



DR. SPANG

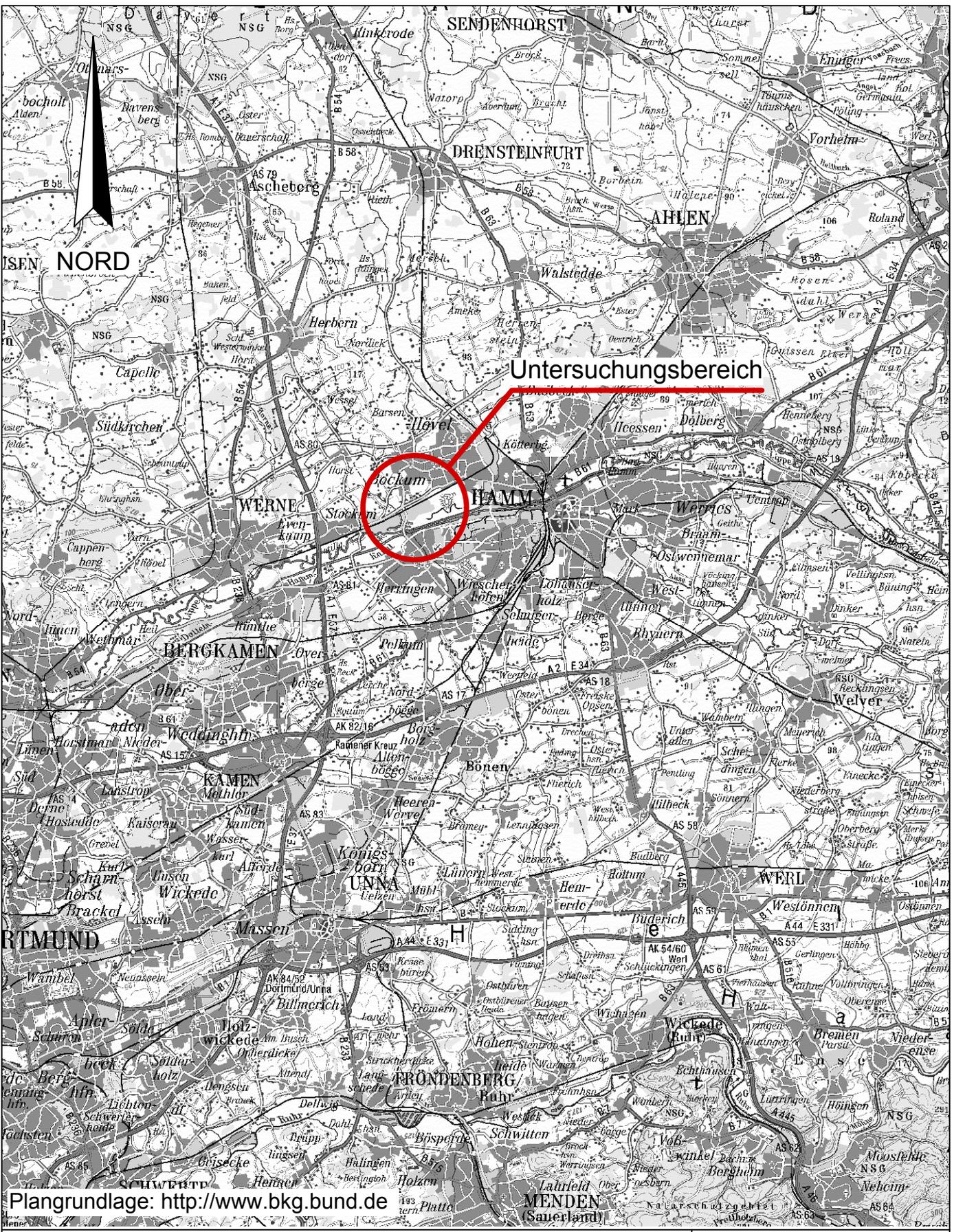
Projekt: 39.5933

08.11.2018

Anlage 1: Übersichtslagepläne

INHALT

1.0	Titelblatt	(1)
1.1	Übersichtslageplan 1 : 200.000	(1)
1.2	Übersichtslageplan mit Trasse 1 : 25.000	(1)



Plangrundlage: <http://www.bkg.bund.de>



Übersichtslageplan

DR. SPANG

AUFTRAGGEBER:
Open Grid Europe GmbH

PROJEKT:
Leitung
Stockum - Bockum - Hövel

Anlage:	1.1
Projekt Nr.:	39.5933
Plan Nr.:	39.5933/ 1.1
Datum:	02.11.2018
Maßstab:	1:200.000
Gezeichnet:	Bt
Geprüft:	BJe



