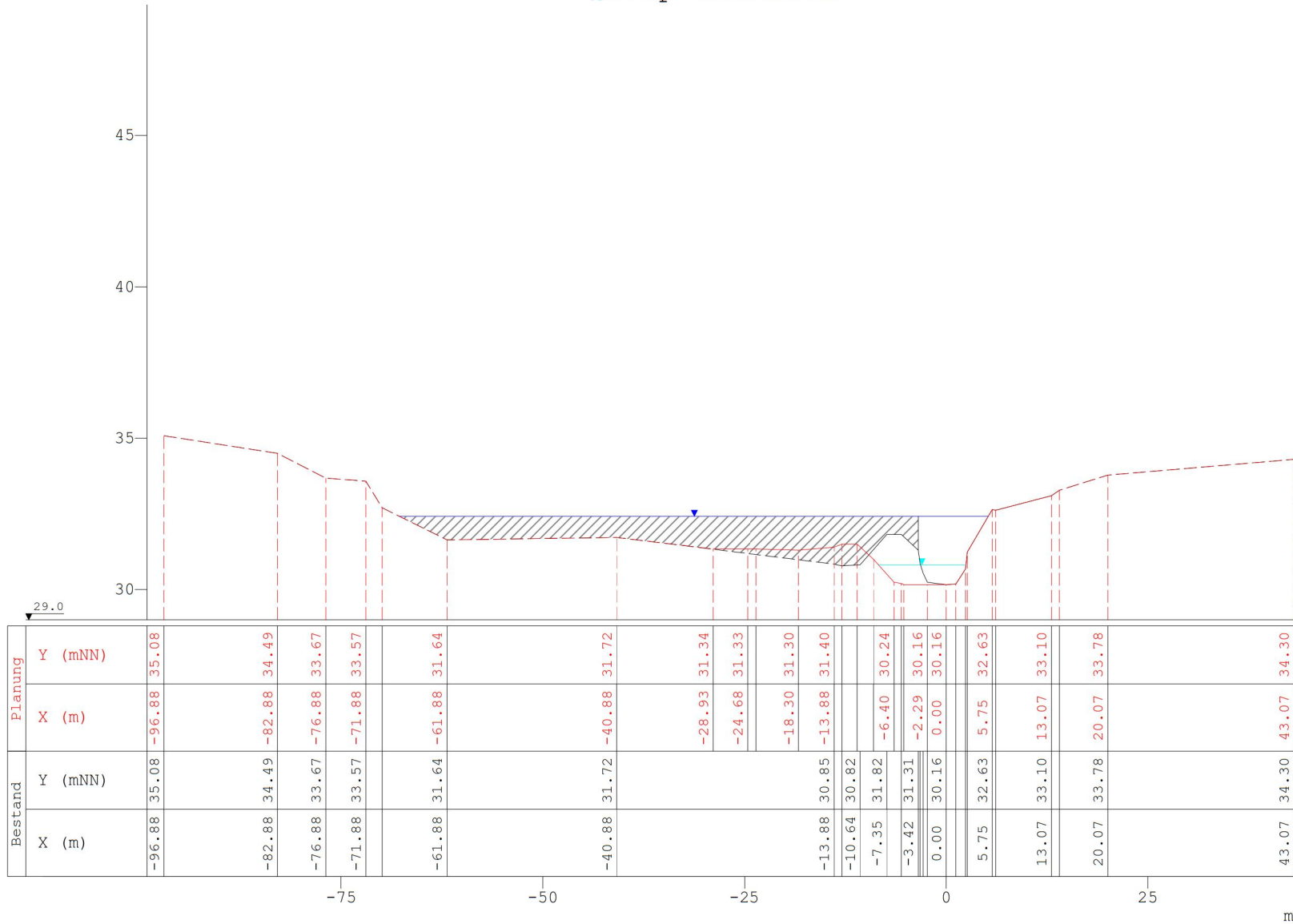
Anlage 2: Maximale Sohlschubspannungen bis zum Erreichen des HQ_2

Bestand	Planung			Kommentar	Abschnitts- bezeichnung
	Kilometer	Kilometer	τ_{\max} [N/m ²]		
4,203	4,205	1,05	9,02	Entwurfsbeginn	Anger Abschnitt I
4,269	4,294	1,64	9,02		
4,365	4,386	0,64	9,02		
4,765	4,795	9,82	9,02		
4,786	4,816	13,09	9,02	Brücke Koenenkampweg	
4,803	4,833	11,48	9,02		
4,845	4,874	12,09	9,02		
4,915	4,944	24,80	9,02		
4,993	5,023	13,97	9,02	B8n	
5,033	5,063	4,32	9,02		
5,039	5,069	6,24	9,02	Brücke Verloherhof	
5,051	5,081	1,81	9,02		
5,169	5,247	0,74	9,02		
5,240	5,300	8,08	9,02		
5,282	5,351	1,66	9,02		
5,366	5,433	0,99	9,02		
5,477	5,546	0,39	9,02		
5,558	5,638	0,99	9,02		
5,659	5,745	2,15	9,02		
5,689	5,776	10,81	9,02		
5,711	5,799	16,17	9,02		
5,775	5,864	3,88	9,02		
5,836	5,925	13,16	9,02		
5,930	6,019	4,34	9,02		
6,461	6,589	13,40	9,02		
6,517	6,645	11,13	9,02		
6,571	6,699	11,39	9,02		
6,592	6,720	18,24	9,02	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,592	6,720	18,24	9,02	Brücke Schlosspark Heltorf	
6,600	6,728	12,15	9,02		
6,658	6,786	9,83	9,02		
6,727	6,855	11,73	9,02		
6,751	6,879	11,47	9,02		
6,756	6,883	5,73	9,02	Wehranlage Schloss Heltorf	
6,816	6,944	1,95	9,02		
6,837	6,966	1,52	9,02		
7,128	7,331	0,46	9,02		
7,161	7,355	0,80	9,02		
7,210	7,411	0,56	9,02		
7,278	7,489	1,55	9,02		
7,323	7,538	2,96	9,02		
7,345	7,561	15,74	9,02	Brücke Heltorfer Schlossallee	
7,362	7,578	1,20	9,02		
7,427	7,668	0,44	9,02		
7,685	7,959	2,72	9,02		
7,699	7,974	8,39	9,02	Brücke Haus Bilkraht	
7,727	8,000	6,60	9,02		
7,805	8,082	1,43	9,02		
8,070	8,346	1,04	9,02		
8,141	8,400	2,91	9,02		
8,164	8,452	0,94	9,02		
8,260	8,525	1,10	9,02		
	8,561	25,13	3,92	Abflusaufteilung wegen Sandfang	
	8,605	11,04	9,92	Abflusaufteilung wegen Sandfang	
8,375	8,628	2,50	9,02	Entwurfsende	

Anhang 3: Geplante Gewässerprofilardarstellung (km 4,205 – km 8,665)

Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.42 13.50
MQ Planung	30.82 1.25

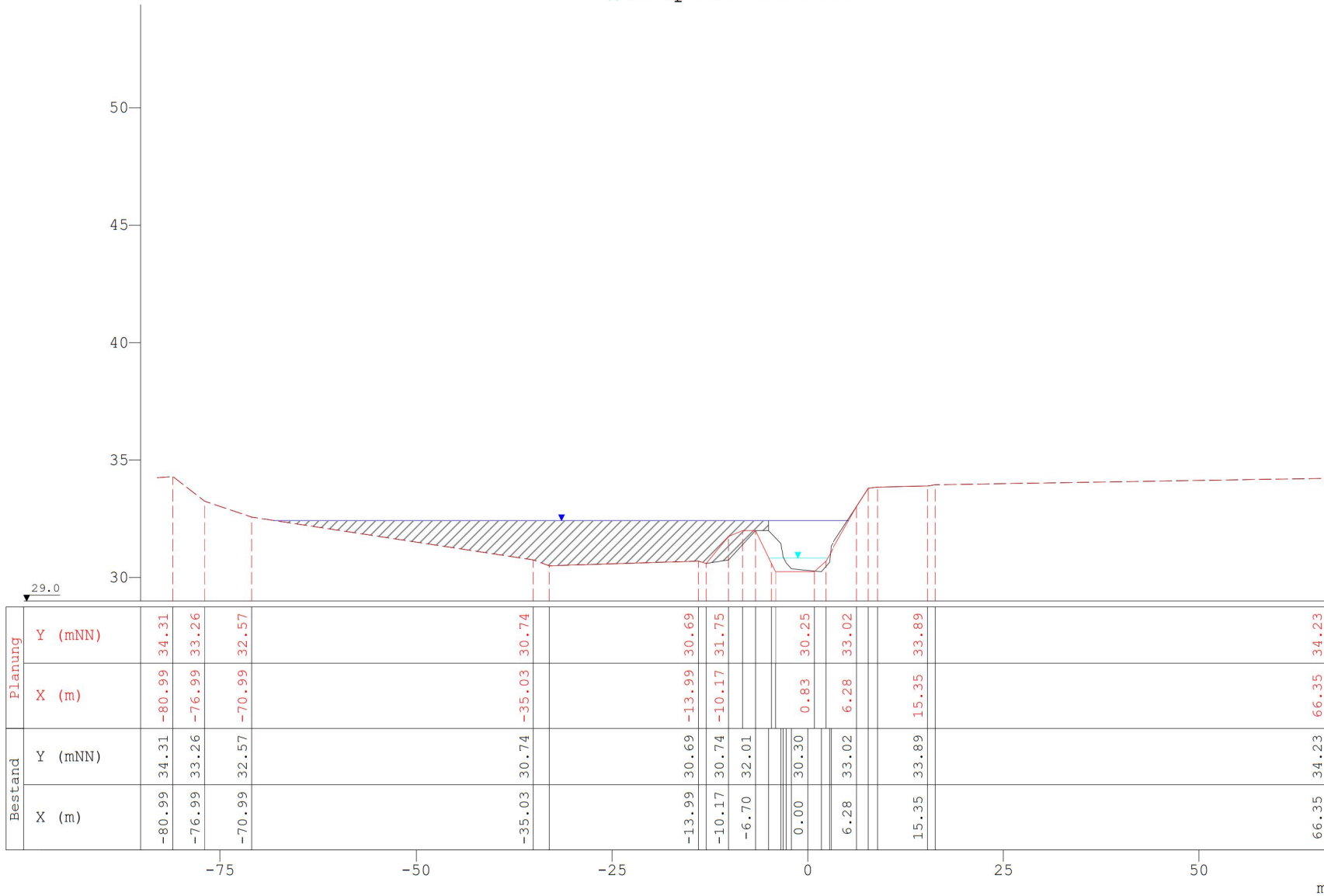
Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 42028
 Kilometer 4.205
 X-Maßstab 1 : 750
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 32.63



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.42 13.50
MQ Planung	30.83 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	34.31	-80.99
X (m)	33.26	-76.99
Y (mNN)	32.57	-70.99
X (m)	30.74	-35.03
Y (mNN)	30.69	-13.99
X (m)	31.75	-10.17
Y (mNN)	32.01	-6.70
X (m)	30.30	0.83
Y (mNN)	33.02	6.28
X (m)	33.89	15.35
Y (mNN)	34.23	66.35
X (m)	34.23	66.35

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 42688
 Kilometer 4.294
 X-Maßstab 1 : 750
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.84



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.43 13.50

MQ Planung
30.86 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	33.34	33.34
X (m)	-113.58	-113.58
Y (mNN)	33.81	33.81
X (m)	-100.58	-100.58
Y (mNN)	32.26	32.26
X (m)	-78.58	-78.58
Y (mNN)	30.82	30.82
X (m)	-75.70	-75.70
Y (mNN)	30.70	30.70
X (m)	-72.20	-72.20
Y (mNN)	30.38	30.38
X (m)	-69.62	-69.62
Y (mNN)	30.38	30.38
X (m)	-63.12	-63.12
Y (mNN)	32.12	32.12
X (m)	-58.45	-58.45
Y (mNN)	30.50	30.50
X (m)	-48.62	-48.62
Y (mNN)	30.18	30.18
X (m)	-41.58	-41.58
Y (mNN)	30.50	30.50
X (m)	-17.75	-17.75
Y (mNN)	30.23	30.23
X (m)	-15.58	-15.58
Y (mNN)	30.16	30.16
X (m)	-13.08	-13.08
Y (mNN)	31.51	31.51
X (m)	-9.63	-9.63
Y (mNN)	32.29	32.29
X (m)	-4.88	-4.88
Y (mNN)	30.48	30.48
X (m)	2.29	2.29
Y (mNN)	32.89	32.89
X (m)	6.06	6.06
Y (mNN)	33.18	33.18
X (m)	12.97	12.97

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 44948
 Kilometer 4.529
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.21



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.43 13.50

MQ Planung
30.87 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	32.03	-92.57	32.03	-92.57
	32.47	-76.57	32.47	-76.57
	30.90	-73.43		
	30.90	-70.00		
	30.45	-60.00	31.16	-61.57
	31.56	-12.18	30.31	-14.57
	32.32	-7.17	32.32	-7.17
			32.28	-4.85
			31.48	-2.88
			30.48	2.07
	32.40	5.61	32.40	5.61
	32.51	8.36	32.51	8.36
	32.69	10.37	32.69	10.37
	33.49	12.50	33.49	12.50
	33.86	45.50	33.86	45.50

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 45978
 Kilometer 4.623
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.23



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

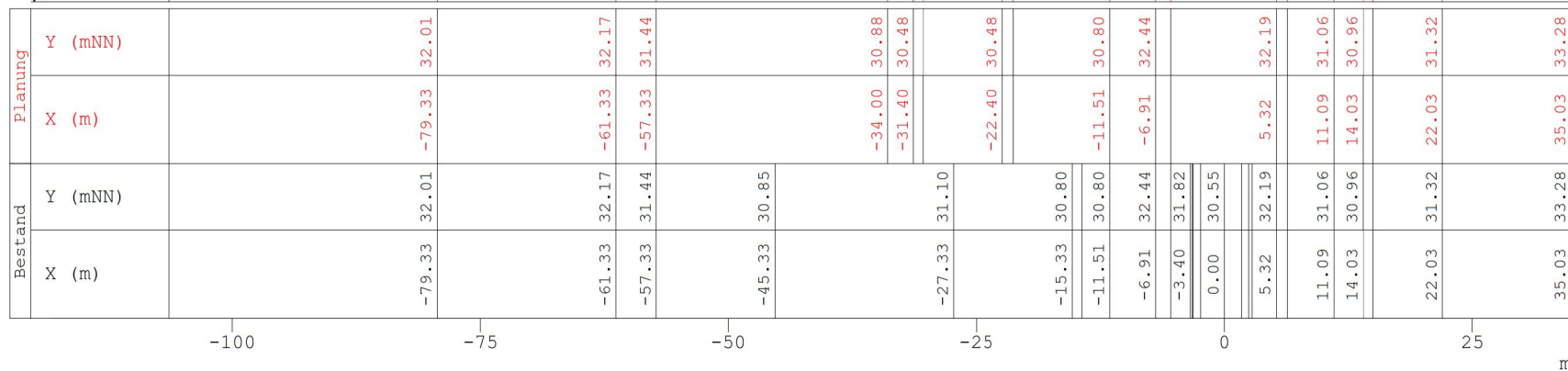
30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.43 13.50

MQ Planung
30.88 1.25



Querprofile

Anger Abschnitt I

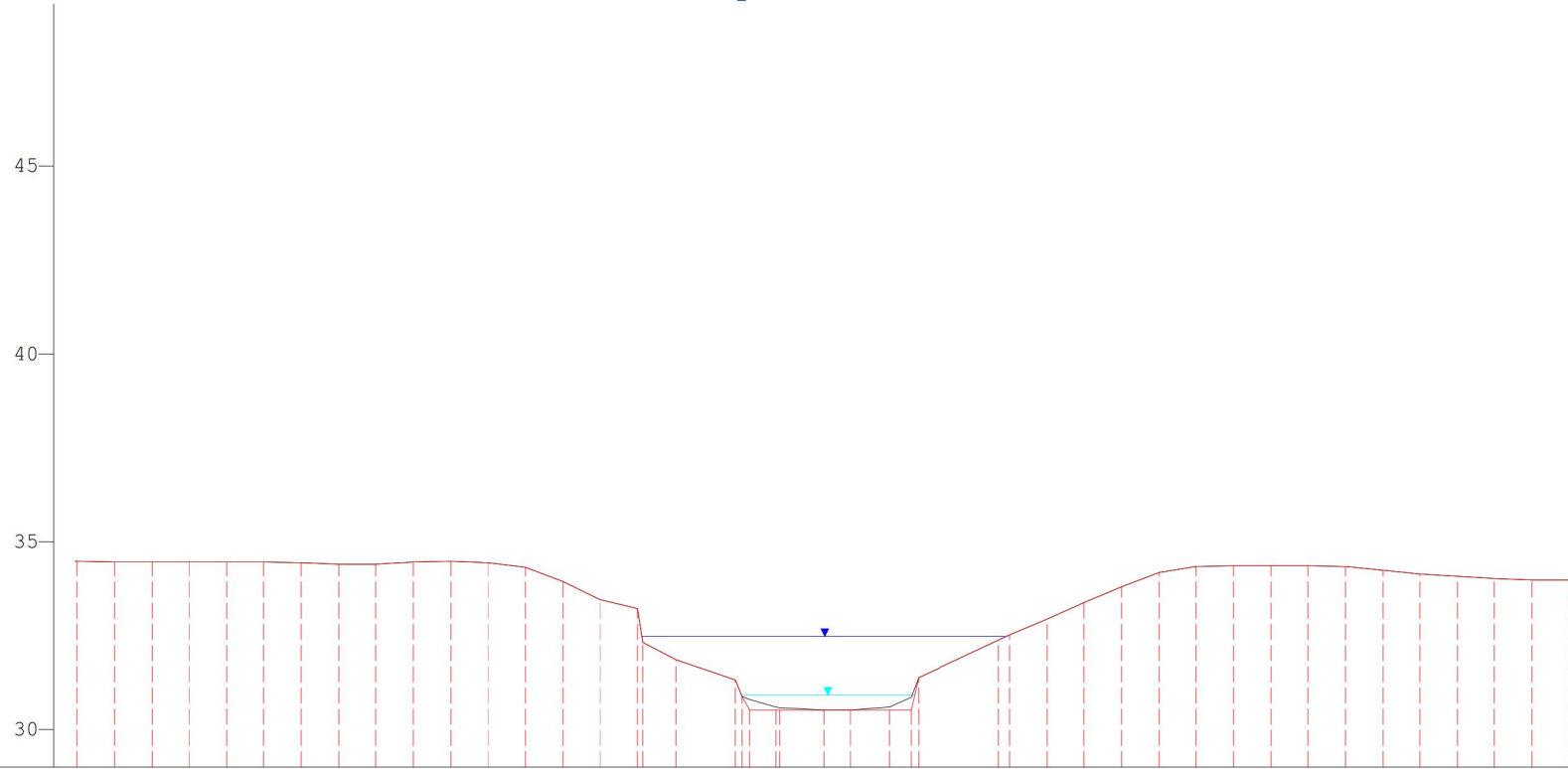
Profil-Nr. 46408
 Kilometer 4.661
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.28



Querprofilbuch

mNN

29.0



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.48 13.50
MQ Planung	30.92 1.25

Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-19.85	34.47	-19.85	34.47
-18.86	34.46	-18.86	34.46
-17.87	34.46	-17.87	34.46
-16.88	34.46	-16.88	34.46
-15.88	34.46	-15.88	34.46
-14.89	34.46	-14.89	34.46
-13.90	34.43	-13.90	34.43
-12.91	34.41	-12.91	34.41
-11.91	34.41	-11.91	34.41
-10.92	34.46	-10.92	34.46
-9.93	34.48	-9.93	34.48
-8.93	34.45	-8.93	34.45
-7.94	34.32	-7.94	34.32
-6.95	33.94	-6.95	33.94
-5.96	33.47	-5.96	33.47
-4.96	33.21	-4.96	33.21
-3.95	31.85	-3.95	31.85
-2.37	31.33	-2.37	31.33
-1.28	30.61	-1.28	30.52
0.00	30.51	0.00	30.51
0.69	30.51	0.69	30.52
1.75	30.61	1.75	30.52
2.32	30.86	2.32	30.52
4.66	32.38	4.66	32.38
5.96	32.95	5.96	32.95
6.95	33.38	6.95	33.38
7.94	33.81	7.94	33.81
8.93	34.18	8.93	34.18
9.93	34.33	9.93	34.33
10.92	34.36	10.92	34.36
11.91	34.36	11.91	34.36
12.91	34.36	12.91	34.36
13.90	34.34	13.90	34.34
14.89	34.24	14.89	34.24
15.88	34.14	15.88	34.14
16.88	34.07	16.88	34.07
17.87	34.02	17.87	34.02
18.86	33.97	18.86	33.97
19.85	33.98	19.85	33.98

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 47160
 Kilometer 4.747
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.36



Querprofilbuch

mNN

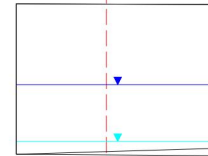
40.0
37.5
35.0
32.5
30.0

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.51 13.50

MQ Planung
30.99 1.25



	Planung		Planung		Bestand		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	35.41	-14.54	30.66	-2.97	35.41	-14.54	30.66	-2.97
	35.79	-13.54	34.63	2.41	35.79	-13.54	34.63	2.41
	35.49	-0.58	35.32	4.23	35.49	-0.58	35.32	4.23
	35.11	11.75	35.11	11.75	35.11	11.75	35.11	11.75
	35.06	12.75	35.06	12.75	35.06	12.75	35.06	12.75

-15

-10

-5

0

5

10

15

m

Querprofile

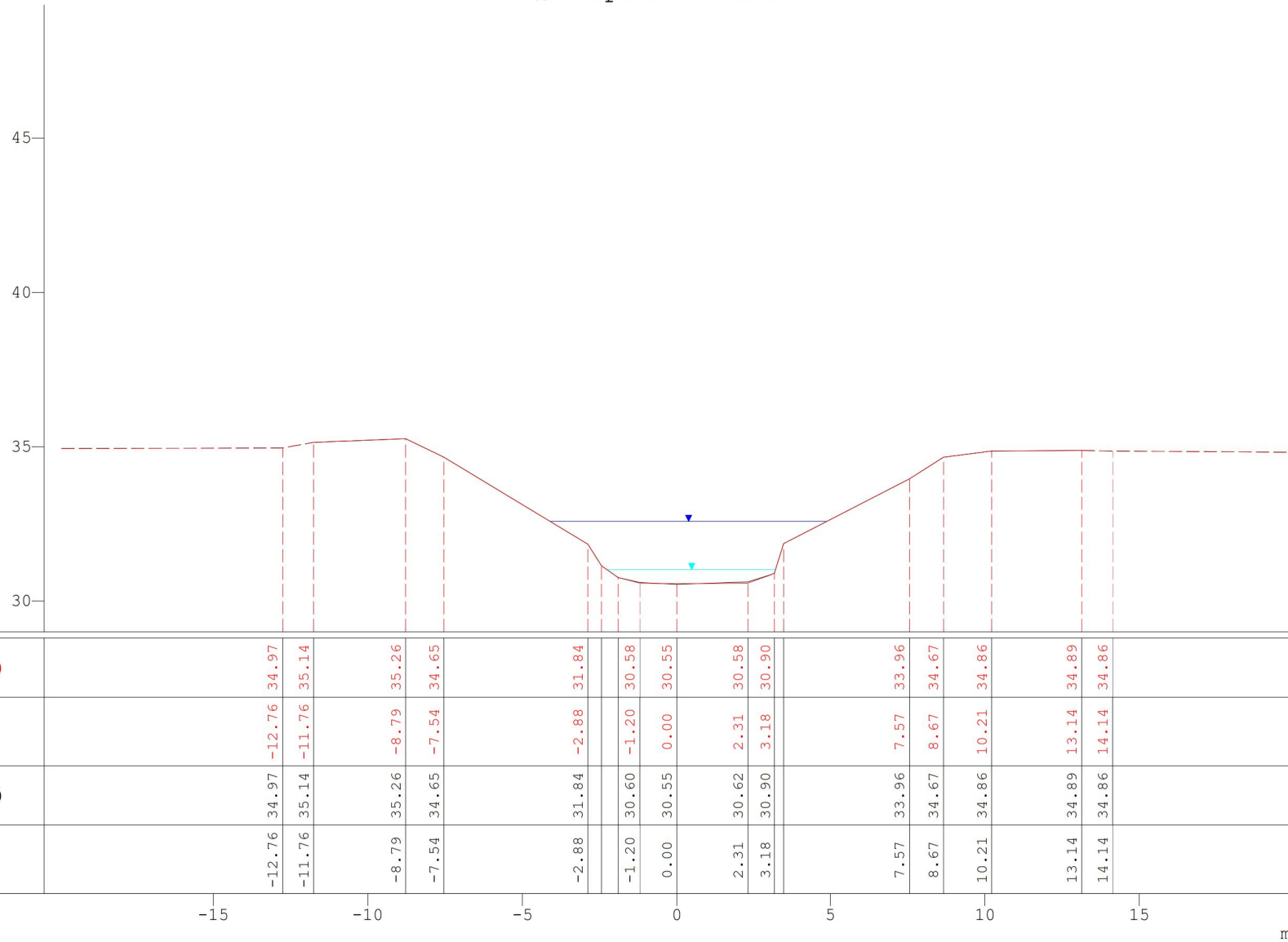
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 47858
Kilometer 4.816
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 35.11

FRANZ FISCHER
INGENIEURBÜRO GmbH

Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.58 13.50
MQ Planung	31.02 1.25

Planung	Y (mNN)																				
	X (m)																				
Bestand	Y (mNN)																				
	X (m)																				

-15 -10 -5 0 5 10 15 m

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 48028
Kilometer 4.833
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 34.86



Querprofilbuch

mNN

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.68 13.50
MQ Planung	31.13 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	-12.83	31.91	-12.83	31.91
	-11.83	31.82	-11.83	31.82
	-10.08	31.89	-10.08	31.89
	-6.56	32.76	-6.56	32.76
	-4.95	32.78	-4.95	32.78
	-2.44	31.92	-2.44	31.92
	-1.49	30.74	-1.49	30.74
	0.00	30.44	0.00	30.44
	1.85	30.72	1.85	30.72
	2.44	31.39	2.44	31.39
	5.51	32.27	5.51	32.27
	6.88	32.72	6.88	32.72
	11.71	32.71	11.71	32.71
	16.73	32.53	16.73	32.53
	17.73	32.54	17.73	32.54

-15

-10

-5

0

5

10

15

m

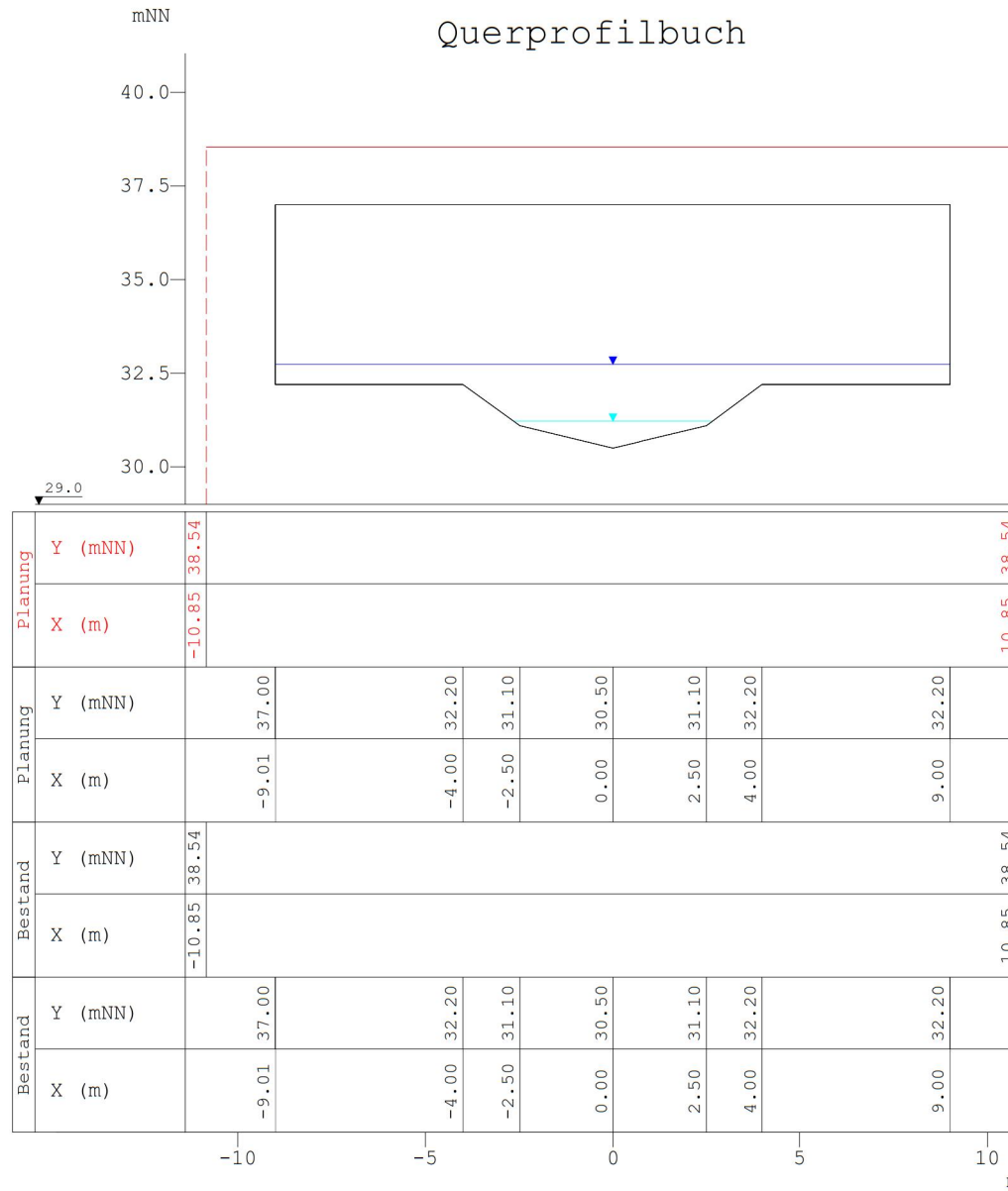
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 49148
 Kilometer 4.944
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 32.72



Querprofilbuch



WSP (mNN)	Q (m³/s)
HQ Bemessung	
32.74	13.50
MQ Planung	
31.21	1.25

	Planung		Bestand		Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	38.54	-10.85	38.54	-10.85	37.00	-9.01	37.00	-9.01
					32.20	-4.00	32.20	-4.00
					31.10	-2.50	31.10	-2.50
					30.50	0.00	30.50	0.00
					31.10	2.50	31.10	2.50
					32.20	4.00	32.20	4.00
	38.54	10.85	38.54	10.85	32.20	9.00	32.20	9.00

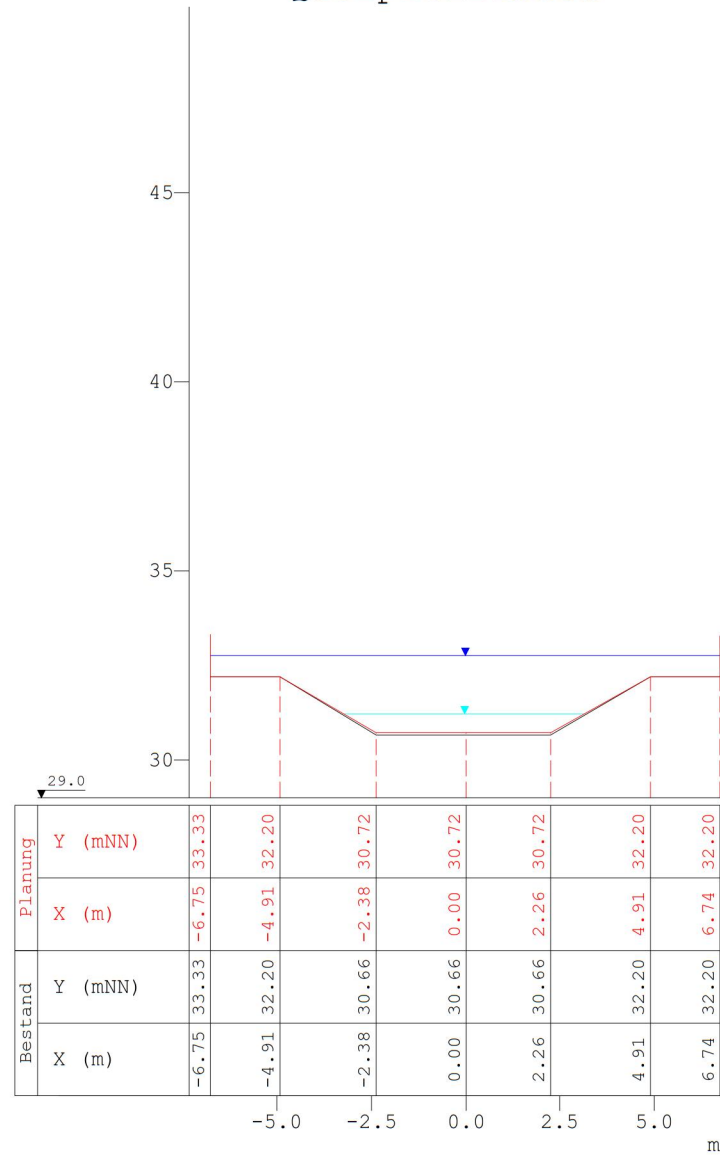
Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 4993
Kilometer 5.023
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 37.00



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.75 13.50
MQ Planung	31.22 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	33.33	-6.75	33.33	-6.75
	32.20	-4.91	32.20	-4.91
	30.72	-2.38	30.66	-2.38
	30.72	0.00	30.66	0.00
	30.72	2.26	30.66	2.26
	32.20	4.91	32.20	4.91
	32.20	6.74	32.20	6.74

Querprofile

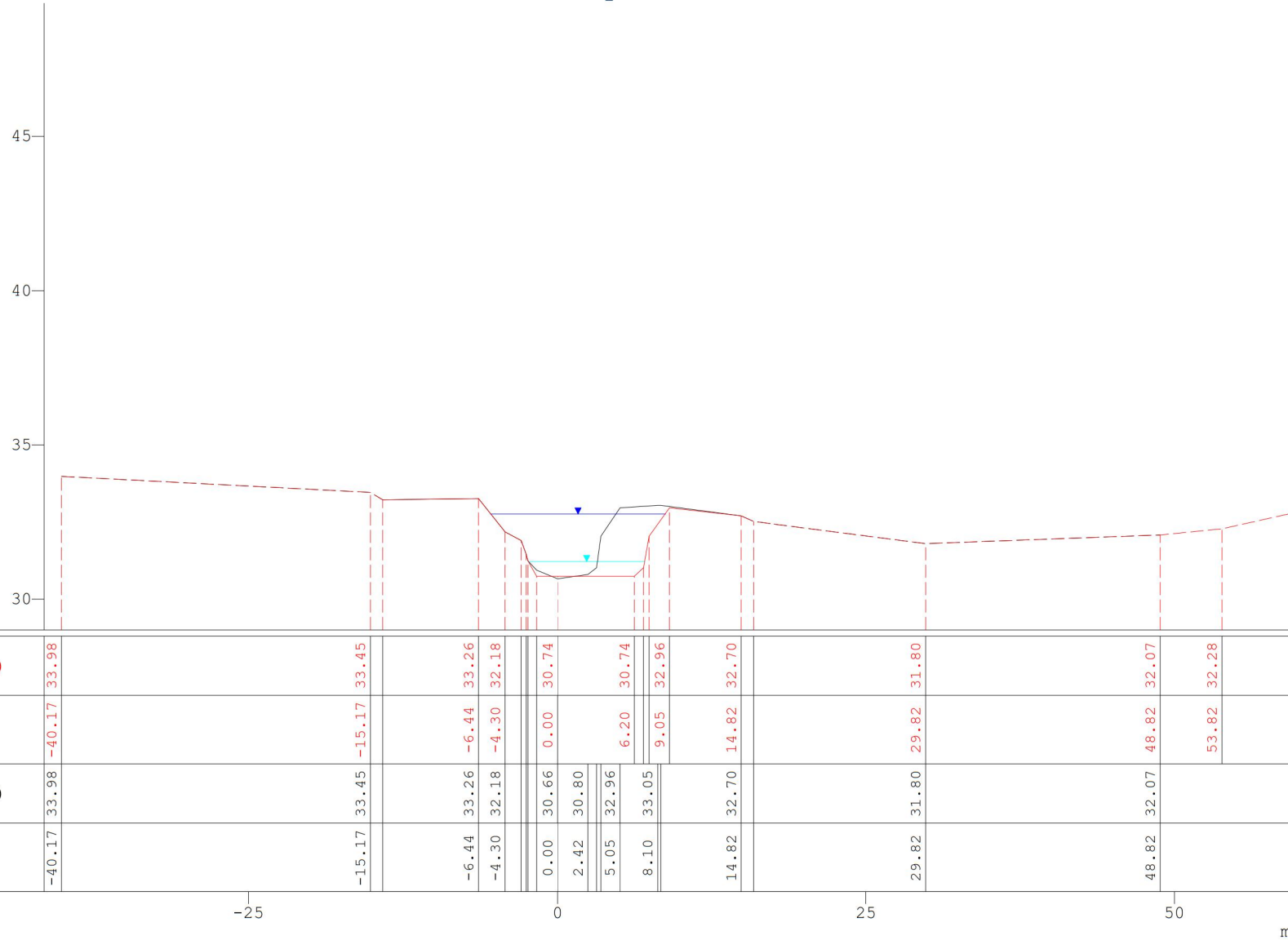
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 50330
 Kilometer 5.063
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.07



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.77 13.50
MQ Planung	31.23 1.25

