

18 Ergebnisse wassertechnischer Untersuchungen

Entwässerungskonzept zur Vorlage im B Plan Verfahren und Plan- feststellungsverfahren Aufweitung B 72 für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan B Plan 205 V TOOM Baumarkt Nadörst

Version 4 – 14.1.2019

Stadt Norden

Erschließungsträger:

Tell Bau GmbH, Norden

Planverfasser:

ARGO Ingenieurgemeinschaft GmbH

Inhaltsverzeichnis

18.1.1 Veranlassung

18.1.2 Örtliche Verhältnisse / Planungsgebiet

18.1.3 Planung der Oberflächenentwässerung

13.1.3.1 Entwässerungskonzept

13.1.3.2 Flächenbilanz

13.1.3.3 Bemessung der Ableitungen

13.1.3.4 Bemessung der Regenrückhaltung

18.1.4 Schmutzwasseranschluss

Anlagenübersicht

18.1 Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen

18.1.1 Veranlassung

Der Investor Tell Bau GmbH beabsichtigt die Errichtung eines Baumarktes im OT Nadörs in Norden. Dieser Baumarkt wird langfristig an die Fa. TOOM verpachtet. Der planerischen Vorbereitung dient der vorhabenbezogene Bebauungsplan mit der Nr. 205 V. Er wurde vom Planungsbüro Weinert aufgestellt.

Die für die Erschließung notwendigen Entwässerungsanlagen werden im Folgenden erläutert und bemessen.

Das Entwässerungskonzept enthält die folgenden Bestandteile:

- das Entwässerungssystem zur Niederschlagsentwässerung
- die Regenrückhaltung, gedrosselt über ein Drosselbauwerk.
- eine Skizzierung der Schmutzwasserentsorgung

Das hiermit vorgelegte Entwässerungskonzept dient nur der prinzipiellen Klärung der Machbarkeit. Ein Entwässerungsantrag und die Ausführungsplanungen erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt.

18.1.2 Örtliche Verhältnisse / Planungsgebiet

Das Gebiet wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Ein Nivellment des Geländes ergab eine Fläche zwischen 0,30 und 0,90 m über NN.

Die verkehrliche Anbindung ist über die B72 realisiert.

Das B Plan Gebiet grenzt im Westen an eine Bahnlinie, im Norden an landwirtschaftliche Flächen, im Osten an die B72 und im Süden an Gärten von Wohnbebauungen des OT Nadörs.

Die Entwässerung findet derzeit über Gruppen / Gräben statt, die alle in den östlich gelegenen Graben A münden. Dieser Graben entwässert im wesentlichen nach Norden in Richtung eines Rahmendurchlasses unter der Bahnlinie. Es ist aber auch eine Entwässerung nach Süden in Richtung Score Tankstelle möglich.

Der Rahmendurchlass unter der Bahnlinie hat die Sohlhöhe -0,85 m ü NN und eine Breite von 1,50m und Höhe von 1,50m. Er soll von Seiten der Bahn mit einem Rohr DN1400 saniert werden.

Hochpunkt des Entwässerungssystems ist Durchlass C mit einer Sohlhöhe -0,12 m ü NN. Zur Sicherheit wird die Straße Schlackenweg als Wasserscheide angesetzt und die Einzugsgebiete werden dementsprechend gewählt.

18.1.3 Planung der Oberflächenentwässerung

18.1.3.1 Entwässerungskonzept

Bisher liegt kein Entwässerungskonzept vor.

Planungsgrundlagen ist der Entwurf des Vorhabenträgers und der vorhabenbezogenene Bebauungsplan B Plan 205 V.

Das Erschließungsgebiet wird im Trennsystem entwässert.

Die Sammlung und Ableitung des Niederschlagsabflusses der versiegelten Flächen erfolgt über die Regenwasserkanalisation auf dem Gelände.

Das Oberflächenwasser wird durch ein Drosselbauwerk (RW14 → RW15) auf eine Menge von ca. 2 l/s*ha gedrosselt.

Um diese Drosselmenge zu gewährleisten, ist eine Speicherung des Oberflächenwassers erforderlich. Dies geschieht in einem Regenrückhaltebecken (RRB) mit 664m³ Speichervermögen.

Die Ableitung des Abflusses aus dem RRB erfolgt über Graben A in Richtung Norden.

Der öffentliche Zufahrtstrichter TEG 12 entwässert direkt in Durchlass A.

Der Bereich der Fahrbahnaufweitung und B72 mit allen Nebenanlagen (TEG B) entwässert teilweise nach Westen (Berumerfehnkanal) und Teilweise in Graben A. In der vorgelegten Bemessung wird die Belastung zur Sicherheit vollständig für Graben A gerechnet.

Das Baugebiet liegt nicht in einer Wasserschutzzone.

18.1.3.2 Flächenbilanz

Die vollständig durch Gebäude, Straßen und Wege versiegelten Flächen machen einen Anteil von ca. 90 % aus und ca. 10 % bleiben unversiegelt.

Bei einem Abflußbeiwert von 0,8 für die versiegelten Flächen, und von 0,05 für die nicht versiegelten Flächen ergibt sich ein Abflußbeiwert von 0,72 für alle Grundstücksflächen.

Die Berechnungen der Abflussbeiwerte erfolgen in Anlage RW 1.

Die Einzugsgebiete der Gräben A1, A2, A3, A4 werden in Plan Ü-V4 dargestellt. Die Versiegelung des EZG A (Wohnbebauung Nadörs) beträgt ca. 20 %.

Zur Sicherheit wird angenommen, dass TEG C (das ist das Einzugsgebiet zwischen Durchlass a und Durchlass der Bahn) nur in Graben A entwässert. Die B72 hat tatsächlich ein Quergefälle zum Berumerfehnkanal. Der reale Abfluss ist deshalb kleiner als angenommen.

18.1.3.3 Bemessung der Ableitungen

Bemessung der Rohrleitungen auf dem Toom- Gelände

Zur Dimensionierung der Kanalisation wird gemäß DWA-A -118 folgender Bemessungsniederschlag angesetzt. Es wird der Ansatz für die Gebäudekanalisation gewählt, welcher erheblich höher ist als derjenige für die öffentliche Kanalisation.