DR. SPANG

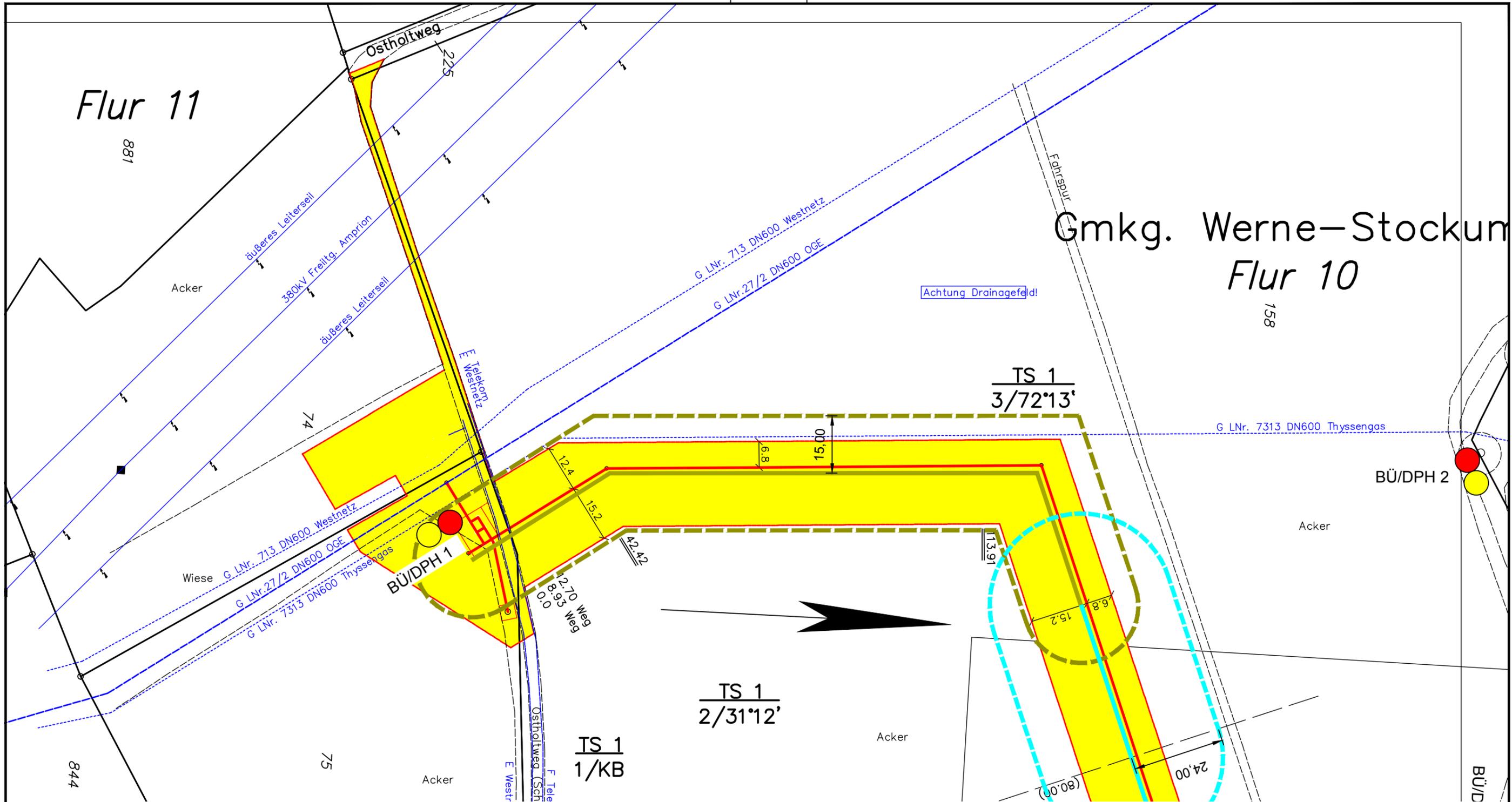
Projekt: 39.5933

08.11.2018

Anlage 2: Lagepläne

INHALT

2.0	Titelblatt	(1)
2.1 - 2.13	Lagepläne mit Trassenband 1 : 1.000	(13)



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktichter Sonderbauwerke
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