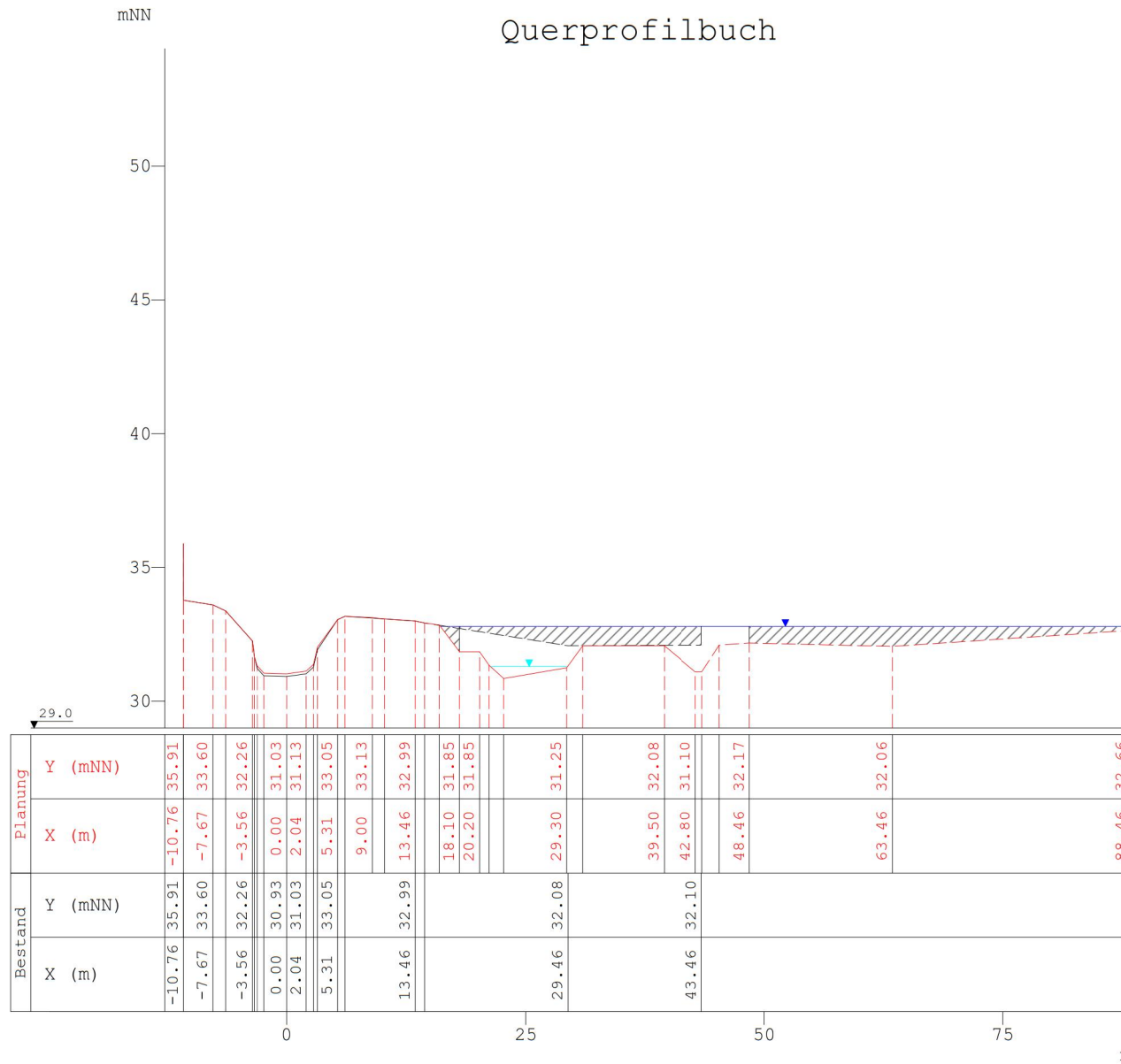
	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	33.98	-40.17	33.98	-40.17
	33.45	-15.17	33.45	-15.17
	33.26	-6.44	33.26	-6.44
	32.18	-4.30	32.18	-4.30
	30.74	0.00	30.66	0.00
			30.80	2.42
			32.96	5.05
			33.05	8.10
			32.96	9.05
			32.70	14.82
			31.80	29.82
			32.07	48.82
			32.28	53.82

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 50508
 Kilometer 5.081
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 32.96



Querprofilbuch



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.80 13.50
MQ Planung	31.30 1.25

Bestand	X (m)	Y (mNN)	Planung	
			X (m)	Y (mNN)
	-10.76	35.91	-10.76	35.91
	-7.67	33.60	-7.67	33.60
	-3.56	32.26	-3.56	32.26
	0.00	30.93	0.00	31.03
	2.04	31.03	2.04	31.13
	5.31	33.05	5.31	33.05
	9.00	33.13	9.00	33.13
	13.46	32.99	13.46	32.99
	18.10	31.85	18.10	31.85
	20.20	31.85	20.20	31.85
	29.46	32.08	29.30	31.25
	39.50	32.08	39.50	32.08
	43.46	32.10	42.80	31.10
	48.46	32.17	48.46	32.17
	63.46	32.06	63.46	32.06
	88.46	32.66	88.46	32.66

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 52398
 Kilometer 5.300
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.13



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.81 13.50

MQ Planung
31.35 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	32.89	-59.60	32.89	-59.60
	32.59	-29.60	32.59	-29.60
	32.96	-19.60	32.96	-19.60
	33.44	-14.60	33.44	-14.60
	33.81	-8.46	33.81	-8.46
	33.04	-6.20	33.04	-6.20
	31.98	5.80	31.98	5.80
			30.82	0.00
			31.00	2.04
			33.05	6.17
			32.86	12.86
			30.88	15.80
			31.45	24.00
			32.28	24.86
			32.28	31.40
			31.50	33.70
			32.28	37.80
			32.34	41.86
			32.43	46.86

-50

-25

0

25

50

75

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 52818
 Kilometer 5.351
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 32.90



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.81 13.50

MQ Planung
31.36 1.25

Bestand	Y (mNN)	X (m)	Planung	
			Y (mNN)	X (m)
			-21.23	31.60
			-15.23	31.99
			-12.23	32.68
			-8.44	33.24
			-3.62	32.32
			0.00	30.95
			2.43	31.00
			7.24	32.92
			9.43	30.95
			12.60	31.50
			16.10	32.50
			19.10	32.40
			22.10	31.30
			24.10	32.07
			27.90	32.30
			42.10	33.03

-25

0

25

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 53658
 Kilometer 5.433
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.03



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

30

29.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.82 13.50

MQ Planung
31.38 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	35.11	-57.69		
	34.66	-42.69		
	33.19	-27.69		
	33.12	-17.69		
	33.08	-12.69	33.08	-12.69
	33.13	-4.89	33.13	-4.89
	33.00	3.30		
	32.00	5.80		
	31.00	8.14	33.08	7.09
	31.00	12.56		
	31.00	16.69	32.85	16.69
	31.00	20.49		
	31.00	24.60		
	31.00	29.00		
	32.00	31.10		
	31.50	35.30	31.98	34.69
	32.12	39.64		
	32.32	46.69	32.32	46.69
	32.76	49.29		
	33.10	52.19		
	33.25	57.19		

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 54768
 Kilometer 5.546
 X-Maßstab 1 : 700
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 32.94



Querprofilbuch

mNN

55
50
45
40
35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.82 13.50
MQ Planung	31.38 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	33.65	
X (m)	-48.37	
Y (mNN)	33.07	
X (m)	-18.37	
Y (mNN)	33.02	
X (m)	-13.37	
Y (mNN)	33.32	
X (m)	-5.85	
Y (mNN)	32.25	
X (m)	-3.37	
Y (mNN)	31.29	
X (m)	0.00	
Y (mNN)	31.12	
X (m)	2.11	
Y (mNN)	33.10	
X (m)	5.04	
Y (mNN)	32.00	
X (m)	3.60	
Y (mNN)	31.50	
X (m)	7.60	
Y (mNN)	31.45	
X (m)	10.80	
Y (mNN)	31.06	
X (m)	16.00	
Y (mNN)	31.06	
X (m)	25.20	
Y (mNN)	32.27	
X (m)	31.11	
Y (mNN)	32.30	
X (m)	32.60	
Y (mNN)	32.70	
X (m)	37.50	
Y (mNN)	33.33	
X (m)	44.11	
Y (mNN)	33.30	
X (m)	49.11	

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 55578
Kilometer 5.638
X-Maßstab 1 : 500
Y-Maßstab 1 : 250
Bordvoll (mNN) 33.32



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

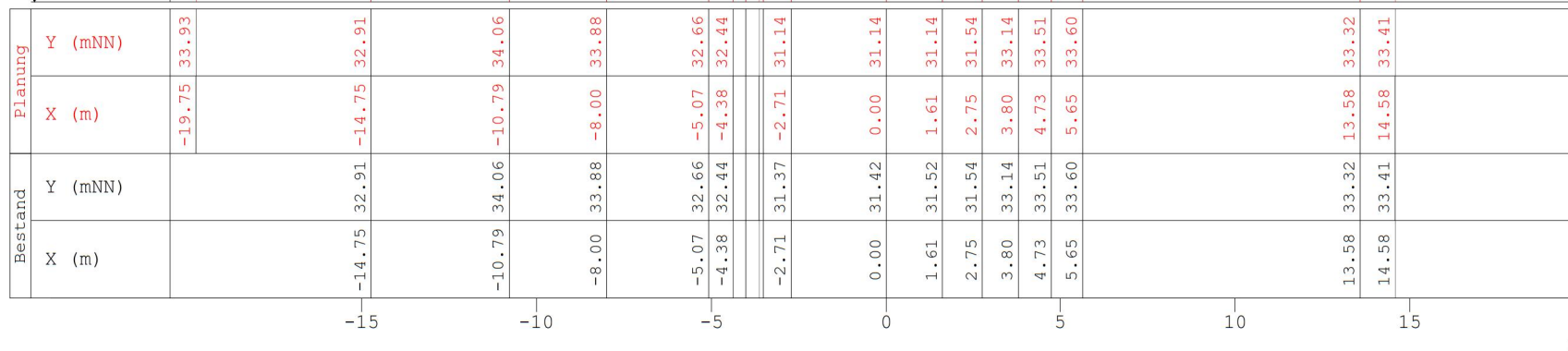
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.83 13.50

MQ Planung
31.45 1.25

30.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 56888
Kilometer 5.776
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 33.60



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

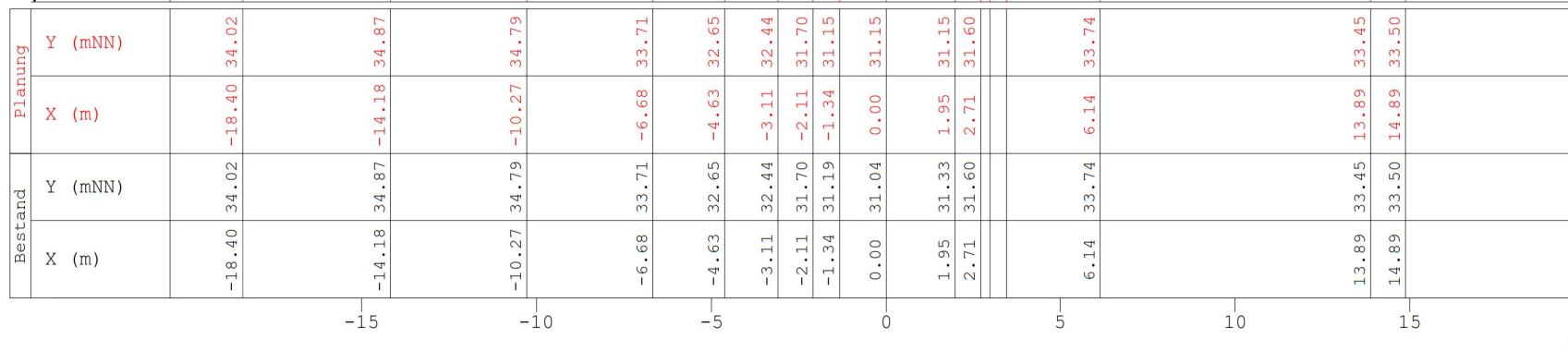
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.82 13.50

MQ Planung
31.50 1.25

30.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 57108
 Kilometer 5.799
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 33.74



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

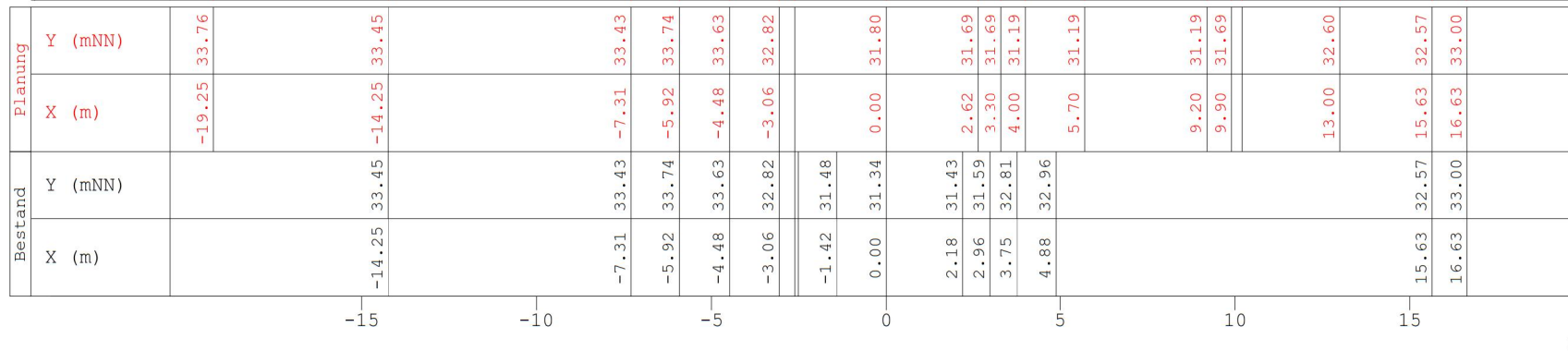
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
32.95 13.50

MQ Planung
31.61 1.25

30.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 57748
 Kilometer 5.864
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 33.35



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	32.96 13.50
MQ Planung	31.70 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	34.37	-48.12
X (m)	33.99	-43.12
Y (mNN)	34.40	-39.12
X (m)	33.86	-21.12
Y (mNN)	34.11	-11.12
X (m)	33.44	-4.28
Y (mNN)	31.95	-2.60
X (m)	31.65	0.88
Y (mNN)	31.23	3.26
X (m)	31.23	4.82
Y (mNN)	32.67	7.47
X (m)	32.71	14.22
Y (mNN)	32.72	26.22
X (m)	33.35	36.22

-25

0

25

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 58358
 Kilometer 5.925
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.35



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.01 13.50

MQ Planung
31.86 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.01	-15.12		
	33.82	-10.12	33.82	-10.12
	33.54	-4.75	33.54	-4.75
	33.31	-3.57	33.31	-3.57
	32.08	-2.85	32.08	-2.85
	31.29	-1.90	31.67	-1.90
	31.29	0.00	31.75	0.00
			31.76	2.34
			31.80	3.25
			33.18	4.12
			33.55	5.56
			31.80	6.25
			31.80	8.00
			33.38	11.20
			33.29	14.08
			33.31	19.08

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 59298
 Kilometer 6.019
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.38



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

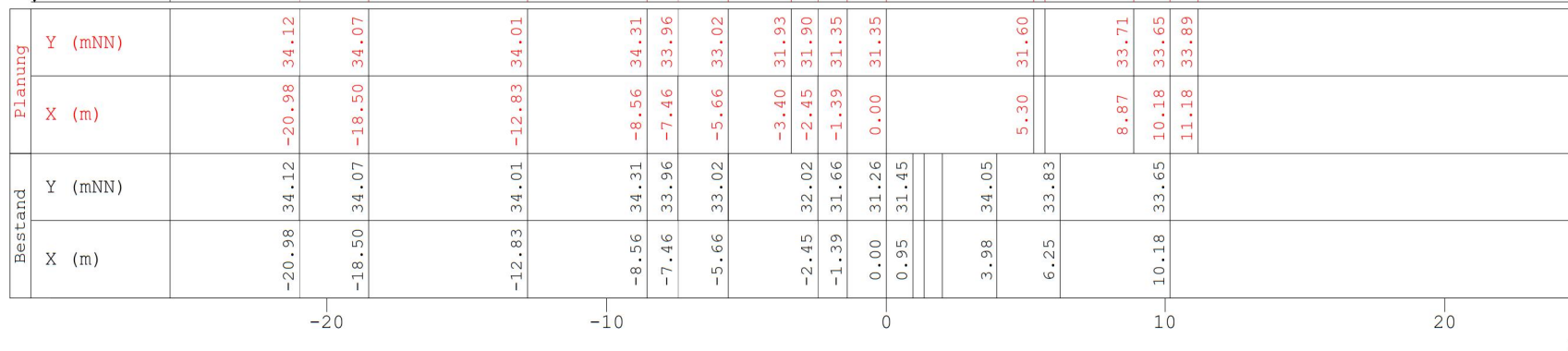
35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.04 13.50

MQ Planung
31.89 1.25



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 60288
 Kilometer 6.117
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.05



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN)Q (m³/s)	
HQ Bemessung	33.07 13.50
MQ Planung	31.90 1.25