- Häufigkeit $n = 0,5/a$ bzw. Wiederkehrintervall $T_n = 2$ Jahre
- Regendauer 5 Minuten
- $r_{5,2} = 213$ L/sha (gem. KOSTRA)

Mit den o.g Ansätzen ergeben sich Haltungen mit den Standardverrohrungen wie in Plan 13.2.3.

Die Ergebnisse aller Berechnungen für die Leitungen befinden sich in Anlage RW 2a.

Bemessung der Durchlässe

Zur Dimensionierung der Durchlässe wird gemäß DWA-A -118 für die öffentliche Kanalisation angesetzt:

- $r_{15,2} = 124$ L/sha (gem. KOSTRA)

Die hydraulische Bemessung der Durchlässe erfolgt in der Anlage RW 2b.

Durchlass A unter der Anbindung an die B72 und Durchlass M unten den Anschluss der Bushaltestelle werden durch den Abfluss aus dem TEG A (Nadörs ab Wasserscheide „Schlackenweg“) und TEG B (Bundesstraße 72) und TEG 12 (Zufahrttrichter) belastet. Die Einzugsgebiete sind in Plan Ü dargestellt.

Als Fließgefälle wird das Sohlgefälle angesetzt.

Dies beträgt auf der Strecke zwischen Durchlass B und Durchlass A 20 cm auf einer Länge von

200m . Das entspricht 1,0 Promille. Die Leistungsfähigkeit ist mit 412l/s laut Anlage RW 2b deutlich größer als die Belastung von 268 l/s. Sie sind also ausreichend bemessen.

Bemessung von Graben A

Bei den in RW 2b gewählten Ansätzen muss Graben A2 bei Toom eine Wassermenge von ca. 316,9 l/s zum Durchlass unter der Bahn abführen können.

Dafür wird der in Plan 6.1 dargestellte Querschnitt in Profil 6 zur Verfügung gestellt.

Als Fließgefälle wird das vorhandene Sohlgefälle angesetzt.

Dies beträgt auf der Strecke zwischen Durchlass A und Durchlass Bahn 50 cm auf einer Länge von 500m . Das entspricht 1 Promille. Die Leistungsfähigkeit ist mit 1163 l/s laut Anlage RW 4 deutlich größer als die Belastung von 316,9 l/s.

Wahl der Schachttiefen – Deckelhöhen - Sohlhöhen

Die Wahl der Sohlhöhen, der Gefälle und der Deckelhöhen ergibt sich aus den folgenden Überlegungen:

- Die mittlere Geländehöhe liegt derzeit bei 0,45 m ü NN.
- Graben A1 weist nach Aufreinigung bei der Einleitungsstelle der RRB Drossel eine Höhe von ca. -0,40 m üNN auf.
- OK Fußboden des Baumarktes wird auf 1,00 m üNN liegen.
- Die Deckelhöhen des Toom Parkplatzes werden auf 0,90 m üNN festgelegt.
- Die in den Plänen angegebenen Höhen werden im Rahmen der Ausführungsplanung ggfs. geringfügig verändert.
- Das Gelände wird so profiliert, dass die Nachbargrundstücke kein Oberflächenwasser vom B Plan Gelände bekommen.
- Die Anfangsschächte sollten mindestens eine Tiefe von 1,00 m haben.
- Maßgebende Höhe für das Netz ist die Rohrsohlenhöhe im Auslauf der RRB-Drossel (-0,36 m ü NN)

- Die Sohlhöhe des Regenrückhaltebeckens ist so angelegt, dass eine Beeinträchtigung der Nachbargrundstücke nicht stattfindet. Der maximale Einstau (und somit der Notüberlauf) liegt bei 0,45 m ü NN. Die Nachbargrundstücke liegen höher.
- Da das umliegende Gelände auf ca. 0,90 m üNN profiliert wird, ist für den Fall eines Brandes- bei gleichzeitigen Volleinstau des RRB (0,45 m üNN) - bis 0,90 m üNN noch ein **Stauraum für ca. 443 m³ Löschwasser** mit einfachen Mitteln (Sandsäcke auf dem Drosseldamm oder mobile Wassersperre) herstellbar. Dies entspricht mehr als 50% der von der Sprinkleranlage zur Verfügung gestellten Wassermenge.

18.1.3.4 Bemessung der Regenrückhaltung

Die Berechnungen werden für die folgenden Bemessungswerte durchgeführt (s. Anlage RW 1):

- Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = 2,47 \text{ ha}$
- Mittlerer Abflussbeiwert $\psi_m = 0,72$ (nach ATV-A-117)
- Undurchlässige Fläche $A_u = 1,79 \text{ ha}$

18.1.3.4.1 Erforderliches Rückhaltevolumen nach ATV-A-117 / Stand 2013

Die Regenrückhaltung soll nach ATV-A-117 für Regenereignisse $\leq 10 \text{ a}$ bemessen werden. Im Landkreis Aurich wird ein 5 jähriger Regen gewählt.

Gemäß vereinfachter Bemessung nach ATV-A-117 und nach regionalen Anforderungen des Landkreises Aurich beträgt der maximale Drosselabfluss $Q_{dr,max} 5 \text{ L/s}$. Das entspricht 2 l/s*ha .

Die Drosselöffnung wird mit DN 160 festgelegt. Die Hydraulische Bemessung befindet sich in Anlage RW 2a (letzte Zeile).

Die Berechnungen zum RRB befinden sich in Anlage RW 3.

18.1.3.4.2 Ausführung Regenrückhaltebecken

Es wird ein Erdbecken angelegt, welches nach dem Ende der Regenereignisse trocken läuft.

Die Böschungsneigung wird sehr flach im Verhältnis 1:3 angelegt.

Eine Einzäunung ist vorgesehen.

Die Beckenlänge auf Sohlhöhe wird 45 m betragen, die Beckenbreite auf Sohlhöhe wird 15 m betragen.

Beckenlänge auf Sohlhöhe	m	45
Beckenbreite auf Sohlhöhe	m	15
Sohlhöhe	m üNN	-0,35
Böschungsneigung 1:		3
Einstau bis erf. Volumen	m	0,8
Volumen bei Einstau	m ³	664
Einstau ausreichend ?		ja
Einstauhöhe	m üNN	0,45
Rohrsohlhöhen am Zulauf	m üNN	-0,35
Einstau über Rohrsohle	m	0,8

Das geplante Rückhaltevolumen ist mit 664 m³ größer als das erforderliche Rückhaltevolumen von 623 m³.