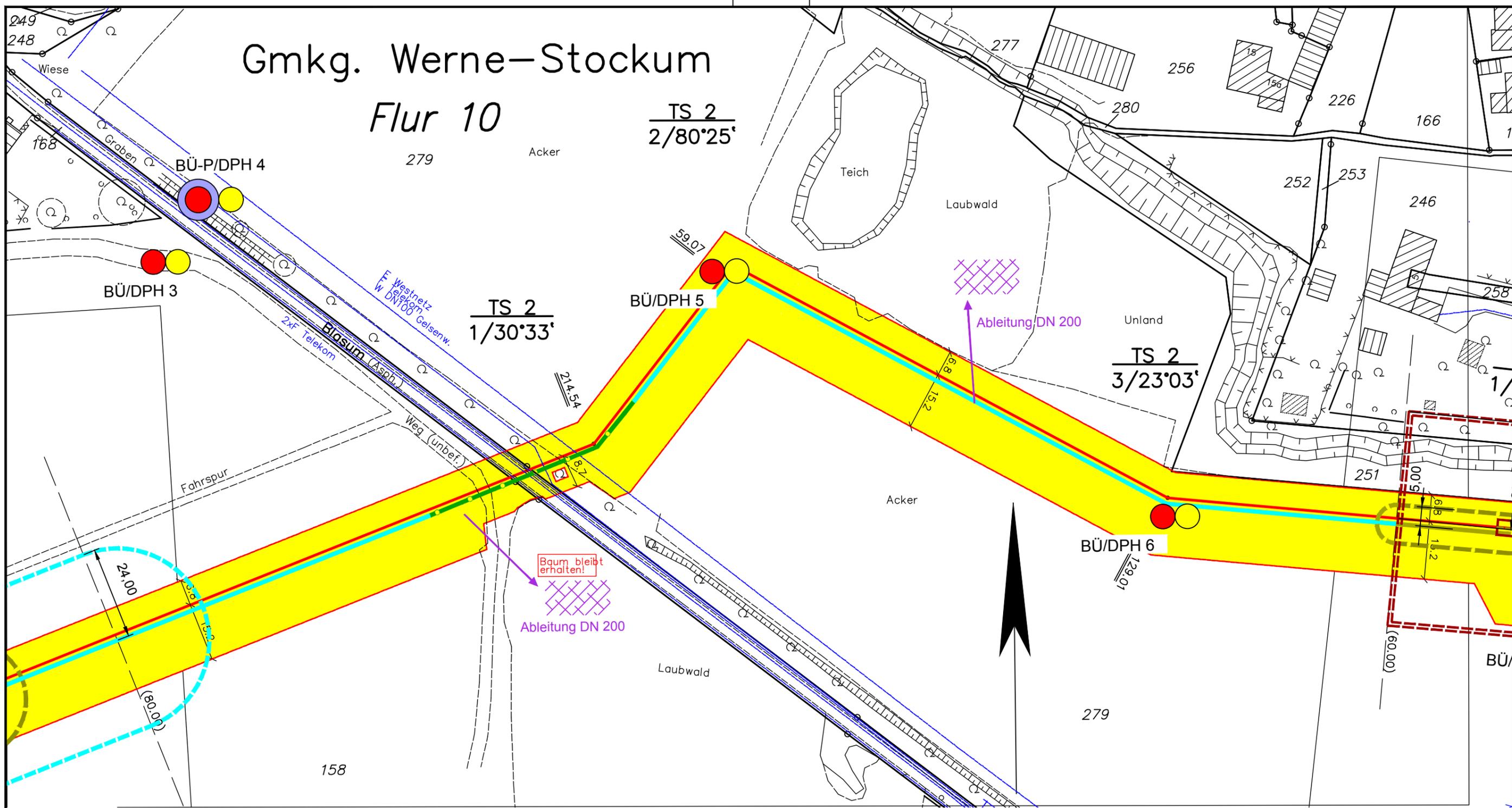
Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G1 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	G1 LAGEPLAN		Anlage:	2.1
			Projekt Nr.:	39.5933
Plan Nr.:			39.5933/ 2.1	
Datum:			02.11.2018	
Maßstab:			1:1.000	
Gezeichnet:			Bt	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Geprüft:	BJe

Gmkg. Werne-Stockum

Flur 10

TS 2
2/80°25'