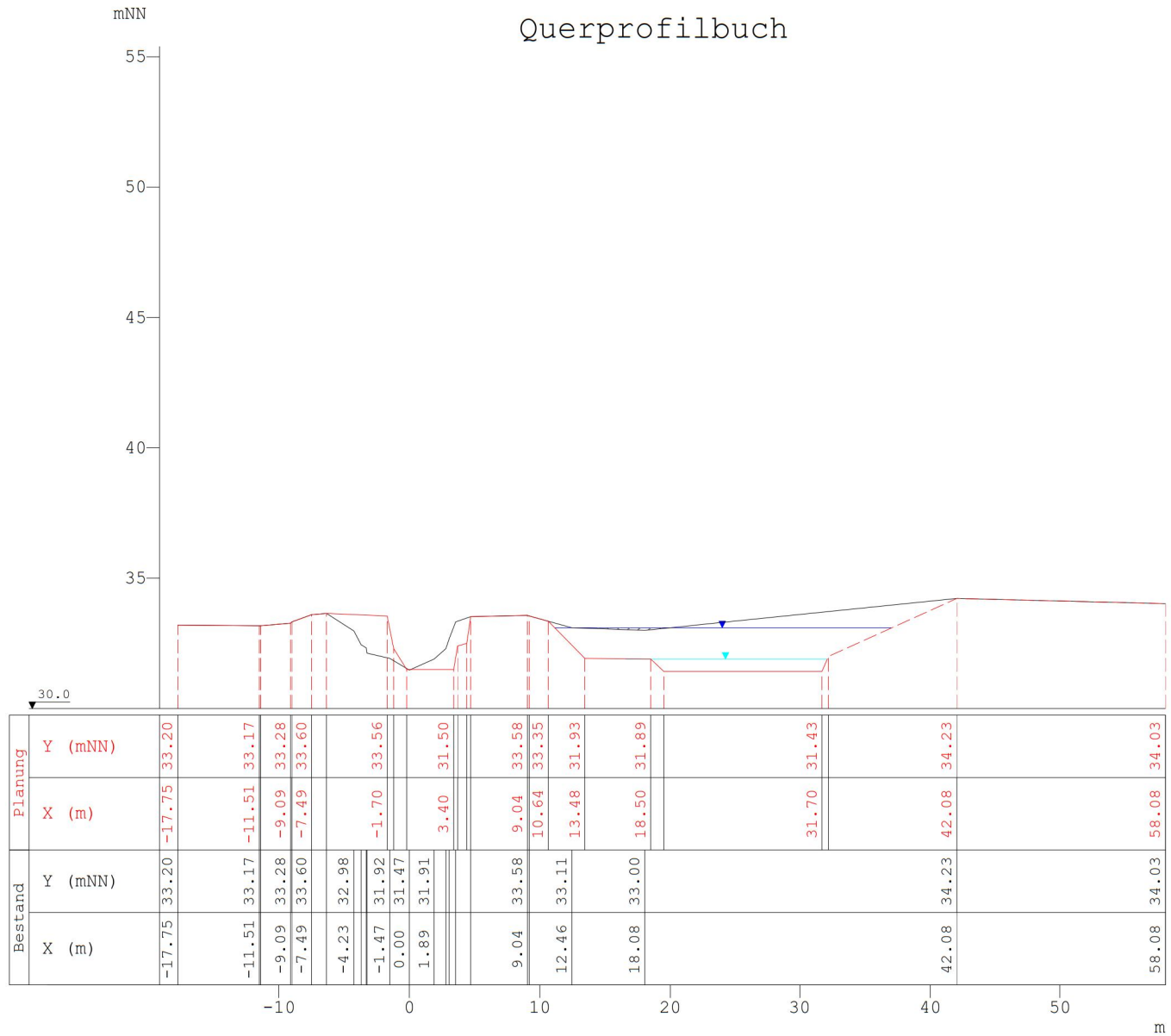
Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-21.76	33.84	-21.76	33.84
-20.78	33.85	-20.78	33.85
-19.79	33.88	-19.79	33.88
-18.80	33.94	-18.80	33.94
-17.81	34.02	-17.81	34.02
-16.82	34.10	-16.82	34.10
-15.83	34.19	-15.83	34.19
-14.84	34.27	-14.84	34.27
-13.85	34.30	-13.85	34.30
-12.86	34.27	-12.86	34.27
-11.87	34.23	-11.87	34.23
-10.88	34.18	-10.88	34.18
-9.89	34.08	-9.89	34.08
-8.90	33.93	-8.90	33.93
-7.91	33.77	-7.91	33.77
-6.93	33.61	-6.93	33.61
-5.94	33.44	-5.94	33.44
		-4.80	32.10
		-3.60	31.95
-2.43	32.00		
-1.30	31.67		
0.00	31.29		
1.06	31.51	1.51	31.40
		2.50	31.70
3.93	33.17		
4.89	33.43		
5.85	33.62		
6.81	33.76		
7.77	33.87		
8.73	33.97		
9.69	34.07		
10.65	34.15	10.70	31.40
11.61	34.18	11.40	31.90
12.57	34.18	12.50	31.95
13.53	34.18		
14.49	34.18		
15.45	34.18		
16.41	34.18		
17.37	34.18	17.37	34.18
18.33	34.17	18.33	34.17
19.29	34.17	19.29	34.17
20.25	34.16	20.25	34.16
21.21	34.14	21.21	34.14
22.17	34.12	22.17	34.12
23.13	34.11	23.13	34.11
24.12	34.12	24.12	34.12
25.11	34.13	25.11	34.13
26.10	34.14	26.10	34.14
27.08	34.16	27.08	34.16

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 60470
Kilometer 6.137
X-Maßstab 1 : 250
Y-Maßstab 1 : 250
Bordvoll (mNN) 34.18



Querprofilbuch



WSP (mNN)	Q (m³/s)
HQ Bemessung	33.09 13.50
MQ Planung	31.91 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	33.20	-17.75	33.20	-17.75
	33.17	-11.51	33.17	-11.51
	33.28	-9.09	33.28	-9.09
	33.60	-7.49	33.60	-7.49
	33.56	-1.70	31.92	-1.47
	31.50	3.40	31.47	0.00
	33.58	9.04	31.91	1.89
	33.35	10.64		
	31.93	13.48		
	31.89	18.50		
	31.43	31.70		
	34.23	42.08	34.23	42.08
	34.03	58.08	34.03	58.08

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 61478
 Kilometer 6.266
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.64



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.09 13.50

MQ Planung
31.91 1.25

Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-19.21	33.36	-19.21	33.36
-18.25	33.36	-18.25	33.36
-17.29	33.42	-17.29	33.42
-16.33	33.49	-16.33	33.49
-15.37	33.54	-15.37	33.54
-14.41	33.58	-14.41	33.58
-13.45	33.63	-13.45	33.63
-12.49	33.68	-12.49	33.68
-11.53	33.73	-11.53	33.73
-10.57	33.79	-10.57	33.79
-9.61	33.84	-9.61	33.84
-8.65	33.84	-8.65	33.84
-7.69	33.81	-7.69	33.81
-6.72	33.75	-6.72	33.75
-5.76	33.68	-5.76	33.68
-4.80	33.58	-4.80	33.58
-3.97	33.06	-3.97	33.06
-1.99	31.93	-1.99	31.93
0.00	31.54	0.00	31.54
1.30	31.77	1.30	31.77
4.80	33.62		
5.80	33.62		
6.80	33.62	6.80	32.80
7.80	33.62		
8.80	33.61		
9.80	33.51	9.14	31.80
10.80	33.45	10.14	31.45
11.80	33.45		
12.80	33.45		
13.80	33.45		
14.80	33.44		
15.80	33.38		
16.80	33.29		
17.80	33.19		
18.80	33.08		
19.80	32.98	20.00	31.45
20.80	32.90	21.00	31.95
21.80	32.87		
22.80	32.86	23.00	32.00
23.80	32.85		
24.80	32.86		
25.80	32.89	25.80	32.80
26.79	32.91		
27.79	32.91		
28.79	32.89		
29.78	32.88	29.78	32.88
30.78	32.88	30.78	32.88
31.77	32.90	31.77	32.90
32.77	32.92	32.77	32.92
33.76	32.94	33.76	32.94
34.75	32.95	34.75	32.95
35.75	32.96	35.75	32.96
36.74	32.94	36.74	32.94
37.74	32.92	37.74	32.92
38.73	32.90	38.73	32.90
39.73	32.88	39.73	32.88

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 61790
 Kilometer 6.299
 X-Maßstab 1 : 300
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.28



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.15 13.50

MQ Planung
32.02 1.25

30.0

Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-19.00	33.61	-19.00	33.61
-18.00	33.61	-18.00	33.61
-17.00	33.62	-17.00	33.62
-16.00	33.63	-16.00	33.63
-15.00	33.65	-15.00	33.65
-14.00	33.66	-14.00	33.66
-13.00	33.68	-13.00	33.68
-12.00	33.69	-12.00	33.69
-11.00	33.71	-11.00	33.71
-10.00	33.72	-10.00	33.72
-9.00	33.73	-9.00	33.73
-8.00	33.73	-8.00	33.73
-7.00	33.74	-7.00	33.74
-6.00	33.76	-6.00	33.76
-5.00	33.75	-5.00	33.75
-4.00	33.68	-4.00	33.68
-1.95	31.91	-1.95	31.91
-1.36	31.86	-1.36	31.86
0.00	31.56	0.00	31.56
1.30	31.76	1.30	31.76
1.86	31.91	1.86	31.91
4.00	33.51	4.00	33.51
5.00	33.67	5.00	33.67
6.00	33.72	6.00	33.72
7.00	33.70	7.00	33.70
8.00	33.66	8.00	33.66
9.00	33.61	9.00	33.61
10.00	33.55	10.00	33.55
11.00	33.49	11.00	33.49
12.00	33.42	12.00	33.42
13.00	33.35	13.00	33.35
14.00	33.27	14.00	33.27
15.00	33.20	15.00	33.20
16.00	33.14	16.00	33.14
17.00	33.10	17.00	33.10
18.00	33.08	18.00	33.08
19.00	33.06	19.00	33.06

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 62180
 Kilometer 6.348
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 33.72



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

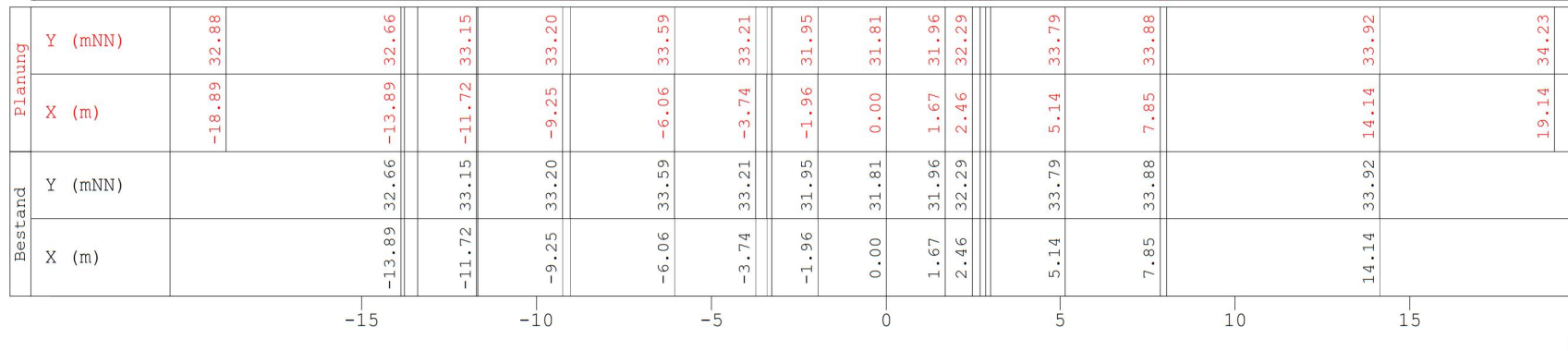
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.47 13.50

MQ Planung
32.36 1.25

30.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 64608
 Kilometer 6.589
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 33.59



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

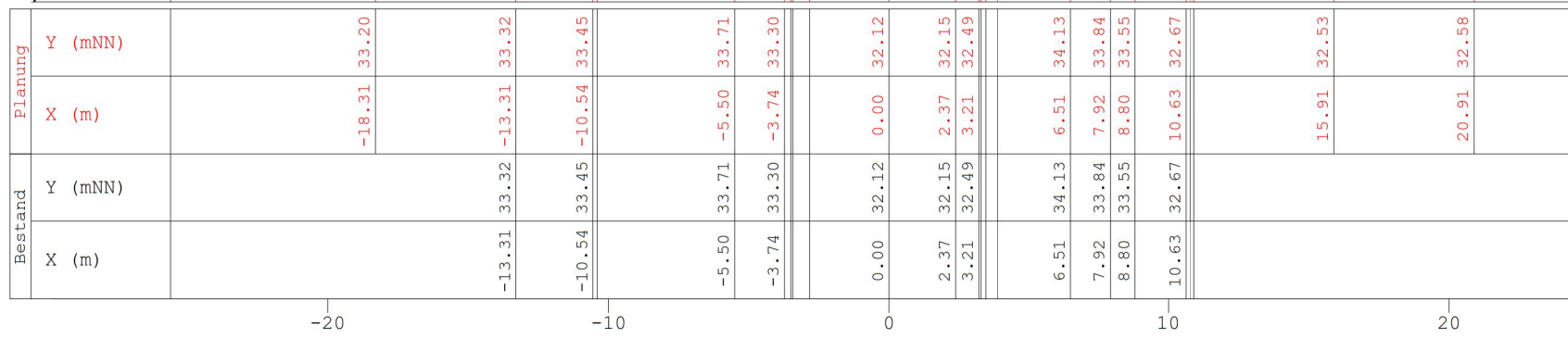
35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.54 13.50

MQ Planung
32.41 1.25



Querprofile

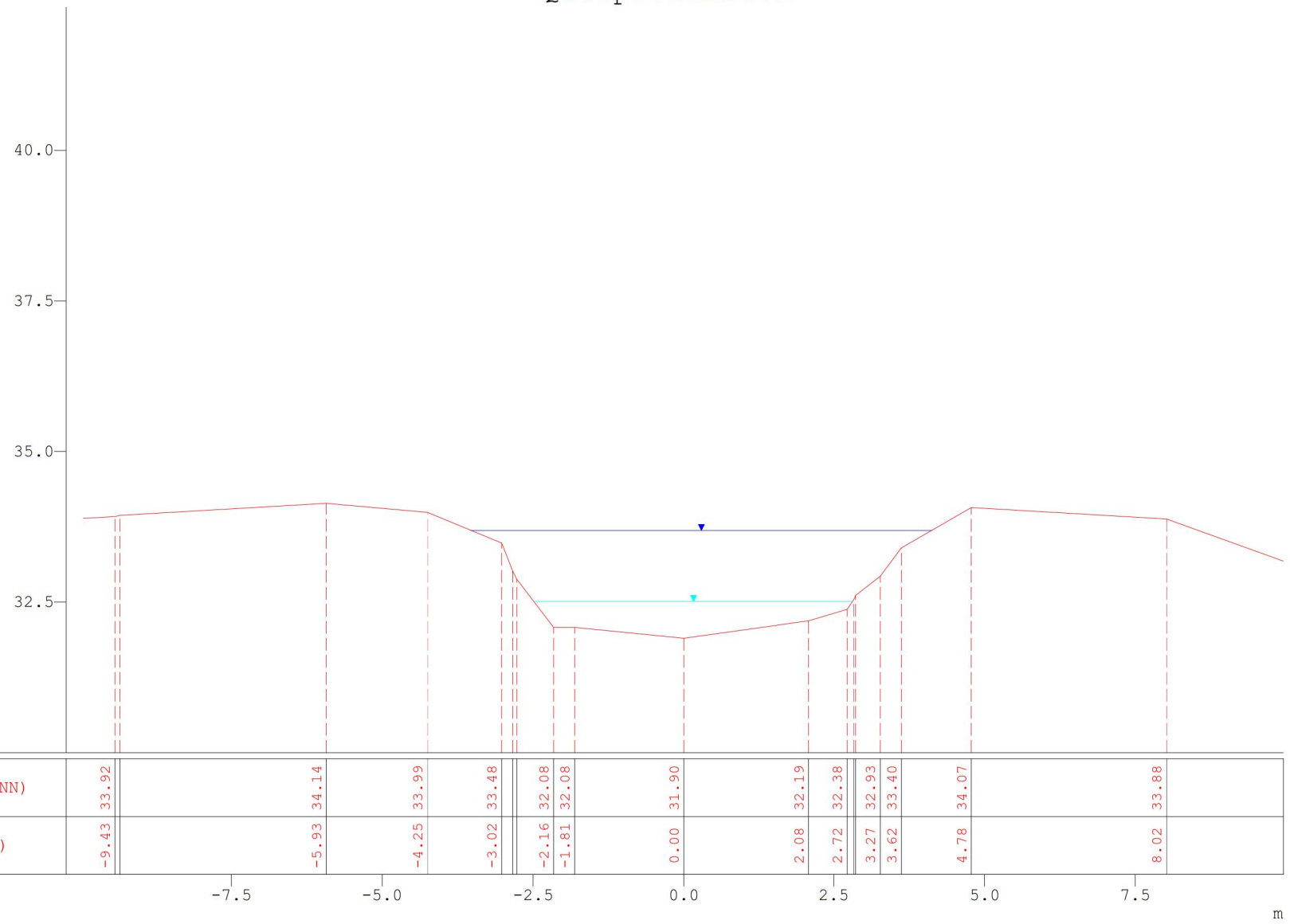
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 65168
 Kilometer 6.645
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.71



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.69 13.50

MQ Planung
32.51 1.25

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 65920
 Kilometer 6.724
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 100
 Bordvoll (mNN) 34.07



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

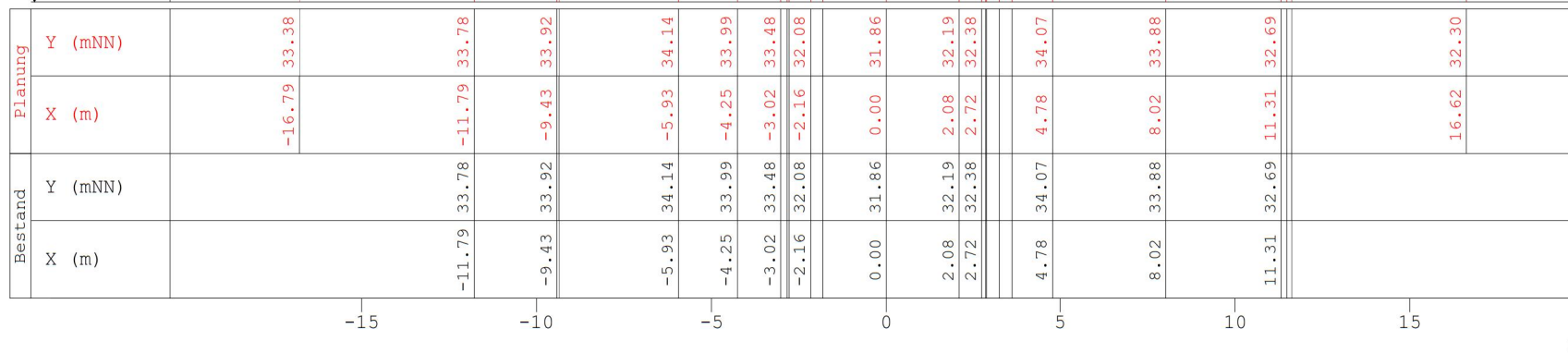
35

WSP (mNN)Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.70 13.50

MQ Planung
32.51 1.25

30.0



Querprofile

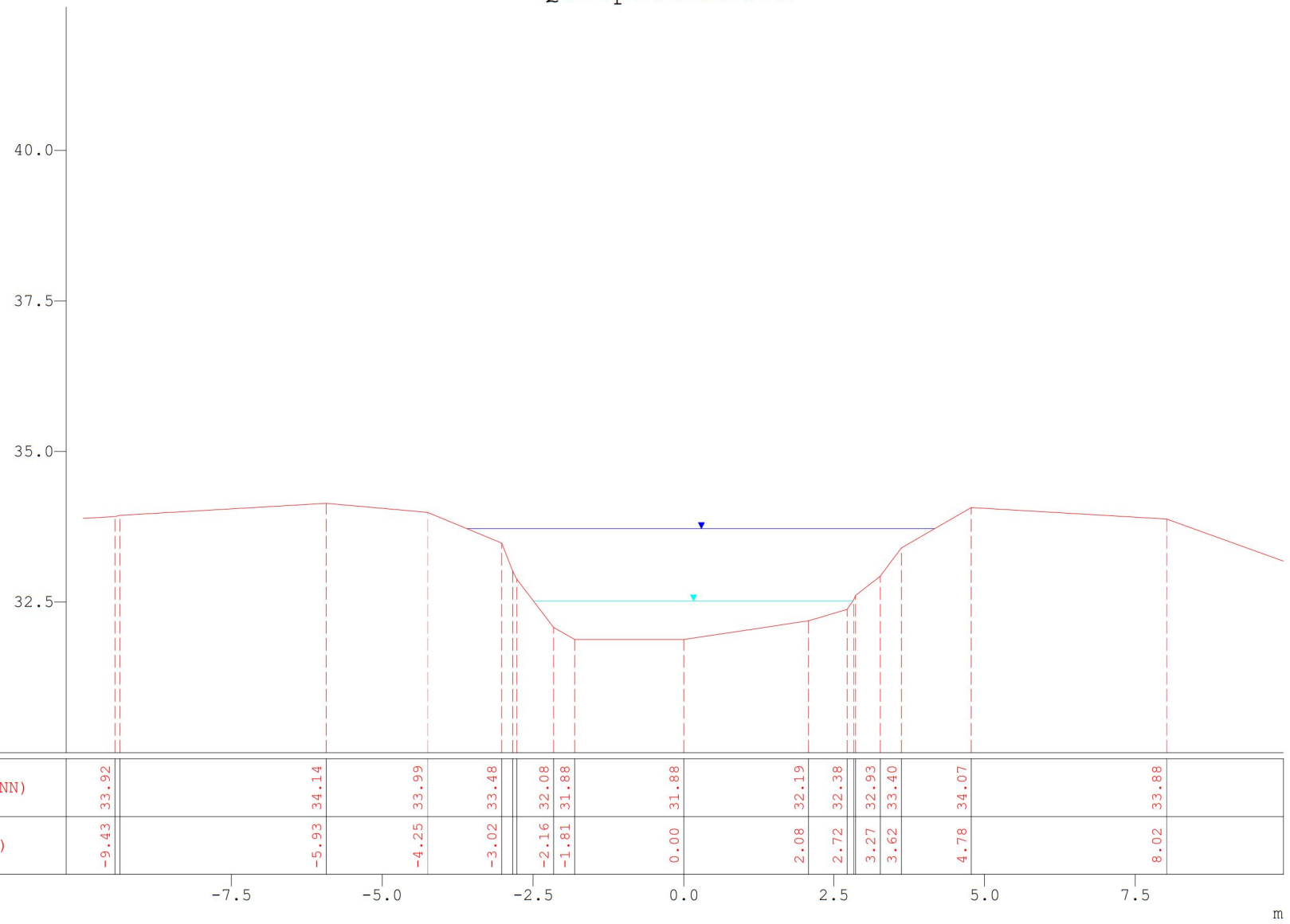
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 65998
 Kilometer 6.728
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.07