Beim Bemessungsregen wird ein Einstau von 80 cm stattfinden.

Als Drosselbauwerk wird ein Durchlass DN 160 mit der Länge 10 m und einem Gefälle von 0,7 Promille angelegt. Die Leistungsfähigkeit wird in RW 2a (letzte Zeile) nachgewiesen. Der Durchlass wird in einem Erdwall verlegt. Die Oberkante des Erdwalls dient als Notüberlauf. Der Notüberlauf wird im Oberflächenentwässerungsantrag genau bemessen. Die Dammoberkante wird so breit angelegt, dass sie für Feuerwehreute begehbar ist.

Damit ist der Drosseldamm auch als Sperrwerk für den Löschwasserrückhalt geeignet. Die Feuerwehr kann mit Sandsäcken oder anderen Absperrvorrichtung bei einer Höhe von 45 cm ein Speichervolumen von 443 m³ aktivieren.

Nachweis des Notüberlaufs

Der Nachweis des Notüberlaufs erfolgt für das Versagen des Regenrückhaltebeckens mit dem Bemessungsniederschlag $r_{15,2} = 124,4 \text{ L/sha}$. Für die Ermittlung des Volumenstromes $Q_{\text{Not.}}$ gilt die folgende Gleichung:

$$Q_{\text{Not.}} = A_{\text{red}} \times r_{15,2} = 2,47 \times 0,72 \times 124,4 = 221 \text{ L/s}$$

Dieser Notüberlauf kann über den neu zu bauenden Duchlass L unter der B 72 in Richtung Berumerfehnkanal abgeleitet werden. Gemäß letzter Zeile in Anlage RW 2b hat dieser Duchlass eine Lesitungsfähigkeit von 379 l/s.

18.1.3 Schmutzwasserkanal

Im Gebäude werden folgende sanitäre Anlagen eingebaut:

5 Urinale, 9 Waschbecken, 6 Duschen und 7 Toiletten.

Außerdem gibt es ein Gartencenter in dem Wasser verbraucht wird, aber kein Schmutzwasser anfällt. Gastronomie oder andere Abteilungen mit gewerblichem Abwasser sind nicht vorgesehen.

An Spitzentagen wird mit 5 m³ Abwasser gerechnet. In der Spitzenstunde wird 1m³ angenommen.

Parallel zur Bahntrasse verläuft eine Druckleitung der Stadtentwässerung Norden. Zu dieser Leitung wurde die Lage und die Verlegehöhe recherchiert. Sie fördert das Abwasser von der Pumpstation Hohe Vier in Richtung Stadt.

Vorgesehen ist der Bau einer Kleinpumpstation auf dem Toom Gelände mit einem direkten Anschluss an diese Druckleitung oder an eine neue Druckleitung der SEN. Das Gebäude wird mit Freigefälleleitungen an diese Kleinpumpstation angeschlossen.

Weitere Details werden in der Entwurfsplanung ausgeführt.

Anlagenübersicht

RW 1 Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

RW 2 Entwässerung Listenrechnung

RW 3 Bemessung der Regenrückhalteräume

RW 4 Bemessung Graben A2

Plan 6.1 Querprofile

Plan 13.2.3 Lageplan Oberflächenentwässerung + Schmutzwasserkanalisation - M 1:1000

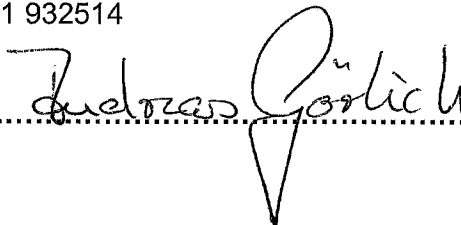
Plan Ü Lageplan Einzugsgebiete - M 1:2000

Planverfasser:

Dipl. Ing Andreas Görlich
ARGO Ingenieurgesellschaft GmbH
Gaswerkstraße 3
26506 Norden

Andreas.Goerlich@argo-ing.de

Tel. 04931 932514


.....

Antragsteller:

Tell Bau GmbH

Herr Tebben

Gewerbestraße 23

26506 Norden

tebben@tellbau.de

Bauherr	Tell Bau GmbH	Anlage
Bauvorhaben	B Plan 205V Toom Baumarkt Nadörs	RW 1
Baumaßnahme	Oberflächenentwässerung	14.01.2019

Ermittlung der abflußwirksamen Flächen V4

Spitzenabflußbeiwerte gem. DWA-A118	bef. Fläche	0,80
	unbef. Fläche	0,05

Nr des TEG	Flächen- größe	Fläche		Ared		Summe Ared	mittlerer Abfluß- beiwert
		befestigt	unbefestigt	befestigt	unbefestigt		
	m²	m²	m²	m²	m²	ha	---

Flächen des Baumarktes

TEG 1	5.116	5.023	93	4.018	5	0,402	0,79
TEG 2	986	986		789		0,079	0,80
TEG 3	2.756	2.709	47	2.167	2	0,217	0,79
TEG 4	1.029	799	230	639	12	0,065	0,63
TEG 5	2.470	2.470		1.976		0,198	0,80
TEG 6	1.662	1.662		1.330		0,133	0,80
TEG 7	1.059	1.014	45	811	2	0,081	0,76
TEG 8	1.558	1.240	318	992	16	0,101	0,65
TEG 9	3.045	3.000	45	2.400	2	0,240	0,79
TEG 10	2.655	2.600	55	2.080	3	0,208	0,78
TEG 11	582	390	192	312	10	0,032	0,55
TEG 14	1.792	226	1.566	181	78	0,026	0,15
Summe 1	24.710	22.119	2.591	17.695	130	1,782	0,72

Flächen im Einzugsgebiet von Graben A

TEG 12 Zufahrttrichter	532	507	25	406	1	0,041	0,77
TEG A	97.131	20.000	77.131	16.000	3.857	1,986	0,20
TEG B	6.491	2.363	4.128	1.890	206	0,210	0,32
TEG C	25.621	3.000	22.621	2.400	1.131	0,353	0,14
Summe 2	103.622	22.363	81.259	17.890	4.063	2,195	0,21