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G2 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018



DR. SPANG

G2 LAGEPLAN

AUFTRAGGEBER:

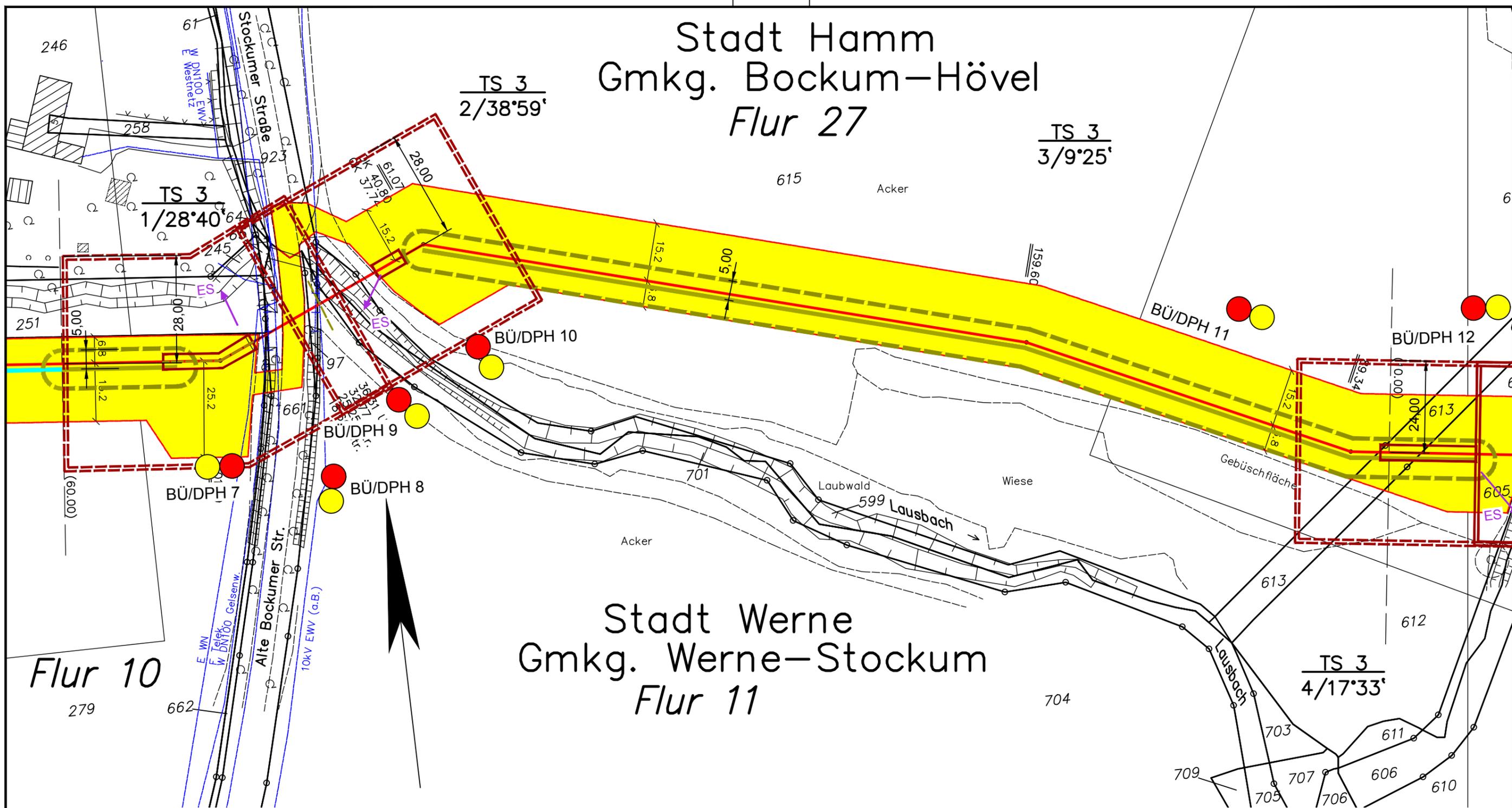


PROJEKT:

Leitung
Stockum - Bockum - Hövel

Anlage:	2.2
Projekt Nr.:	39.5933
Plan Nr.:	39.5933/ 2.2
Datum:	02.11.2018
Maßstab:	1:1.000
Gezeichnet:	Bt
Geprüft:	BJe