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.72 13.50

MQ Planung
32.52 1.25

Querprofile

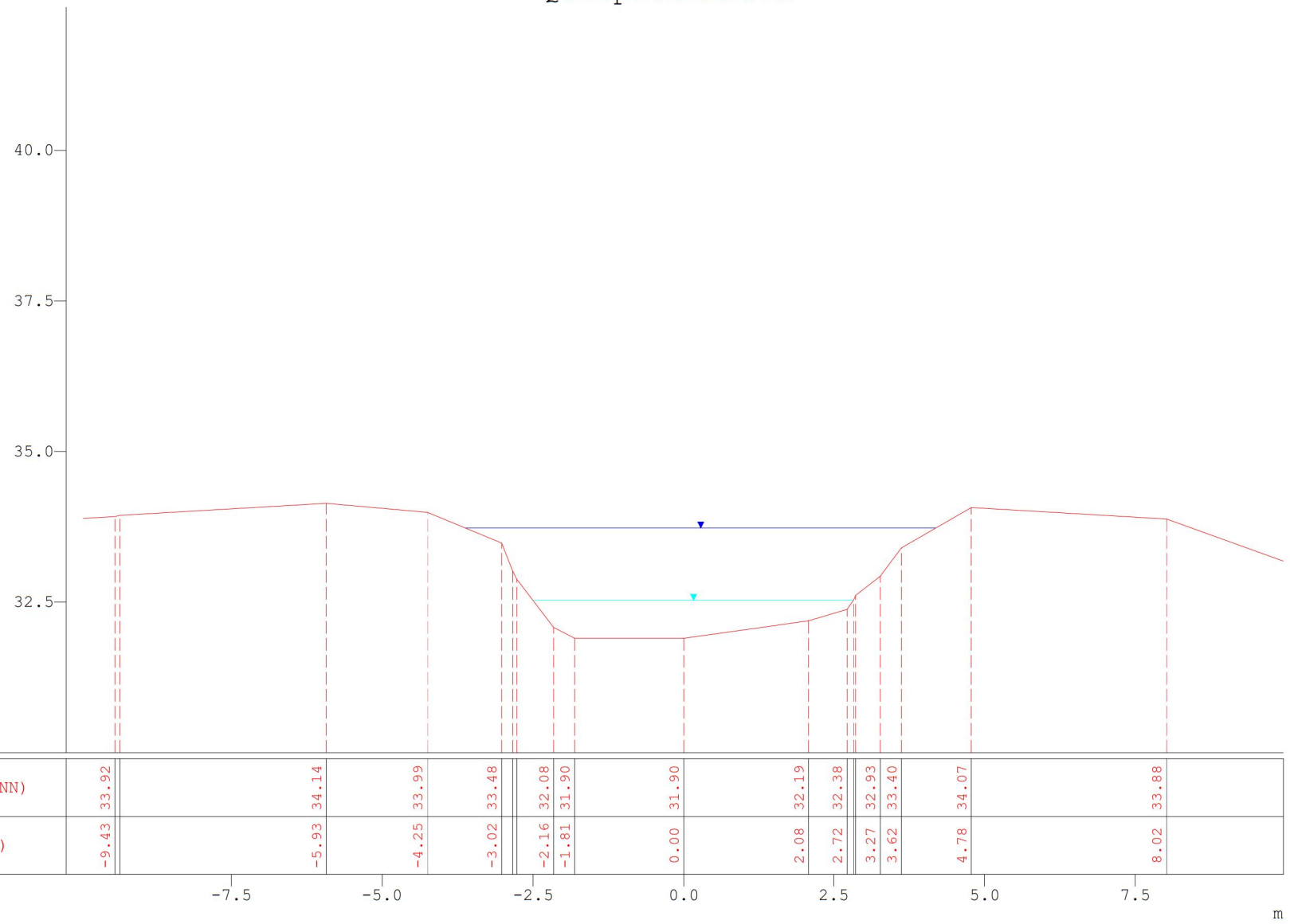
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 66143
 Kilometer 6.742
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 100
 Bordvoll (mNN) 34.07



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.73 13.50

MQ Planung
32.53 1.25

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 66288
 Kilometer 6.757
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 100
 Bordvoll (mNN) 34.07



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

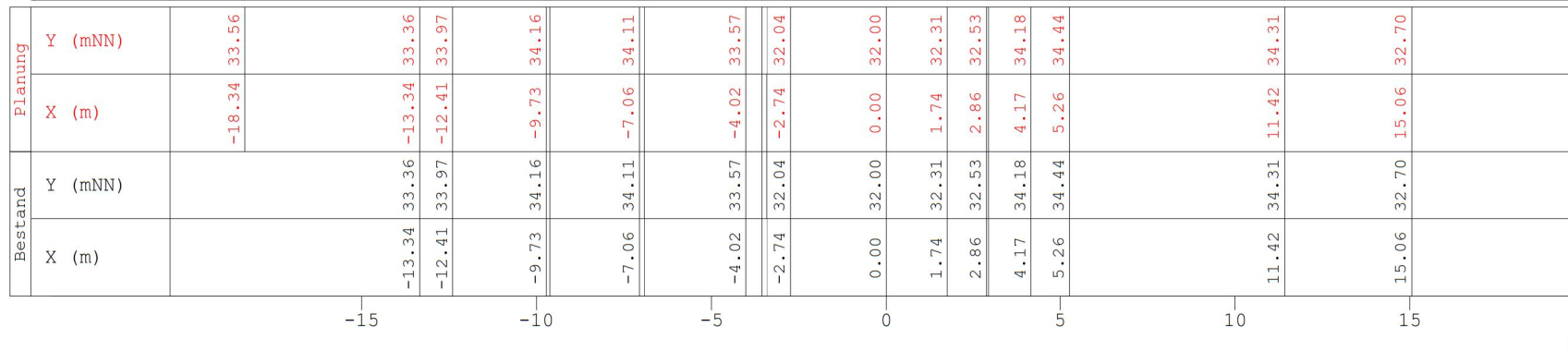
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.77 13.50

MQ Planung
32.54 1.25

31.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 66578
 Kilometer 6.786
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.16



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

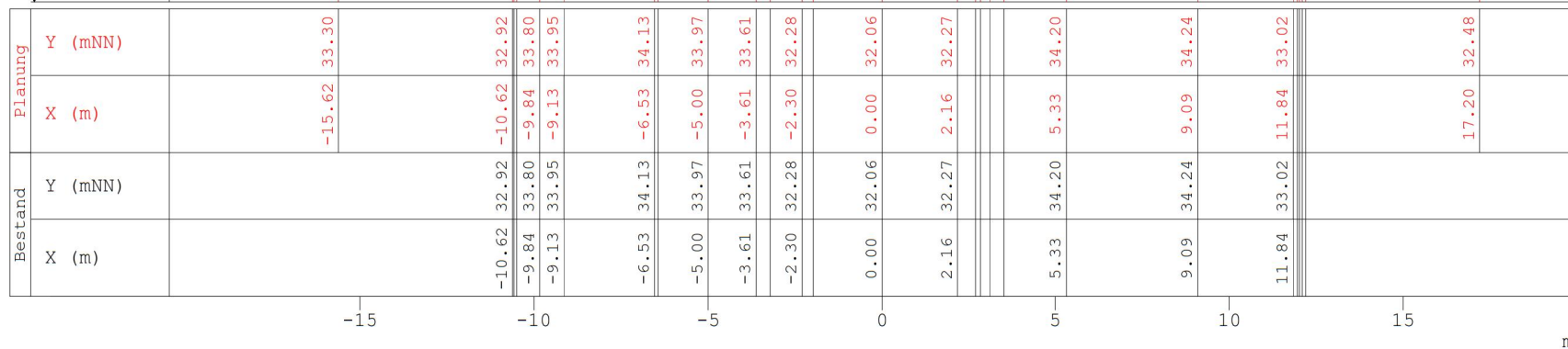
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.81 13.50

MQ Planung
32.57 1.25

31.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 67268
 Kilometer 6.855
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.15



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

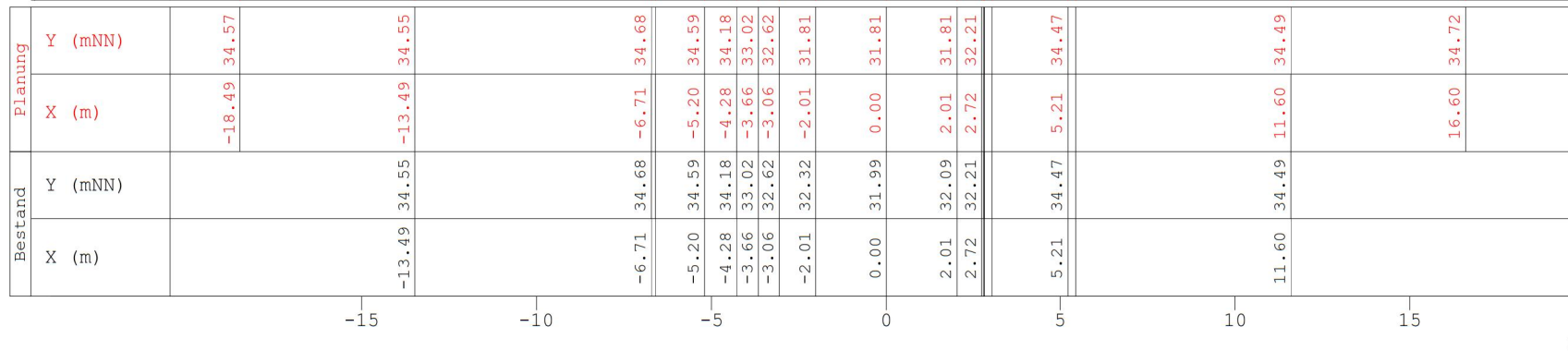
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.92 13.50

MQ Planung
32.64 1.25

30.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 67558
 Kilometer 6.883
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.53



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

30.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
33.99 13.50

MQ Planung
32.64 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	33.56	
X (m)	-22.57	
Y (mNN)	34.09	
X (m)	-12.57	
Y (mNN)	36.18	
X (m)	-7.57	
Y (mNN)	34.18	
X (m)	-5.91	
Y (mNN)	34.01	
X (m)	-4.73	
Y (mNN)	32.98	
X (m)	-3.01	
Y (mNN)	32.29	
X (m)	-1.88	
Y (mNN)	32.05	
X (m)	0.00	
Y (mNN)	32.24	
X (m)	1.67	
Y (mNN)	32.56	
X (m)	2.78	
Y (mNN)	33.96	
X (m)	3.97	
Y (mNN)	34.72	
X (m)	6.02	
Y (mNN)	34.80	
X (m)	9.37	
Y (mNN)	34.62	
X (m)	11.94	
Y (mNN)	34.44	
X (m)	18.52	
Y (mNN)	34.58	
X (m)	19.52	
Y (mNN)	34.58	
X (m)	22.10	

-20

-10

0

10

20

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 68158
 Kilometer 6.944
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.18



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	33.99 13.50
MQ Planung	32.64 1.25

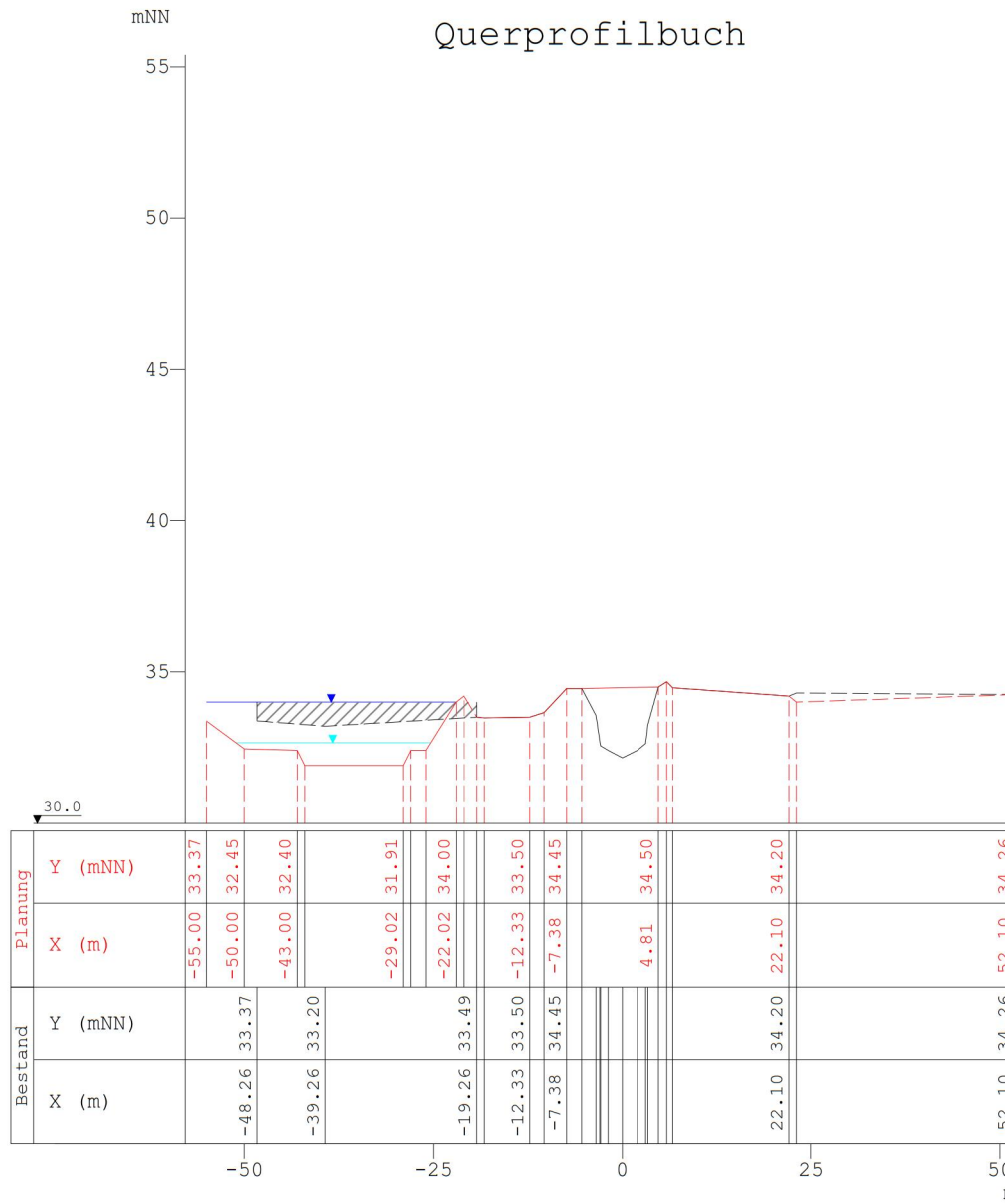
Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-34.48	33.42	-34.48	33.42
-33.49	33.44	-33.49	33.44
-32.51	33.45	-32.51	33.45
-31.52	33.47	-31.52	33.47
-30.54	33.50	-30.54	33.50
-29.55	33.53	-29.55	33.53
-28.57	33.57	-28.57	33.57
-27.58	33.60	-27.58	33.60
-26.60	33.61	-26.60	33.61
-25.61	33.59	-25.61	33.59
-24.63	33.55	-24.63	33.55
-23.64	33.52	-23.64	33.52
-22.66	33.51	-22.66	33.51
-21.67	33.51	-21.67	33.51
-20.69	33.51	-20.69	33.51
-19.70	33.53	-19.70	33.53
-18.72	33.55	-18.72	33.55
-17.73	33.57	-17.73	33.57
-16.75	33.60	-16.75	33.60
-15.76	33.63	-15.76	33.63
-14.78	33.66	-14.78	33.66
-13.79	33.69	-13.79	33.69
-12.81	33.73	-12.81	33.73
-11.82	33.77	-11.82	33.77
-10.84	33.78	-10.84	33.78
-9.85	33.76	-9.85	33.76
-8.87	33.78	-8.87	33.78
-7.88	33.82	-7.88	33.82
-6.90	33.87	-6.90	33.87
-5.91	33.92	-5.91	33.92
-4.93	33.96	-4.93	33.96
-3.94	33.99	-3.94	33.99
0.00	32.07		
1.74	32.28		
4.93	34.35	3.94	34.26
5.91	34.41	4.93	34.30
6.90	34.45	5.91	34.30
7.88	34.47	6.90	34.30
8.87	34.46	7.88	34.20
9.83	34.44	8.87	34.10
10.80	34.45	9.83	34.00
12.74	34.47		
13.71	34.46	13.11	32.36
14.68	34.49	15.00	31.86
16.62	34.65		
17.59	34.80		
19.53	34.83		
20.50	34.72		
22.44	34.52	22.00	31.86
23.41	34.49	23.00	32.30
24.38	34.54	25.00	32.50
26.32	34.56		
27.29	34.57		
29.23	34.56	29.00	34.56
30.20	34.48	30.20	34.48
31.17	34.43	31.17	34.43
33.11	34.38	33.11	34.38
34.08	34.38	34.08	34.38

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 68370
Kilometer 6.966
X-Maßstab 1 : 350
Y-Maßstab 1 : 250
Bordvoll (mNN) 33.99