Bauherr		Tell Bau GmbH		
Bauvorhaben		B Pan 205 V Toom Baumarkt Nadörs		
Baumaßnahme		Öffentlicher Kanal		
Nachweise für Durchlässe				
Bemessungsregen		L/sha	124,40	qr5;2
Wiederkehrzeit		a	2,00	
Regendauer		min	15,00	
kB		mm	1,50	kB

Anlage RW 2b

Stand 14.1.2019

Version 4

Schacht		Fläche	Abfluß- beiwert	Qr Grundstck. inkl. Straßenabfluß	Abfluß entspricht	mit	Sum. Qr	Sohl- gefälle	DN	Qv	Q/Qv ,
von	bis										
		ha		L/s	L/s*ha	L/s	L/s	m/km		L/s	-
Ableitung Richtung Bahn Durchlass für den Normalfall											
TEG A	Siedlung	9,71	0,20	241,6	24,88		241,6	0,0			
TEG B	B 72	0,65	0,32	25,9	39,81	241,6	267,5	1,0	800	412	0,65
TEG Toom	Toom	aus RRB		4,9	2,00	267,5	272,4				
TEG C	Grünl. und B 72 zwischen Durchlass A und DB Durchlass	2,56	0,14	44,6	17,42	272,4	316,9				
	Bahntrasse	2,66	0,05	16,6	6,22	316,9	333,5	1,0	1400	1.795	0,19
Durchlass unter B 72 - Katastrophenfall / Versagen des RRB											
TEG Toom	Toom	2,47	0,72	221,2		0,0	221,2	10,0	500	379	0,58

Nachweis Durchlass A und M

Bemessungswert für Graben A

Nachweis Bahn Durchlass

Nachweis Durchlass L unter B 72

Anlage RW 3

B Plan 205 V Toom Baumarkt Nadörst

Regenrückhalteraum

vereinfachte Bemessung nach ATV A 117

Regenrückhalteraum			RRB
kanalisierte Fläche	A-E,k	ha	2,4710
Anteil befestigter Fläche			90,0%
befestigte Fläche	A-E,b	ha	2,2239
nicht befestigte Fläche	A-E,nb	ha	0,2471
Abflußbeiwert befestigte Fläche			0,80
Abflußbeiwert nicht befestigte Fläche			0,05
undurchlässige Fläche	A-u	ha	1,7915
max Drosselabfluß	q-dr,k	L/sha	2,00
Zufluß von			
Maximalabfluß	Q-d,r	L/s	4,9
Drosselabflußspende	q-dr,r,u	L/sha	2,76
Zuschlagfaktor f-z			1,2
Abminderungsfaktor f-a			1
Wieder- kehrzeit	Regenrückhalteraum		
	D-m	N [mm]	RRB
		r [L/sha]	spez. Vol. je nach Dauerstufe
a	min	mm	L/sha
5	5	7,4	246,4
	10	11,1	185,4
	15	13,7	152,6
	20	15,7	130,9
	30	18,6	103,1
	45	21,4	79,3
	60	23,4	65,0
	90	25,6	47,3
	120	27,2	37,8
	180	29,7	27,5
	240	31,6	22,0
	360	34,6	16,0
	540	37,8	11,7
	720	40,3	9,3
	1080	43,8	6,8
	1440	47,4	5,5
	2880	64,2	3,7
	4320	67,7	2,6
erforderl. spez. Volumen V-s,u		m³/ha	348
erforderl. Volumen V		m³	623,4

Stand 14.1.2019

		Anlage RW 4
Projekt	B Plan 205 V Toom Baumarkt Nadörs	
	Nachweis Graben A für den Normalfall	
Berechnung des Gerinneabflusses nach Manning-Strickler		
Stand 14.1.2019	Version 4	

Bemessungszufluß im Normalfall	Q-zu	L/s	316,90
Rauhigkeitsbeiwert	k-St	$m^{1/3} / s$	35
Böschungsneigung (nach 1:m)	m		1,00
Wassertiefe	t	m	0,90
Sohlgefälle	I-s	‰	1,00
Sohlbreite	b-Sohle	m	1,00