Stadt Hamm Gmkg. Bockum-Hövel Flur 27



Flur 10

Stadt Werne Gmkg. Werne-Stockum Flur 11

Legende:

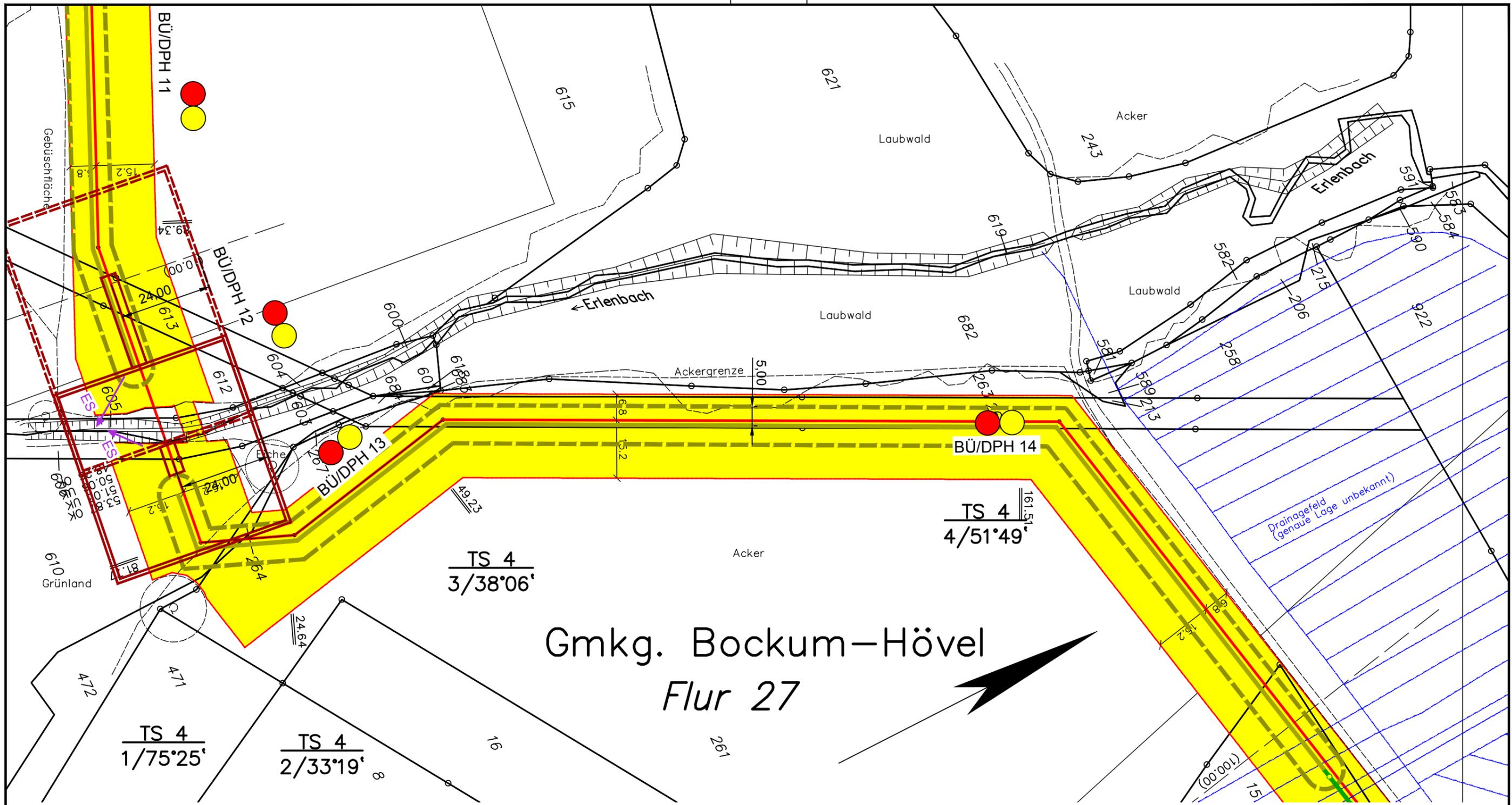
- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- ● BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G3 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G3 LAGEPLAN</h2>		Anlage: 2.3
	AUFTRAGGEBER:  Open Grid Europe The Gas Wheel		Projekt Nr.: 39.5933
PROJEKT: Leitung Stockum - Bockum - Hövel		Plan Nr.: 39.5933/ 2.3	
			Datum: 02.11.2018
			Maßstab: 1:1.000
			Gezeichnet: Bt
			Geprüft: BJe