Querprofilbuch



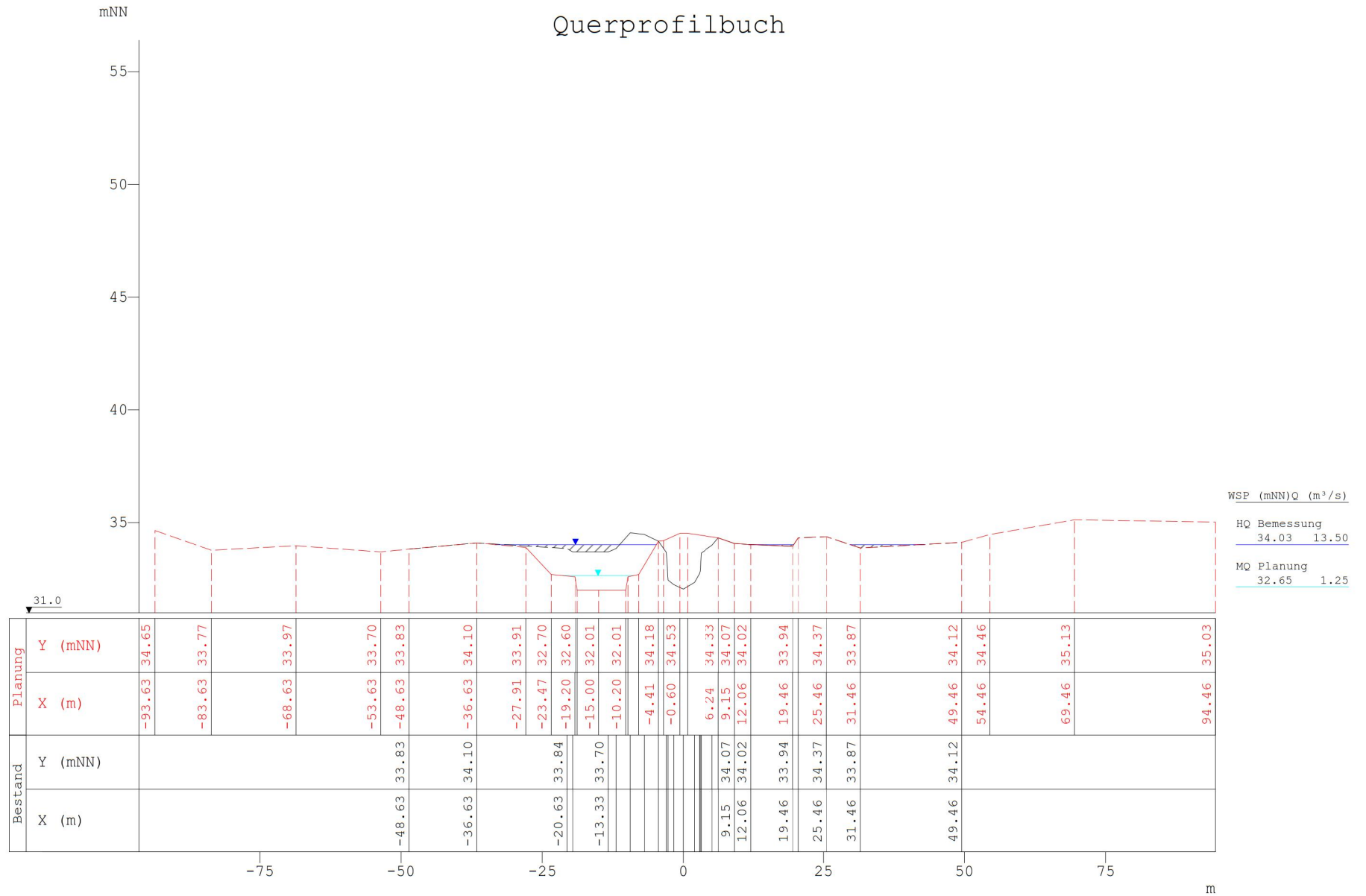
WSP (mNN)	Q (m³/s)
HQ Bemessung	34.00 13.50
MQ Planung	32.65 1.25

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 69088
 Kilometer 7.072
 X-Maßstab 1 : 1000
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 33.37



Querprofilbuch



Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 70658
 Kilometer 7.259
 X-Maßstab 1 : 1000
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.10



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.04 13.50

MQ Planung
32.66 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.05	-95.62		
	33.51	-79.62		
	33.86	-65.62		
	33.53	-59.62		
	33.56	-50.62	33.55	-49.62
	33.50	-41.70		
	33.40	-37.70		
	32.50	-33.40		
	32.50	-25.50		
	32.05	-13.00	33.62	-21.62
	32.10	-8.50	33.82	-10.63
	34.08	4.84		
	33.88	8.07	33.88	8.07
	33.88	15.80	33.88	15.80
	34.42	34.80	34.42	34.80
	34.31	45.80	34.31	45.80
	34.26	50.80		
	34.88	80.80		
	34.90	95.80		

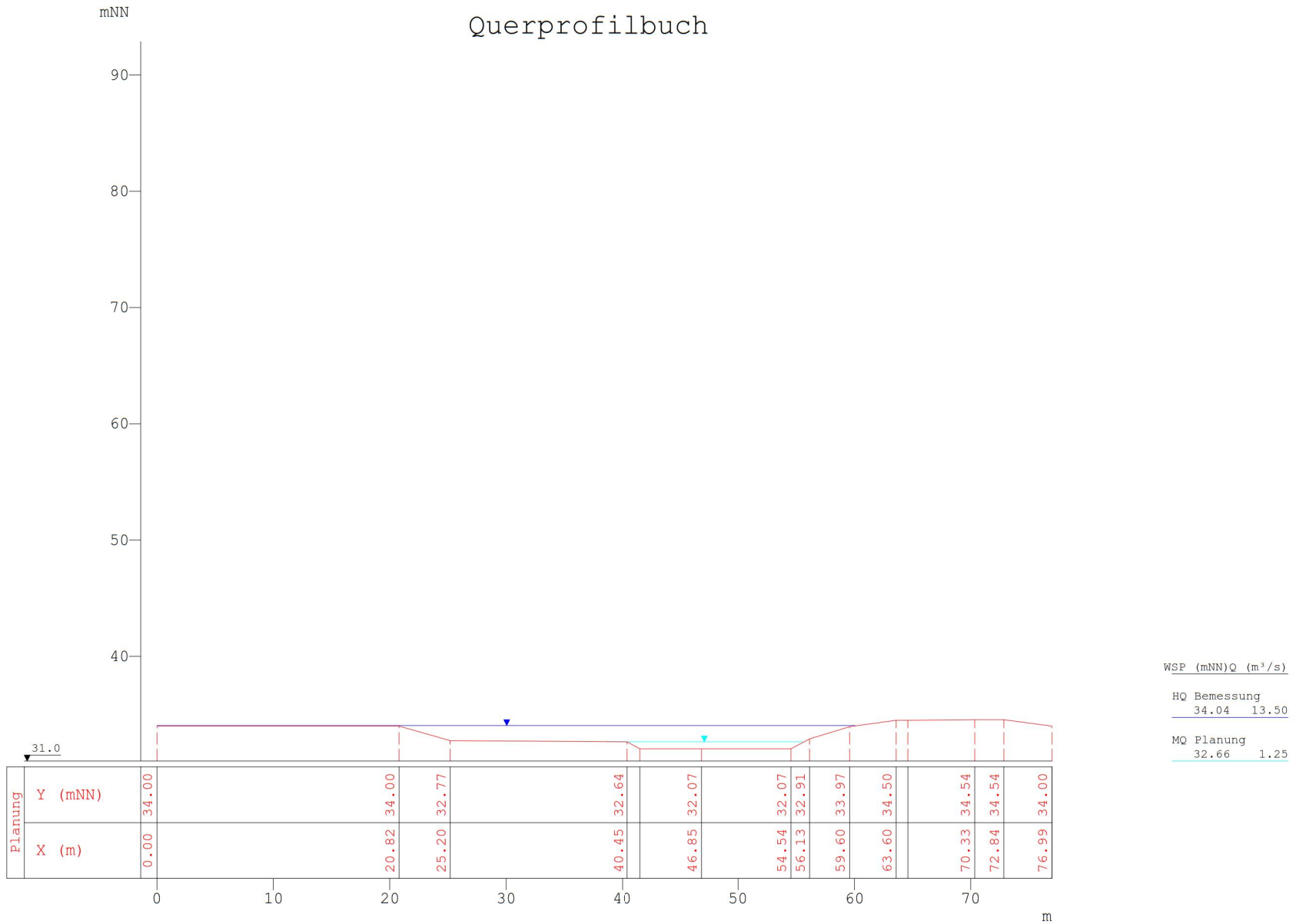
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 71278
 Kilometer 7.331
 X-Maßstab 1 : 1000
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.05



Querprofilbuch



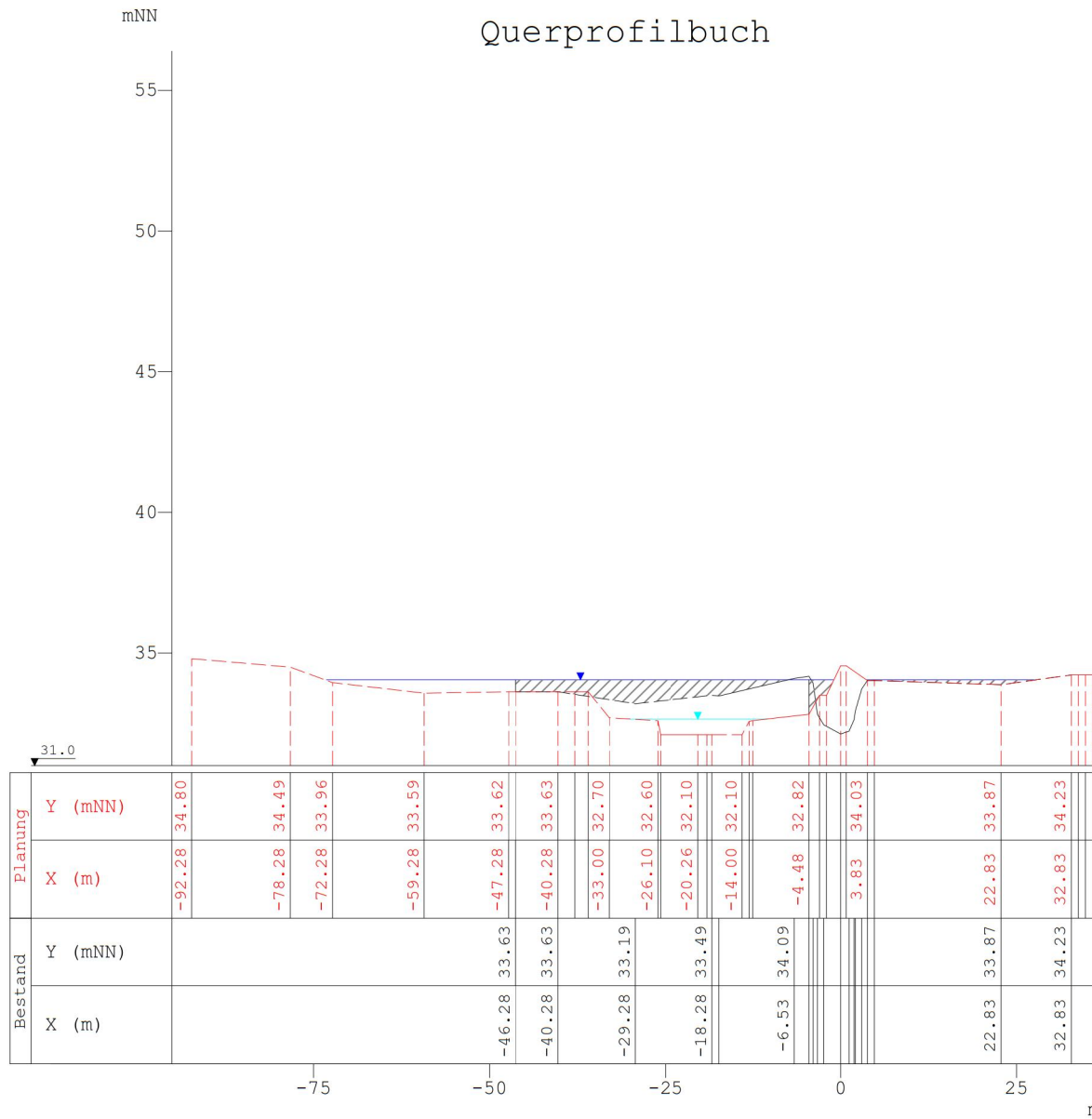
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 71610
 Kilometer 7.355
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 500
 Bordvoll (mNN) 34.05



Querprofilbuch



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	34.04 13.50
MQ Planung	32.66 1.25

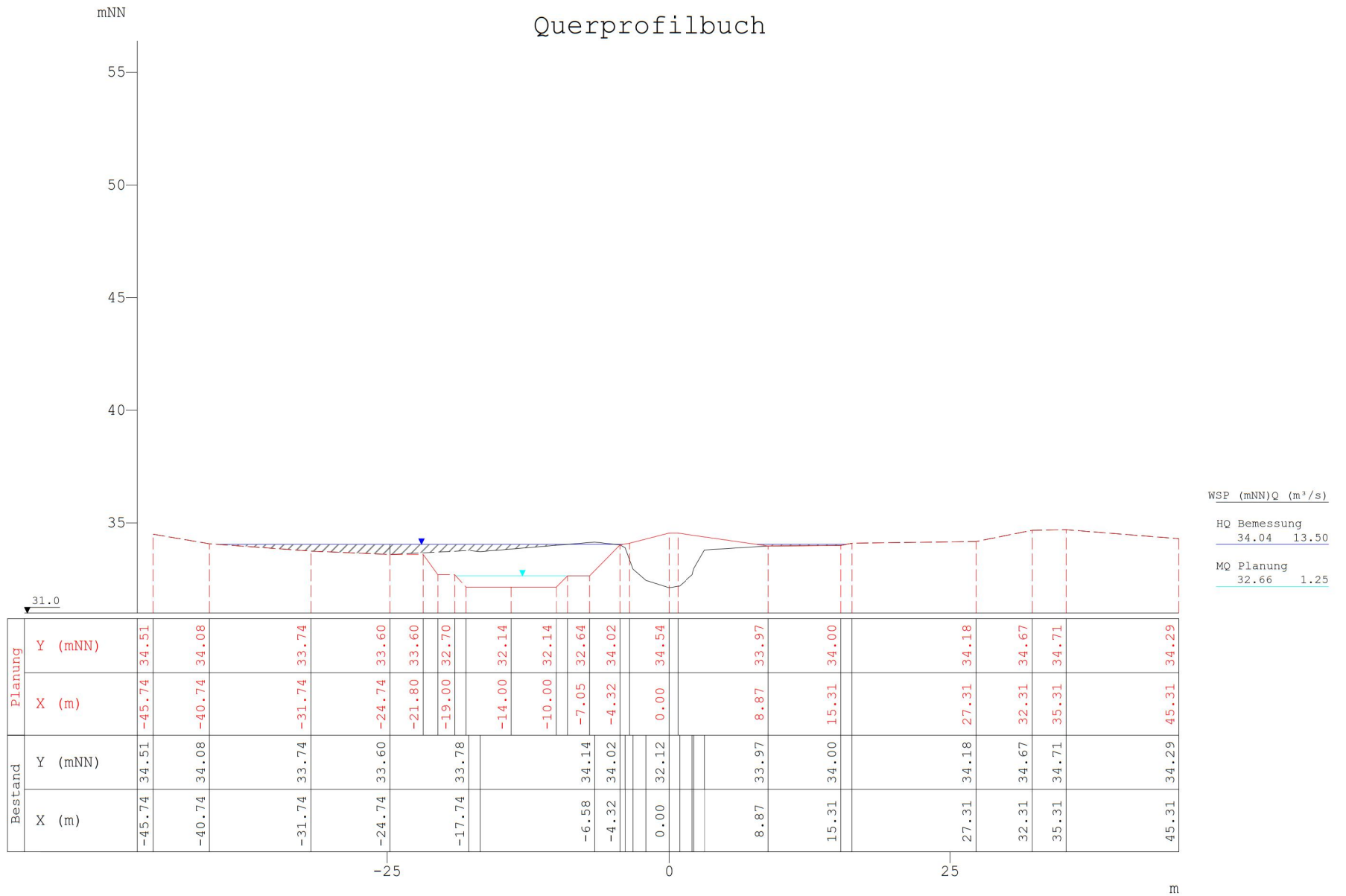
	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.80	-92.28		
	34.49	-78.28		
	33.96	-72.28		
	33.59	-59.28		
	33.62	-47.28	33.63	-46.28
	33.63	-40.28	33.63	-40.28
	32.70	-33.00	33.19	-29.28
	32.60	-26.10	33.49	-18.28
	32.10	-20.26		
	32.10	-14.00		
	32.82	-4.48	34.09	-6.53
	34.03	3.83		
	33.87	22.83	33.87	22.83
	34.23	32.83	34.23	32.83

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 72098
Kilometer 7.411
X-Maßstab 1 : 1000
Y-Maßstab 1 : 250
Bordvoll (mNN) 34.05



Querprofilbuch

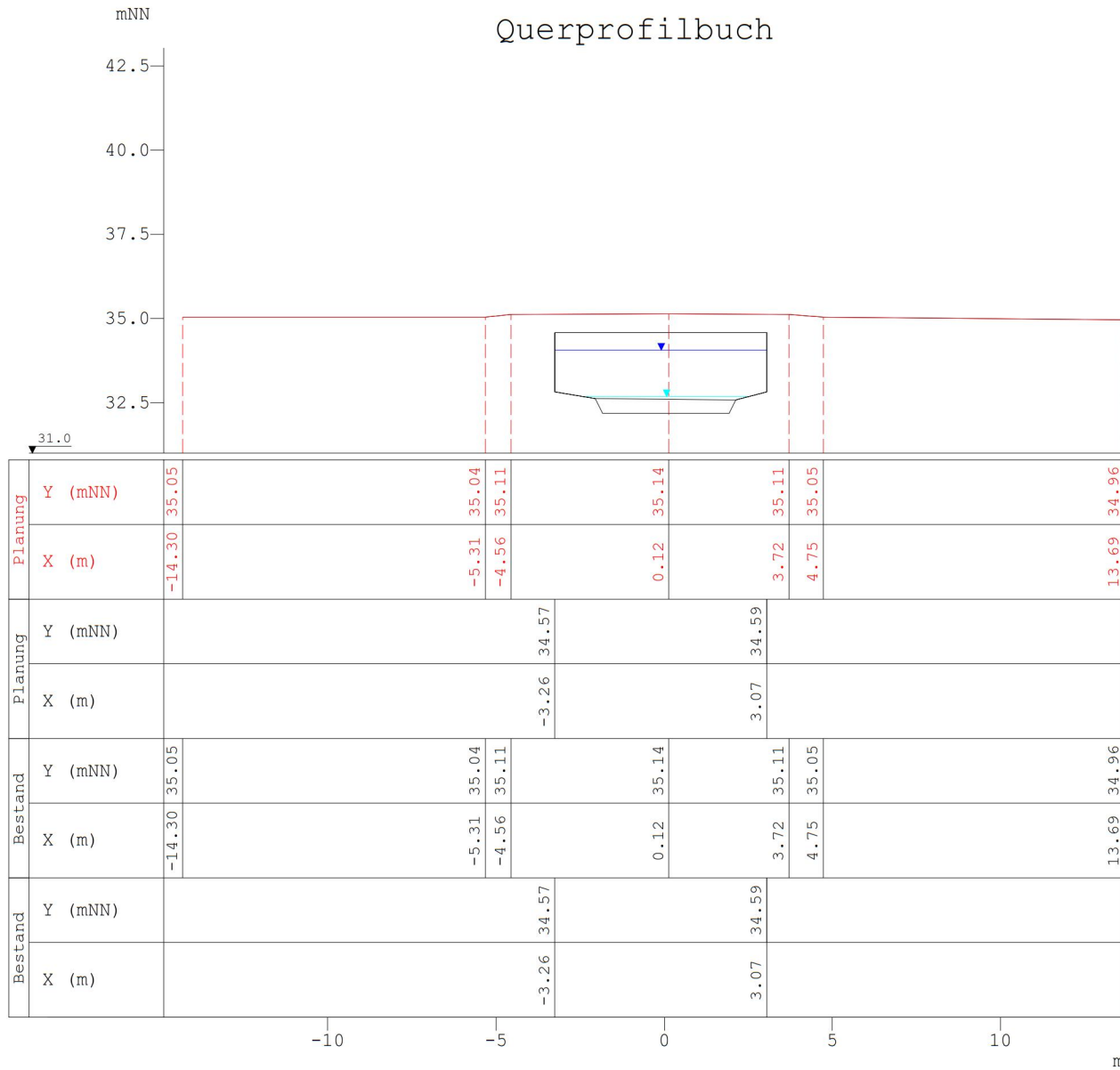


Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 72778
 Kilometer 7.489
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.05