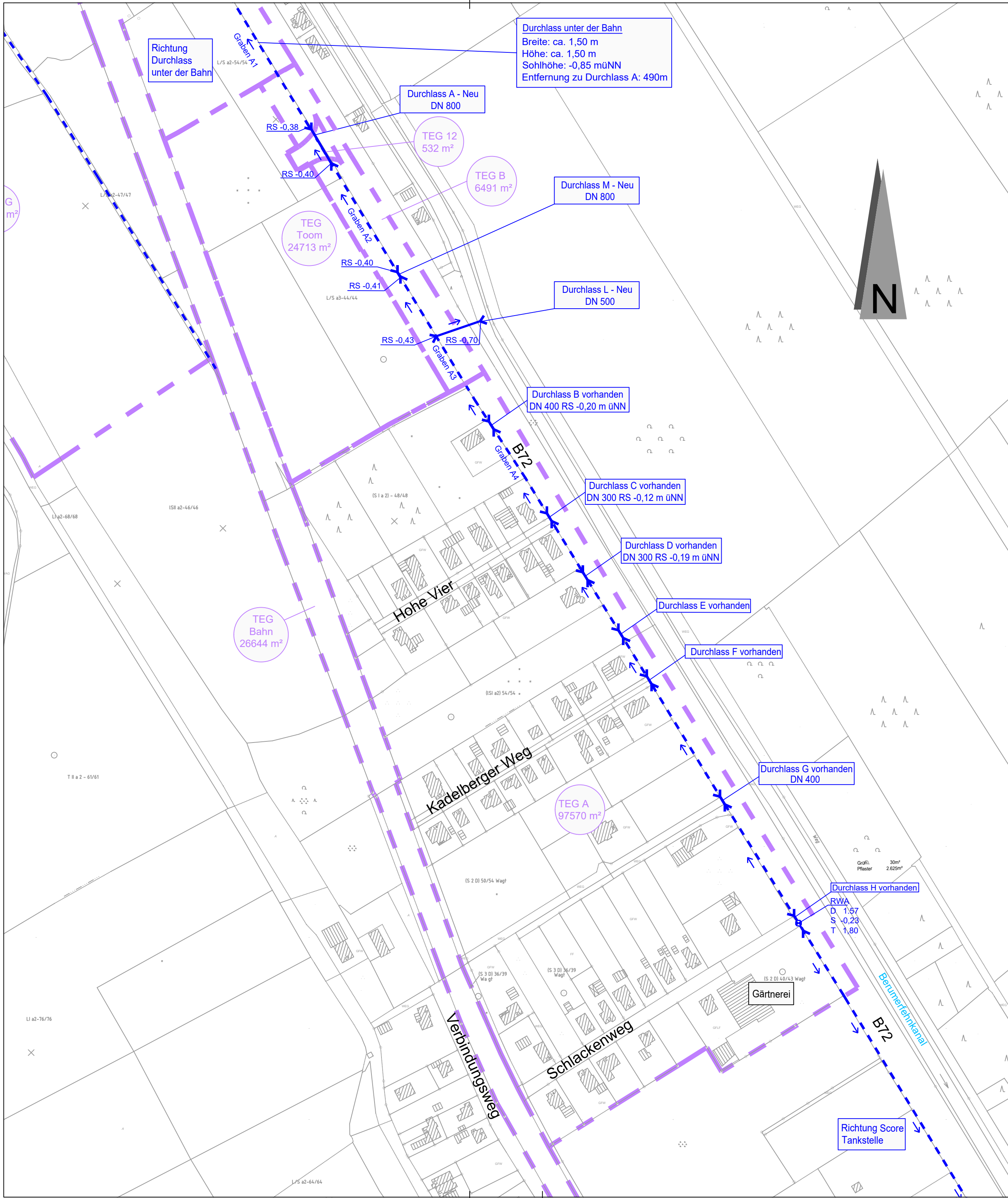
Wasserspiegelbreite	b-WSP	m	2,8
durchflossener Querschnitt	A	m^2	1,71
benetzter Umfang	I-U	m	3,54558
hydraulischer Radius	R-hy		0,48229
Fließgeschwindigkeit	v	m/s	0,68068

Abfluß	Q	L/s	1163,96
--------	---	-----	---------

Gerinneabmessungen ausreichend? **ja**

Froudezahl Fr 0,27809

Abflußform **strömend**



Legende

- Grenze gemäß ALK
- bestehende Bebauung gemäß ALK
- TEG B 3250 m²
- Teileinzugsgebiete

Auftraggeber:

Tell Bau GmbH, Gewerbestr. 23, 26506 Norden

Projekt:

Neubau eines toom Baumarktes
toom Baumarkt GmbH, Humboldt Str. 140-144, 51149 Köln

Maßnahme:

Entwässerungskonzept

Plan:

☐ Bestand ☒ Vorentwurf ☐ Entwurf ☐ Ausführung ☐ Neubestand

Übersicht Teileinzugsgebiete - Version 4

Bearbeitet	Datum	Gezeichnet	Datum
Görlisch	14.01.2019	Kratz-Erohin	14.01.2019

Änderungen

Nr	Art	Bearbeitet	Datum
1			
2			
3			
4			
5			

Datei:

F:\Projekte\201604 Kleine Projekte Andreas\15 Tell- Toom Nadörst\11 ARGO Zeichnungen\201604-15_Ent_2019-01-14_EZGe_Version4.dwg

Maßstab

1:2000

Plan-Nr.

Ü-V4

ARGO
Ingenieurgemeinschaft
Gaswerkstr. 3
26506 Norden
Tel.: 04931-93250
Fax: 04931-932520

Legende

Kanal

Kanalisation	SWK	RWK
ARGO Planung		

Planzeichen Bestand

Flurstücksgrenzen
bestehende Bebauung
Wasserleitung
Fahrbahn
komb. Geh- und Radweg
Gehweg
Schutzstreifen / Fahrbahnteiler
Zufahrten
Grünbeet / Bankette
Lichtsignalanlage
vorh. Regenwasserdurchlaß

Planzeichen Planung

Nr. Teilzugsgebiet
Fläche [m²]
Grenze Teilzugsgebiet
Graben, neu herzustellen, mit Höhe der neuen Grabensohle
gepl. Graben
zu entfernender Baum
gepl. Grenze
gepl. Regenwasserdurchlaß

Nr. - Schachtnummer
D - Deckhöhe
S - Schachtschloßhöhe
T - Schachttiefe
[m üNN]
[m]
[m]

Kanalhaltung
Kanalanschluss
Grabenauß- bzw. einlauf mit Rohrschloßhöhe [m üNN]
Durchlass mit Nummer, Details und Rohrschloßhöhe [m üNN]
Argo Bestandshöhe bzgl. NN (mit GPS)
Lage Druckleitung nach Aufgrabung und Geländeoberhöhe
Lage DB/WSA Kabel und Geländeoberhöhe
SW Druckleitung DA 140, PVC Vermessene Lage, mit ca. 1,10m Überdeckung
SW Druckleitung DA 140, vermutete Lage
DB/WSA Kabel, Vermessene Lage mit ca. 60cm Überdeckung

Auftraggeber:
Teil Bau GmbH, Gewerbestr. 23, 26506 Norden

Projekt:
Neubau eines toom Baumarktes
toom Baumarkt GmbH, Humboldt Str. 140-144, 51149 Köln