Legende:

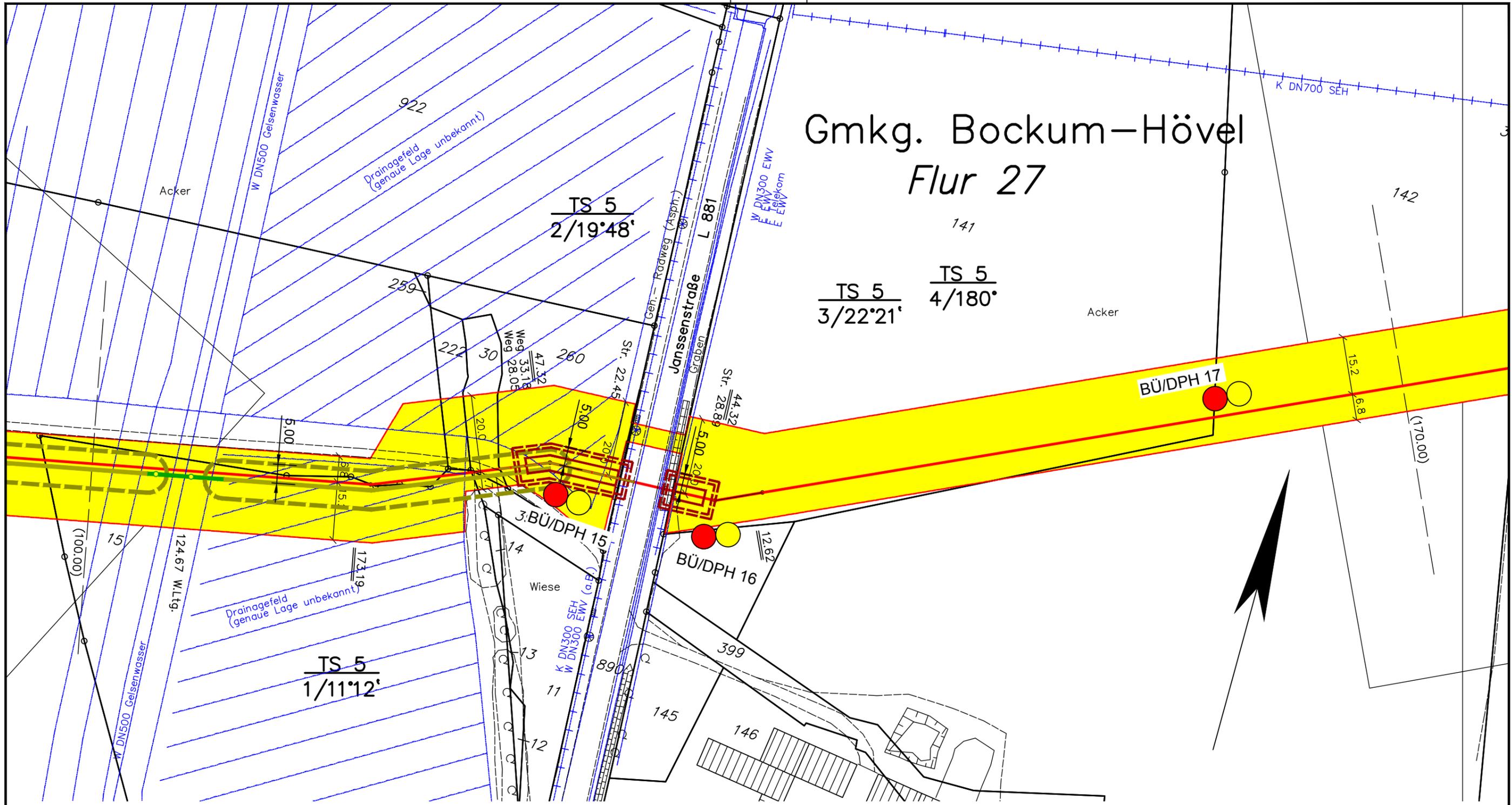
- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G4 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G4 LAGEPLAN</h2>		Anlage: 2.4 Projekt Nr.: 39.5933 Plan Nr.: 39.5933/ 2.4
	AUFTRAGGEBER: Open Grid Europe The Gas Wheel	PROJEKT: Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018 Maßstab: 1:1.000 Gezeichnet: Bt Geprüft: BJe