Querprofilbuch



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.06 13.50

MQ Planung
32.68 1.25

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 73448
Kilometer 7.561
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 34.96

FRANZ FISCHER
INGENIEURBÜRO GmbH

Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.16 13.50

MQ Planung
32.71 1.25

		Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)	
	34.08	-15.83	34.08	-15.83	
	34.08	-5.21	34.08	-5.21	
	33.98	-3.72	33.98	-3.72	
	34.66	1.20	34.66	1.20	
	34.66	4.20	34.66	4.20	
	34.30	9.90	34.30	9.90	
	33.50	18.93	33.77	18.93	
	32.90	25.25	32.90	25.25	
	33.40	27.50	33.40	27.50	
	33.35	34.04	33.35	34.04	
	32.80	39.20	32.80	39.20	
	32.24	41.50	32.24	41.50	
	32.24	45.00	32.24	45.00	
	32.24	47.00	32.24	47.00	
	32.34	52.50	32.34	52.50	
	32.74	56.90	32.74	56.90	
	32.79	60.00	32.79	60.00	
	33.64	62.04	33.64	62.04	
	33.83	62.93	33.83	62.93	
	34.32	74.93	34.32	74.93	

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 74268
 Kilometer 7.668
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.32



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

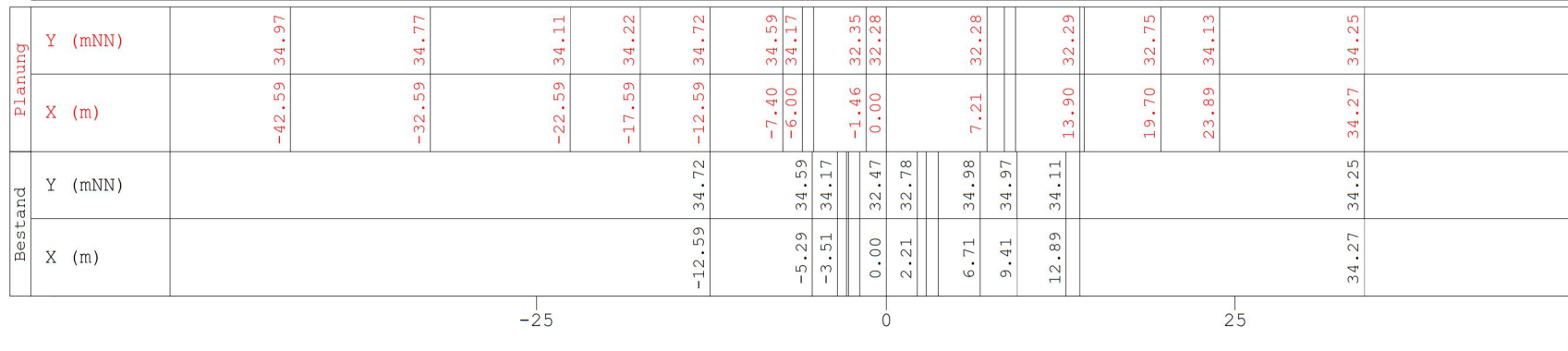
35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.16 13.50

MQ Planung
32.71 1.25



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 74888
 Kilometer 7.736
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.58



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.16 13.50

MQ Planung
32.72 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.75	-15.64	34.75	-15.64
	34.50	-6.18	34.50	-6.18
			34.10	-4.40
			33.12	-2.79
	34.50	0.00	32.24	0.00
			32.41	2.14
	34.50	5.31	34.50	5.31
	35.08	7.36	35.08	7.36
	33.15	10.00	34.98	11.73
	33.10	15.25	34.14	15.25
	33.00	20.84	34.07	20.84
	33.90	23.05		
	32.95	28.10		
	32.30	31.00		
	32.30	34.98		
	32.30	38.80		
	34.15	47.55	34.15	47.55
	34.14	70.84	34.14	70.84
	34.67	79.84	34.67	79.84

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 75248
 Kilometer 7.788
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.67



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.17 13.50

MQ Planung
32.73 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	34.34	-14.27
X (m)		-7.18
Y (mNN)	34.24	-3.63
X (m)		0.00
Y (mNN)	33.99	3.14
X (m)		4.80
Y (mNN)	33.84	7.80
X (m)		9.50
Y (mNN)	34.75	15.00
X (m)		19.64
Y (mNN)	33.60	24.00
X (m)		31.14
Y (mNN)	34.01	34.52
X (m)		36.50
Y (mNN)	33.45	43.88
X (m)		47.00
Y (mNN)	32.80	51.00
X (m)		52.64
Y (mNN)	32.80	55.46
X (m)		59.14
Y (mNN)	33.50	34.49
X (m)		
Y (mNN)	33.95	
X (m)		
Y (mNN)	34.13	
X (m)		
Y (mNN)	34.71	
X (m)		

Querprofile

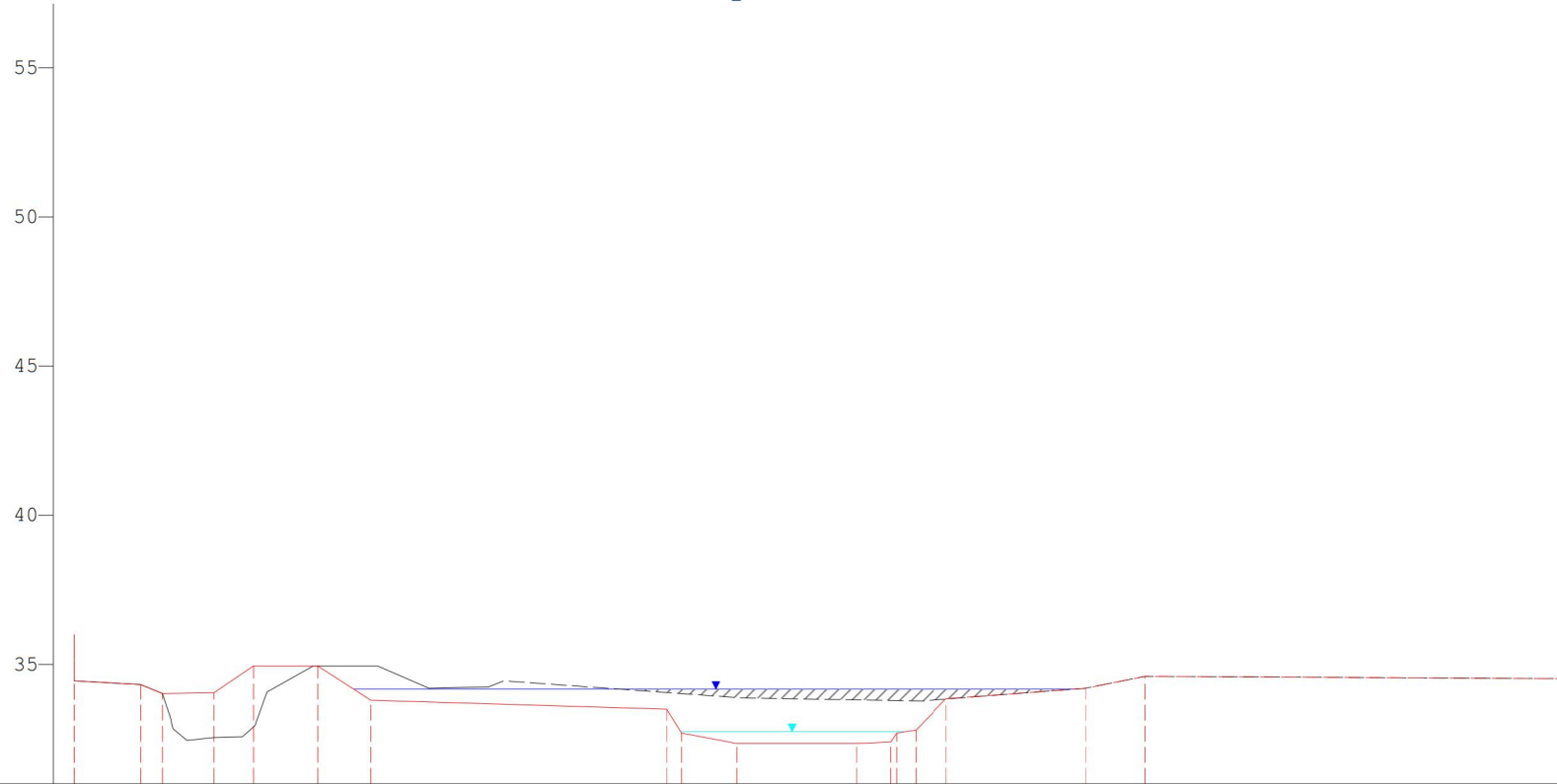
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 75768
 Kilometer 7.845
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.71



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	34.17 13.50
MQ Planung	32.74 1.25

Bestand	Planung	
	Y (mNN)	X (m)
Y (mNN)	-9.35 35.99	-9.35 35.99
X (m)	-4.91 34.33	-4.91 34.33
	-3.45 34.02	-3.45 34.02
	0.00 34.04	0.00 34.04
	1.88 32.57	2.65 34.96
	6.65 34.96	6.95 34.95
	10.95 34.95	10.50 33.80
	14.41 34.20	
	18.38 34.24	
		30.30 33.50
		35.00 32.35
		43.00 32.35
		45.30 32.39
		49.06 33.85
		58.38 34.19
		62.38 34.60

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 76118
 Kilometer 7.877
 X-Maßstab 1 : 500
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.60



Querprofilbuch

mNN

55
50
45
40
35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)
 HQ Bemessung 34.17 13.50
 MQ Planung 32.74 1.25

Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-16.95	34.29	-16.95	34.29
-15.95	34.26	-15.95	34.26
-14.95	34.23	-14.95	34.23
-13.96	34.20	-13.96	34.20
-12.96	34.16	-12.96	34.16
-11.96	34.12	-11.96	34.12
-10.97	34.08	-10.97	34.08
-9.97	34.04	-9.97	34.04
-8.97	34.00	-8.97	34.00
-7.98	33.96	-7.98	33.96
-6.98	33.91	-6.98	33.91
-5.98	33.87	-5.98	33.87
-4.98	33.83	-4.98	33.83
-3.15	33.38		
-1.05	32.47		
0.00	32.61	0.00	33.93
1.54	32.67		
2.89	32.97		
3.63	34.02	3.63	34.02
4.98	34.33	5.00	34.58
5.98	34.58		
6.98	34.73		
7.98	34.78	7.50	34.60
8.97	34.80		
9.97	34.81		
10.97	34.81		
11.96	34.78		
12.96	34.74		
13.96	34.69	13.80	32.90
14.95	34.67	14.50	32.90
15.94	34.66		
16.93	34.64		
17.93	34.63		
18.92	34.62	18.60	32.40
19.91	34.61		
20.91	34.59	20.60	32.70
21.90	34.58	21.60	32.37
22.89	34.56		
23.88	34.53		
24.88	34.50		
25.87	34.47		
26.86	34.44		
27.86	34.41	27.80	32.37
28.85	34.40		
29.84	34.39		
30.83	34.39		
31.83	34.38	31.83	34.38
32.82	34.38	32.82	34.38

Querprofile
 Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 76410
 Kilometer 7.912
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.40



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.17 13.50

MQ Planung
32.76 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.34	-14.93		
	34.12	-9.93	34.12	-9.93
	34.18	-4.72	34.18	-4.72
	33.21	-3.22	33.21	-3.22
	32.63	-1.93	32.63	-1.93
	32.41	0.00	32.50	0.00
	32.41	2.08	32.83	2.08
			33.03	3.16
	32.41	5.10		
	32.91	5.90		
	33.10	8.20	34.86	7.32
	35.01	10.20	35.01	10.20
	34.35	12.84	34.35	12.84
	34.09	19.58	34.09	19.58
	34.06	24.58		

-20

-10

0

10

20

m

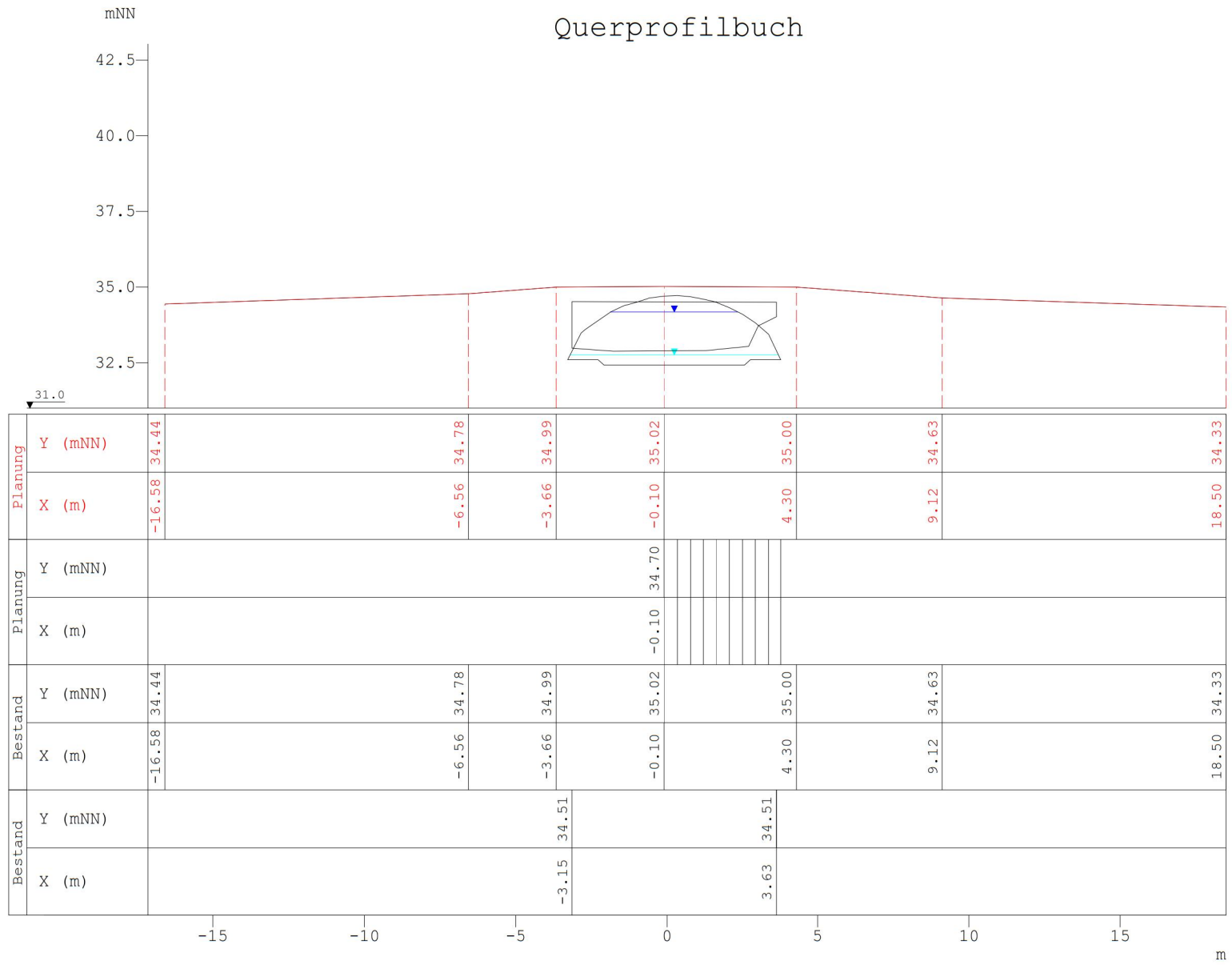
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 76848
 Kilometer 7.959
 X-Maßstab 1 : 250
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.18



Querprofilbuch



WSP (mNN) Q (m³/s)	
HQ Bemessung	34.18 13.50
MQ Planung	32.77 1.25

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 76988
 Kilometer 7.974
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.33



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.24 13.50

MQ Planung
32.80 1.25

31.0

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	33.83	-15.52	33.83	-15.52
	33.85	-14.52	33.85	-14.52
	34.11	-4.84	34.11	-4.84
	34.22	-3.46	34.22	-3.46
	33.06	-2.57	33.06	-2.57
	32.43	-1.22	32.61	-1.22
	32.43	0.00	32.31	0.00
			32.58	1.66
			33.02	2.86
	32.43	3.66		
	33.02	4.86		
	35.10	7.19	35.10	7.19
	35.21	11.38	35.21	11.38
	34.26	15.27	34.26	15.27
	34.59	16.27	34.59	16.27
	34.32	18.27	34.32	18.27

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 77268
 Kilometer 8.000
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.60



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

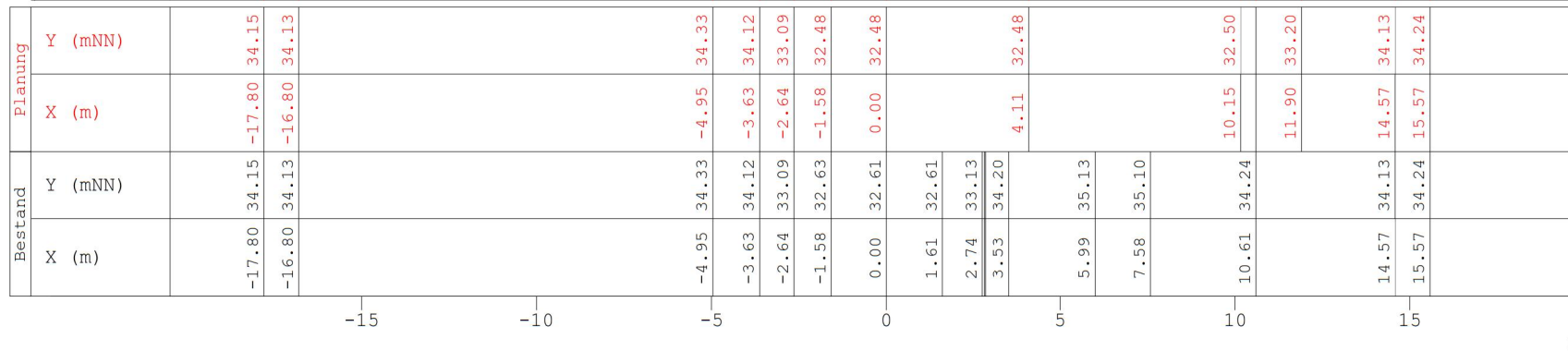
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.30 13.50