Maßnahme:
Oberflächenentwässerung

Plan:
☐ Bestand ☒ Vorentwurf ☐ Entwurf ☐ Ausführung ☐ Neubestand

Lageplan und Durchlass unter B72 - Entwässerungskonzept - Version 4

Bezeichnet	Datum	Gezeichnet	Datum
Görlich	14.01.2019	de Wall	14.01.2019

Änderungen

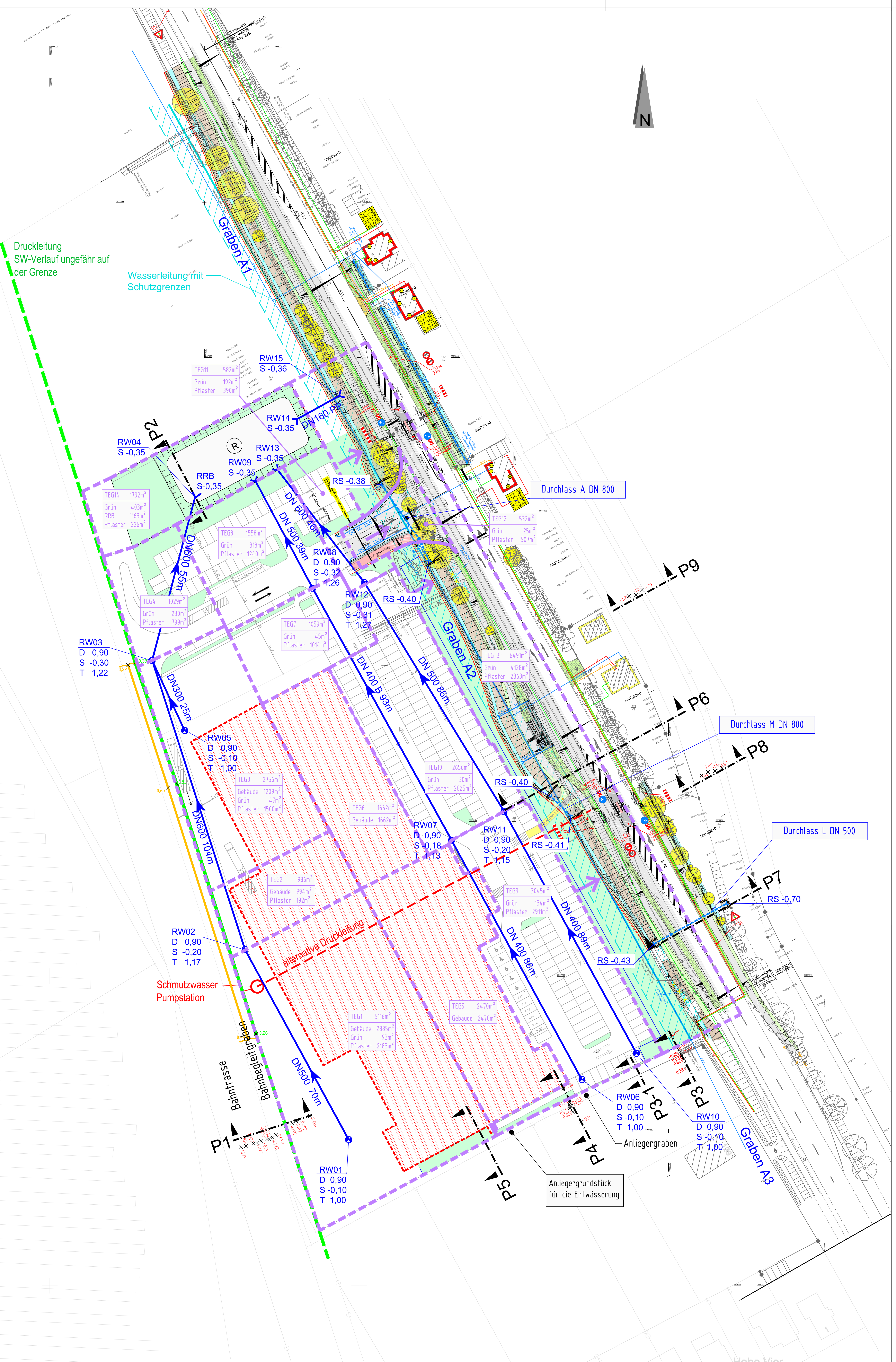
Nr.	Art	Bezeichnet	Datum
1			
2			
3			
4			
5			

Datum:
F:\Projekte\201604_Köln\Projekt_Archiv\15_Teil_Baumarkt\11_ARGO_Zeichnungen\201604-15_Ent_2019-01-14_Lageplan_Profil_Version4.dwg