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktichter Sonderbauwerke

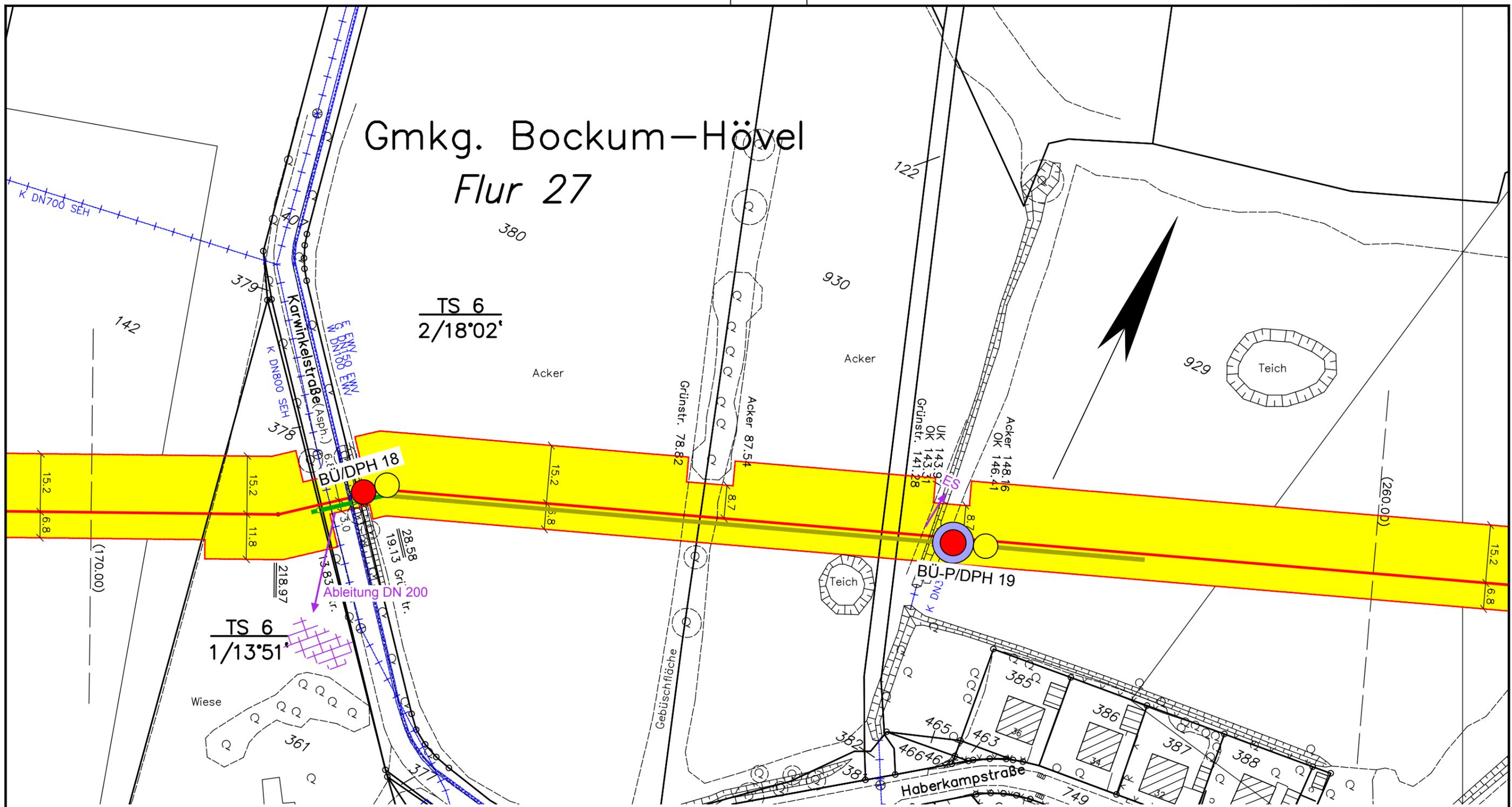
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G5 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G5 LAGEPLAN</h2>		Anlage: 2.5
	AUFTRAGGEBER: The Gas Wheel		Projekt Nr.: 39.5933
PROJEKT: Leitung Stockum - Bockum - Hövel		Plan Nr.: 39.5933/ 2.5	Datum: 02.11.2018
			Maßstab: 1:1.000
			Gezeichnet: Bt
			Geprüft: BJe