MQ Planung
32.85 1.25

31.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 78048
 Kilometer 8.082
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.85



Querprofilbuch

mNN

50

45

40

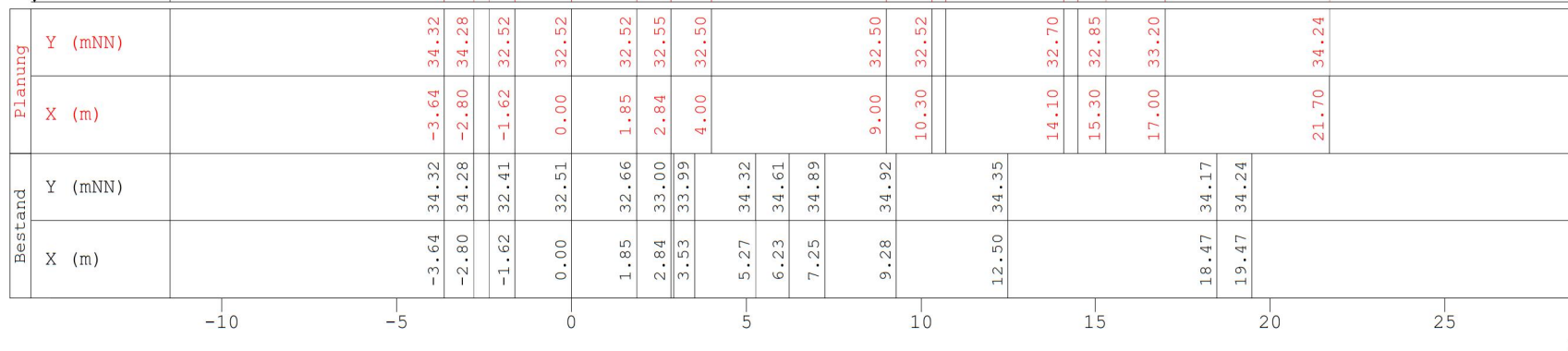
35

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.31 13.50

MQ Planung
32.87 1.25

31.0



Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 78768
 Kilometer 8.153
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.69



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN)Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.33 13.50

MQ Planung
32.93 1.25

Bestand		Planung	
X (m)	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)
-5.98	34.58	-5.98	34.58
-4.98	34.34	-4.98	34.34
0.00	32.94	0.00	32.94
1.06	33.07	1.06	33.07
2.33	33.48	2.33	33.48
3.99	34.51		
4.98	34.73		
5.98	34.80		
6.98	34.70		
7.97	34.53		
8.97	34.39		
9.97	34.33		
10.96	34.32		
11.96	34.30		
12.96	34.27		
13.95	34.25		
14.95	34.25		
15.95	34.25		
16.94	34.24		
17.94	34.23		
18.94	34.18	18.94	33.50
19.93	34.14		
20.93	34.12	20.96	32.69
21.92	34.11	21.96	32.69
22.92	34.10	22.96	32.69
23.92	34.09	23.95	32.69
24.91	34.08	24.95	32.69
25.91	34.10	25.95	32.69
26.91	34.11	26.94	32.69
27.90	34.11	27.94	32.69
28.90	34.11		
29.90	34.09		
30.89	34.06		
31.89	34.05		
32.89	34.04	32.89	32.69
33.88	34.05	33.88	34.05
34.88	34.04	34.88	34.04
35.88	34.06	35.88	34.06
36.87	34.04	36.87	34.04
37.87	34.04	37.87	34.04
38.87	34.02	38.87	34.02
39.86	34.03	39.86	34.03
40.86	34.03	40.86	34.03
41.86	34.01	41.86	34.01
42.85	34.01	42.85	34.01
43.85	34.02	43.85	34.02
44.85	34.02	44.85	34.02
45.84	34.03	45.84	34.03
46.84	34.05	46.84	34.05
47.84	34.06	47.84	34.06
48.83	34.07	48.83	34.07
49.83	34.10	49.83	34.10
50.83	34.15	50.83	34.15
51.82	34.18	51.82	34.18
52.82	34.19	52.82	34.19
53.82	34.22	53.82	34.22
54.81	34.27	54.81	34.27
55.81	34.31	55.81	34.31
56.81	34.39	56.81	34.39

m

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 81410
 Kilometer 8.400
 X-Maßstab 1 : 320
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 35.41



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.33 9.80

MQ Planung
32.98 1.25

	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
	34.07	-85.52	34.07	-85.52
	34.28	-31.52	34.28	-31.52
	34.14	-19.52	34.14	-19.52
	34.56	-6.22	34.56	-6.22
	34.62	8.87	34.62	8.87
	34.27	28.87	34.27	28.87
	33.50	35.37	34.42	38.37
	33.50	42.37	34.16	45.37
	32.76	46.55		
	32.76	61.00		
	34.10	70.00		
			34.10	88.37

Querprofile

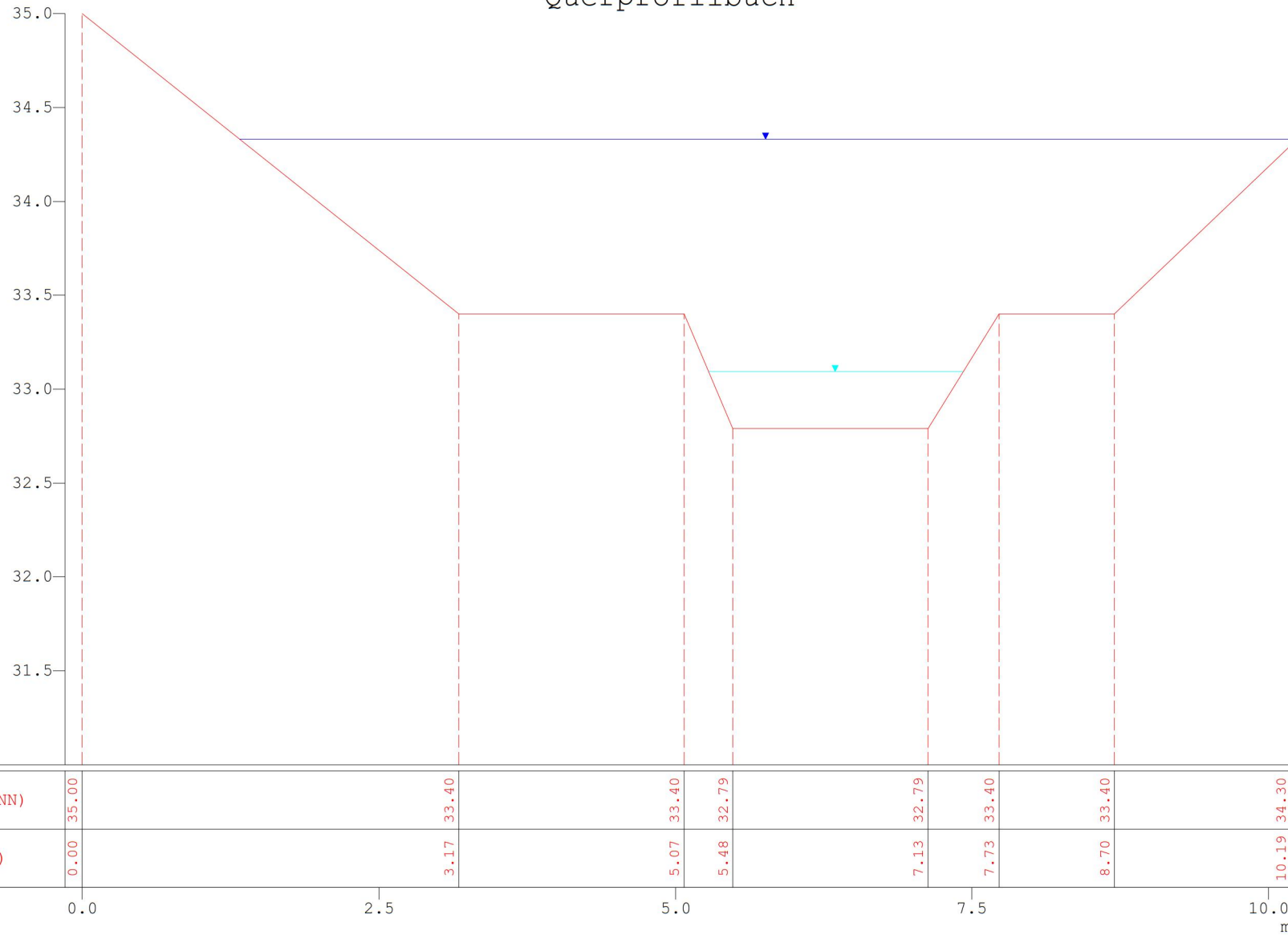
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 82598
 Kilometer 8.525
 X-Maßstab 1 : 1000
 Y-Maßstab 1 : 250
 Bordvoll (mNN) 34.88



Querprofilbuch

mNN



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.33 3.87

MQ Planung
33.09 0.94

31.0

Planung	Y (mNN)	X (m)
	35.00	0.00
	33.40	3.17
	33.40	5.07
	32.79	5.48
	32.79	7.13
	33.40	7.73
	33.40	8.70
	34.30	10.19

Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 8561
Kilometer 8.561
X-Maßstab 1 : 51
Y-Maßstab 1 : 32
Bordvoll (mNN) 34.35



Querprofilbuch

mNN

35.0

34.5

34.0

33.5

33.0

32.5

32.0

31.5

WSP (mNN) Q (m³/s)

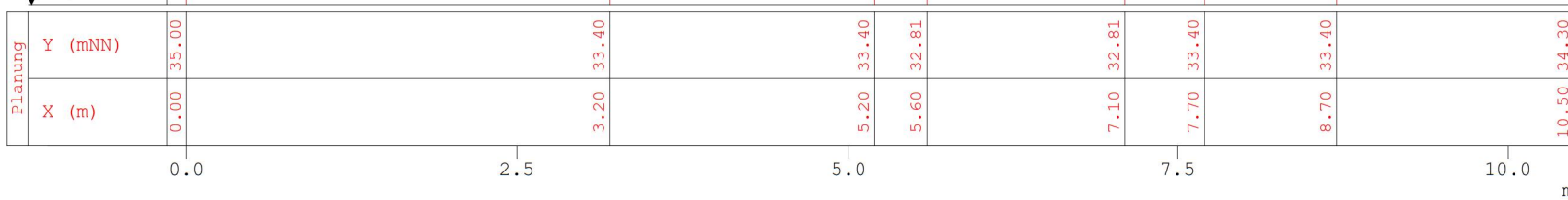
HQ Bemessung

34.34 3.87

MQ Planung

33.40 0.94

31.0



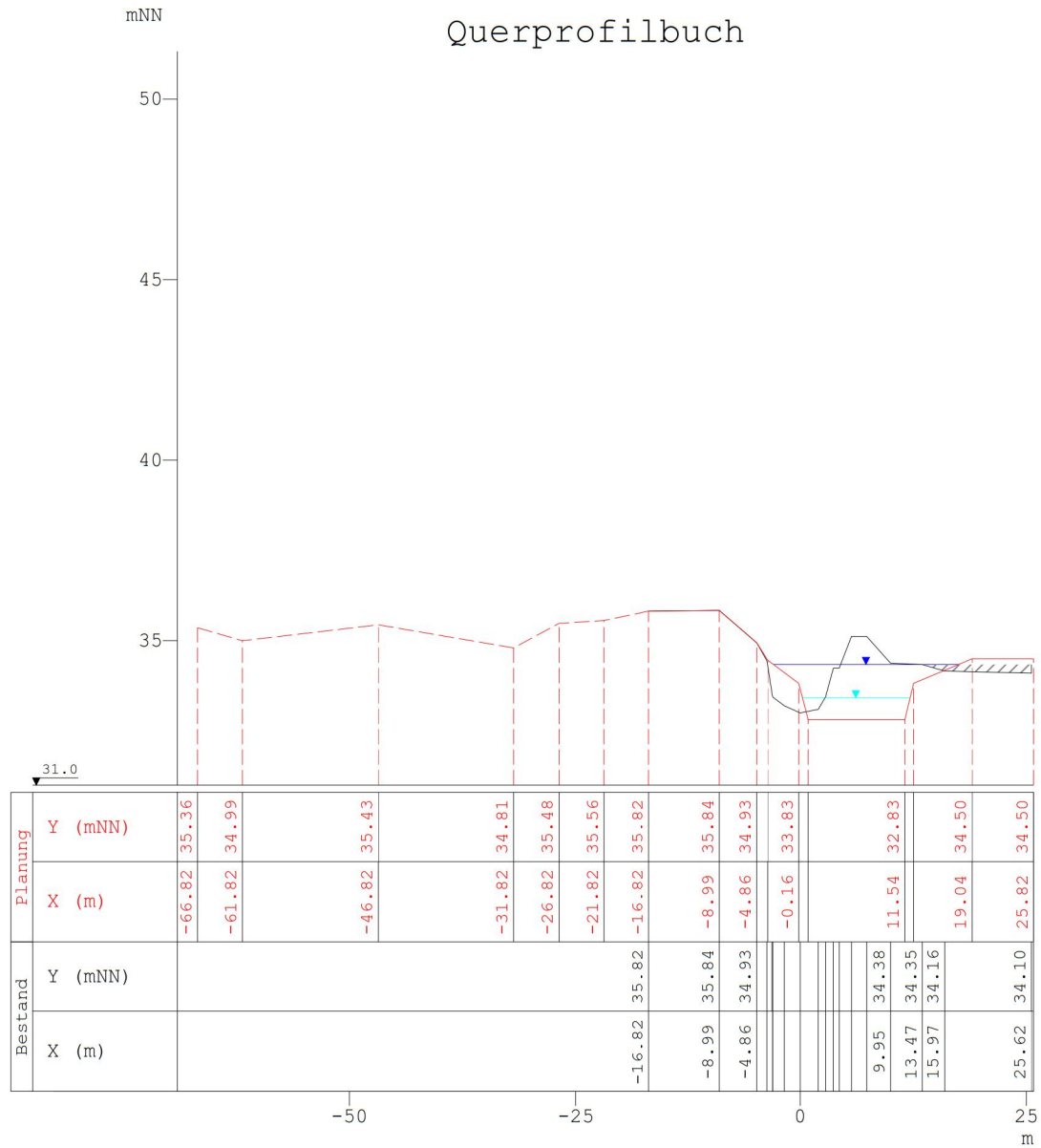
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 8605
 Kilometer 8.605
 X-Maßstab 1 : 53
 Y-Maßstab 1 : 32
 Bordvoll (mNN) 34.35



Querprofilbuch



WSP (mNN)	Q (m³/s)
HQ Bemessung	9.80
34.34	
MQ Planung	1.25
33.43	

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 83608
 Kilometer 8.627
 X-Maßstab 1 : 800
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.35



Querprofilbuch

mNN

55

50

45

40

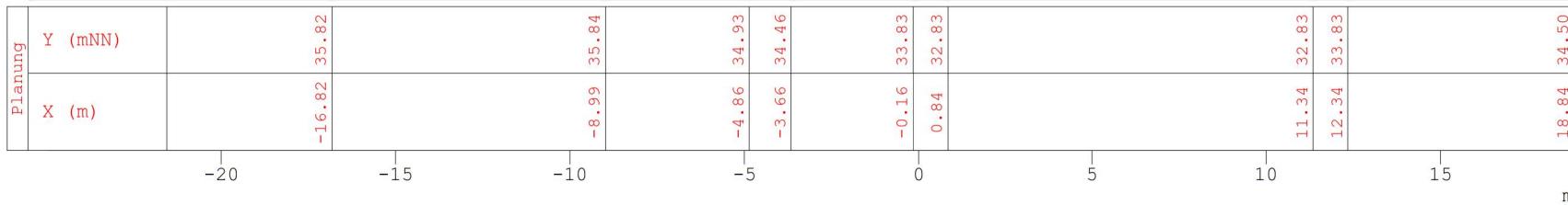
35

31.0

WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.34 9.80

MQ Planung
33.43 1.25



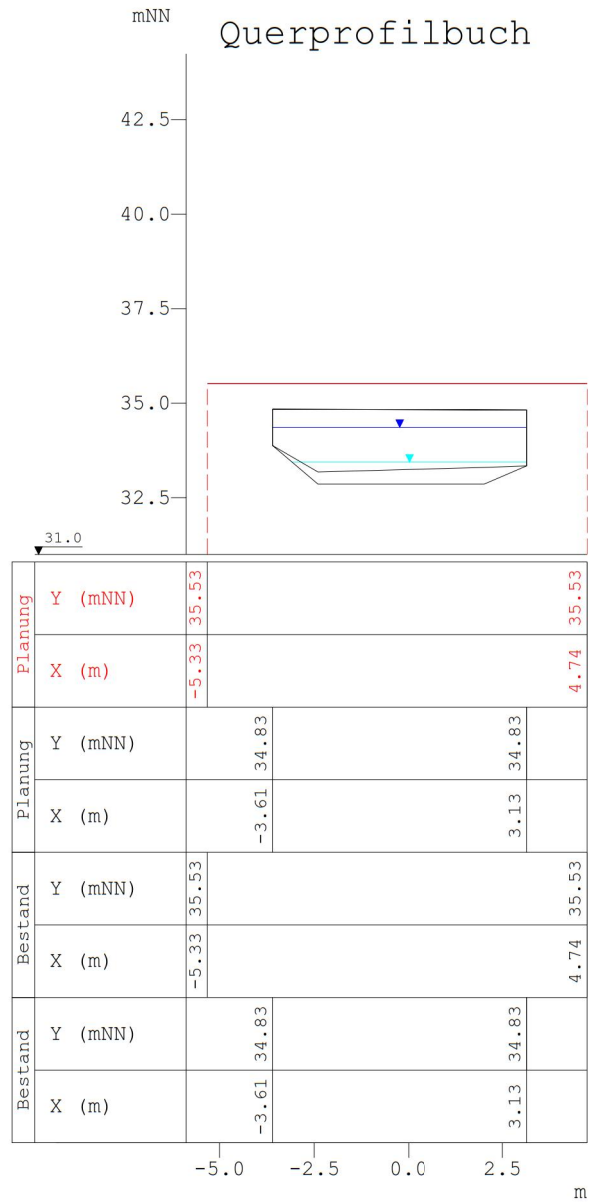
Querprofile

Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 8544
 Kilometer 8.628
 X-Maßstab 1 : 200
 Y-Maßstab 1 : 200
 Bordvoll (mNN) 34.35



Querprofilbuch



WSP (mNN) Q (m³/s)

HQ Bemessung
34.37 9.80

MQ Planung
33.43 1.25

Planung	Y (mNN)	35.53		35.53	
	X (m)	-5.33		4.74	
Planung	Y (mNN)	34.83		34.83	
	X (m)	-3.61		3.13	
Bestand	Y (mNN)	35.53		35.53	
	X (m)	-5.33		4.74	
Bestand	Y (mNN)	34.83		34.83	
	X (m)	-3.61		3.13	

Querprofile
Anger Abschnitt I

Profil-Nr. 83978
Kilometer 8.665
X-Maßstab 1 : 200
Y-Maßstab 1 : 200
Bordvoll (mNN) 35.53