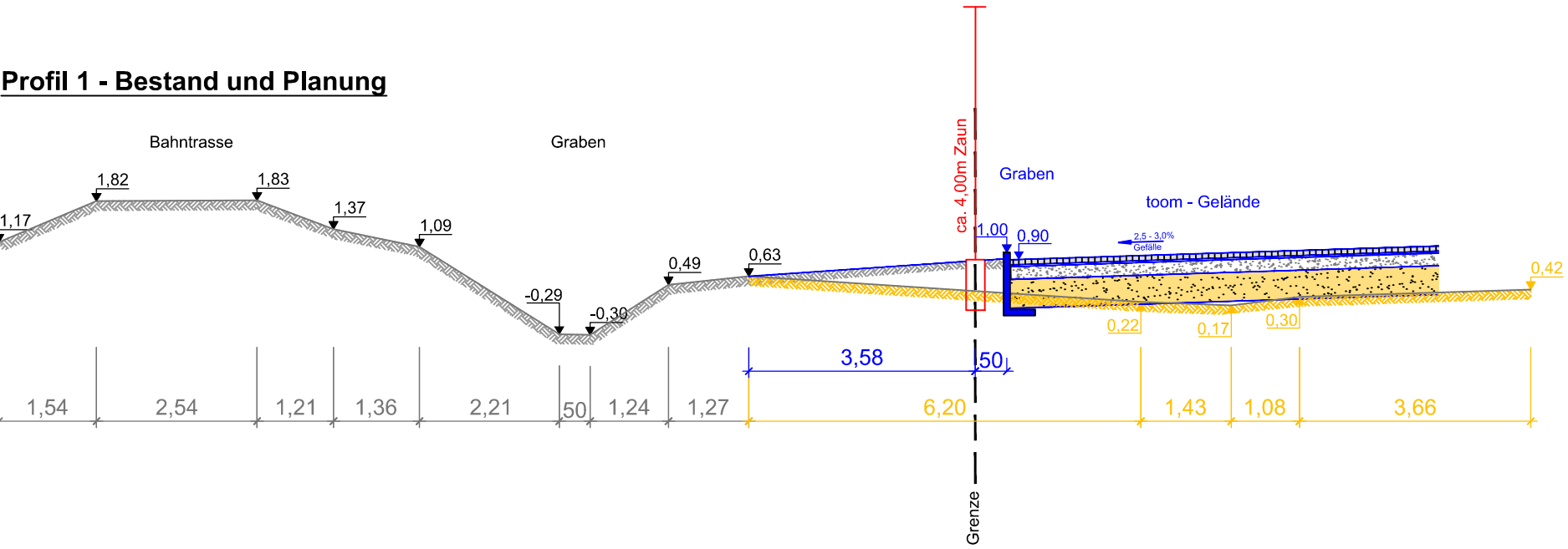
Maßstab
1:500

Plan-Nr.
13.2.3-V4

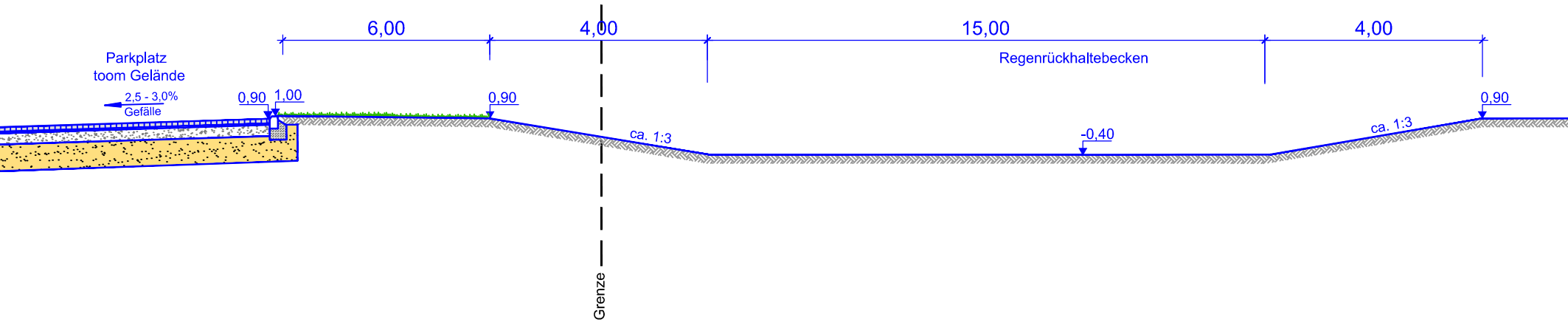
ARGO
ingenieurgesellschaft mbH
Gartenstr. 3
26506 Norden
Tel.: 04931-93250
Fax: 04931-932500
argo@argo-ing.de



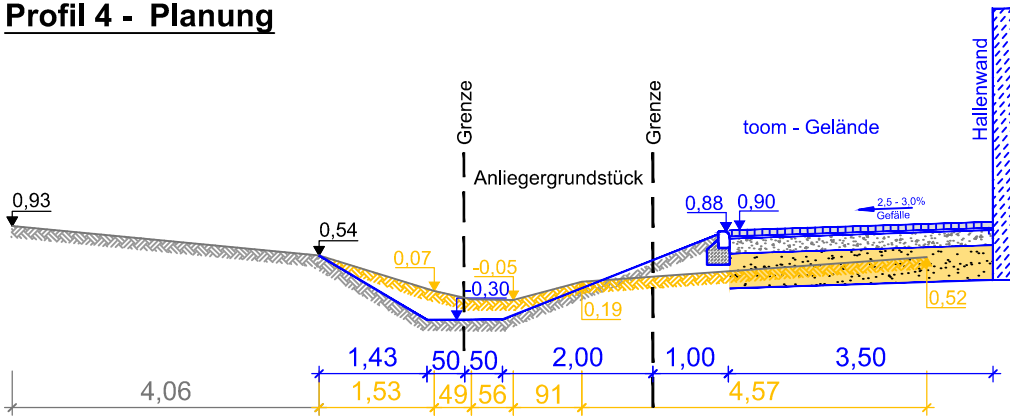
Profil 1 - Bestand und Planung



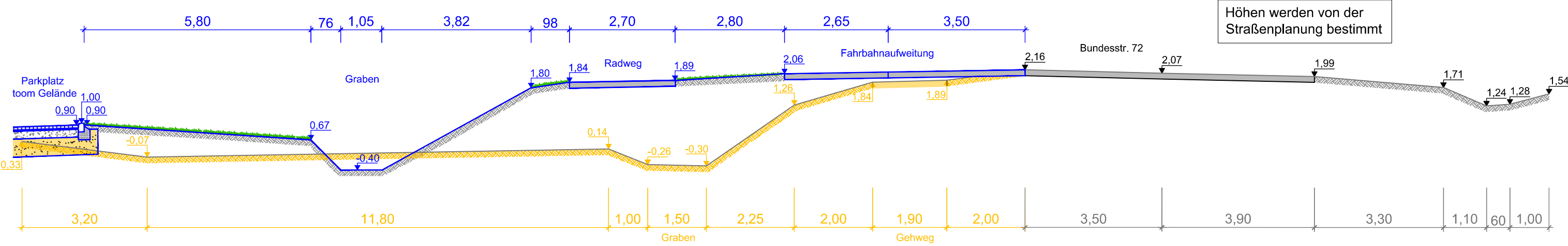
Profil 2 - Planung



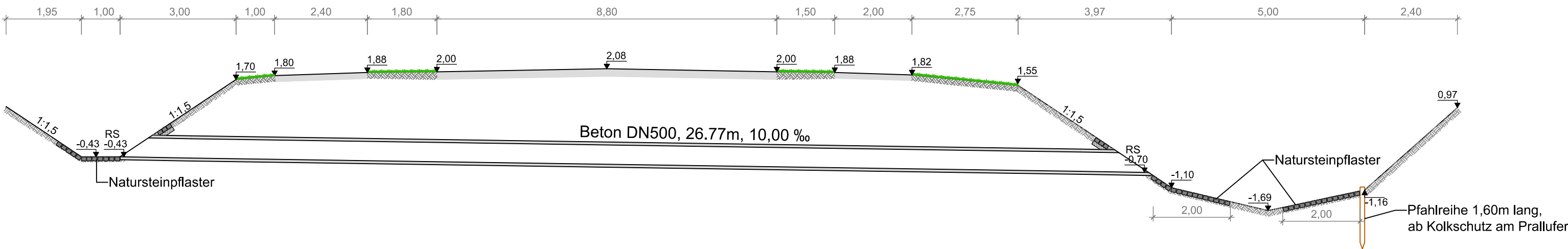
Profil 4 - Planung



Profil 6 - Bestand und Prinzipskizze Neubau



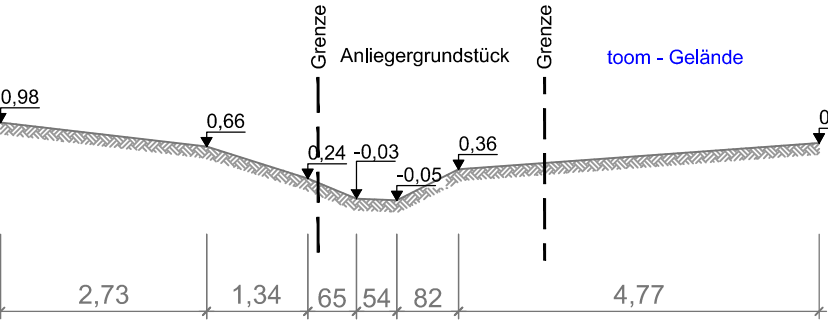
Profil 7 - geplanter Durchlass



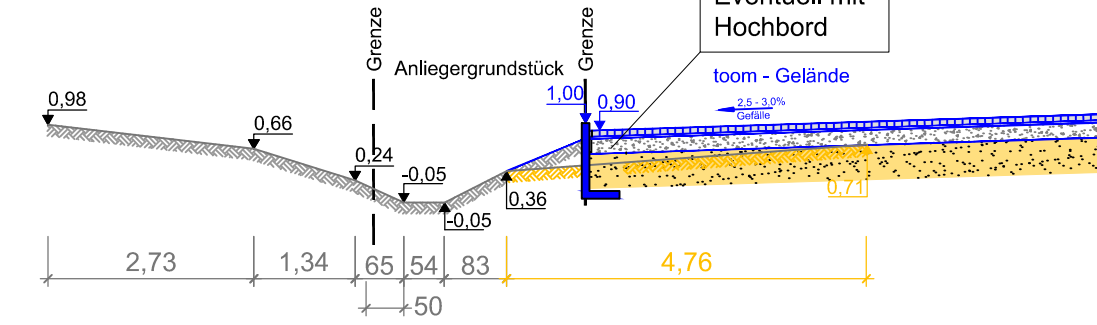
Grabenquerprofile (Bestand+Planung)

- Bestand
- Bestand, Abbruch
- Planung, Neubau

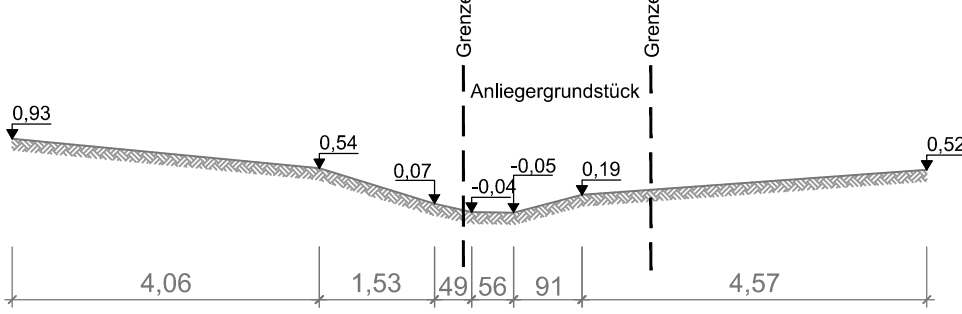
Profil 3 - Bestand



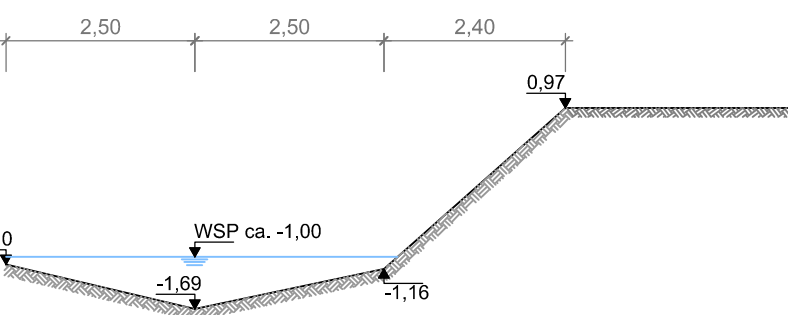
Profil 3-1 - Planung



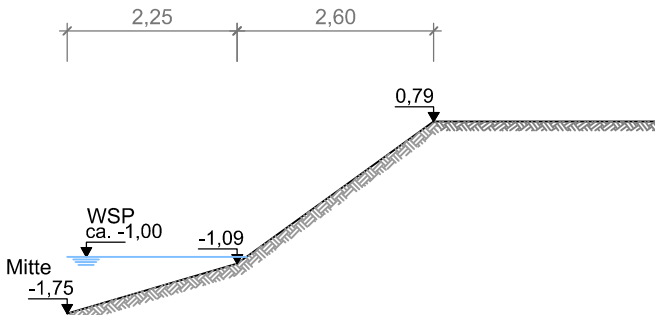
Profil 5 - Bestand



Profil 8 - Bestand



Profil 9 - Bestand



Auftraggeber:

Tell Bau GmbH, Gewerbestr. 23, 26506 Norden

Projekt:
Neubau eines toom Baumarktes
toom Baumarkt GmbH, Humboldt Str. 140-144, 51149 Köln

Maßnahme:
Entwässerungskonzept

Plan: ☐ Bestand ☒ Vorentwurf ☐ Entwurf ☐ Ausführung ☐ Neubestand

Querprofile - Version 4

Bearbeitet	Datum	Gezeichnet	Datum
Görlich	14.01.2019	Saade	14.01.2019

Nr	Art	Bearbeitet	Datum
1			
2			
3			
4			
5			

Datei:
F:\Projekte\201604 Kleine Projekte Andreas\15 Tell- Toom Nadorst\11 ARGO Zeichnungen\201604-15_Ent_2019-01-14_Lageplan+Profile_Version4.dwg

Maßstab: 1:100

Plan-Nr.: 6.1-V4

ARGO
Ingenieurgesellschaft
Gaswerkstr. 3
26506 Norden
Tel.: 04931-93250
Fax: 04931-932520