Gmkg. Bockum-Hövel Flur 27



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

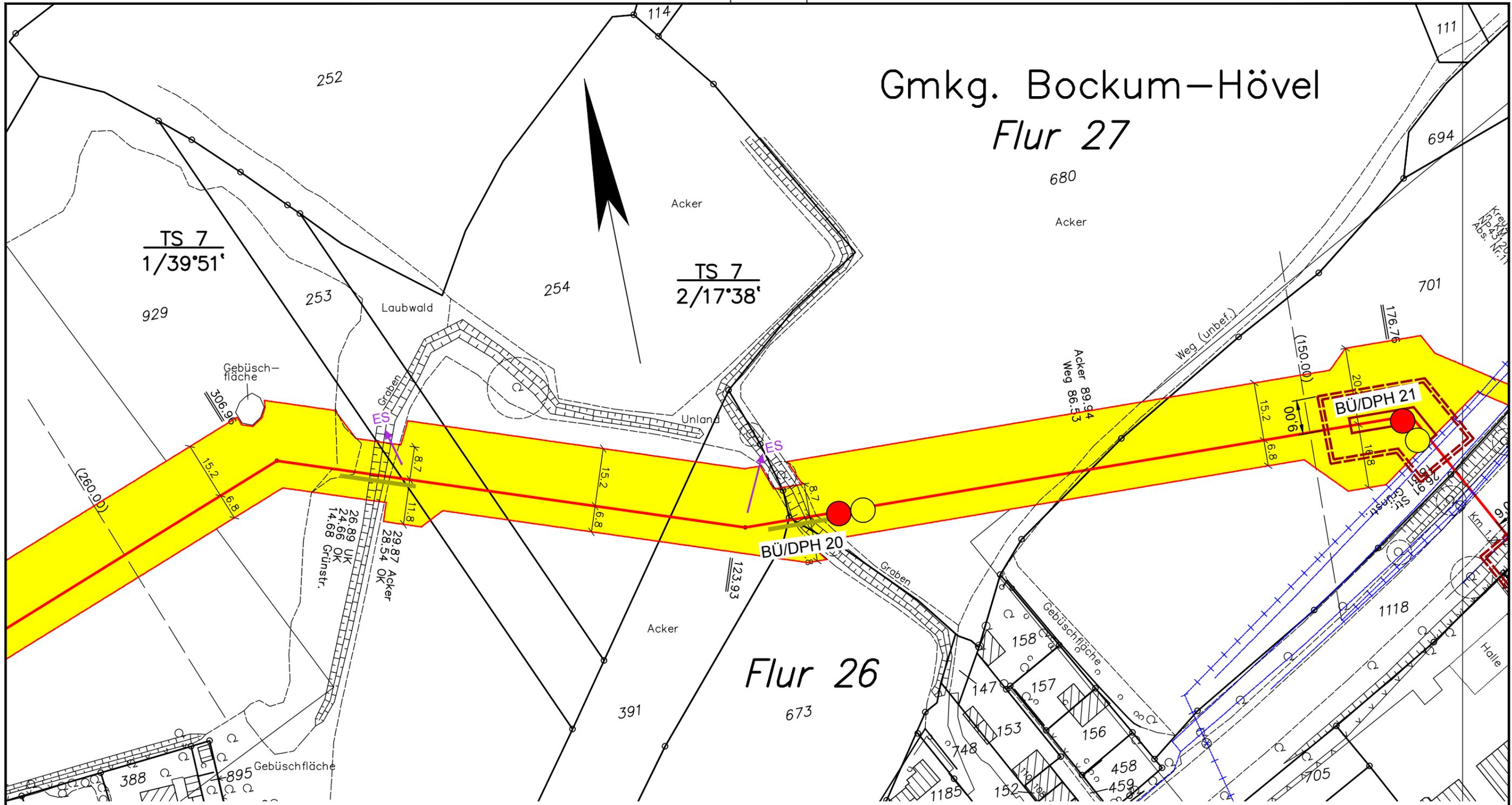
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G6 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G6 LAGEPLAN</h2>	Anlage: 2.6
	Projekt Nr.: 39.5933	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Plan Nr.: 39.5933/ 2.6
 Open Grid Europe The Gas Wheel	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018
		Maßstab: 1:1.000
		Gezeichnet: Bt
		Geprüft: BJe

Gmkg. Bockum-Hövel Flur 27



Legende:

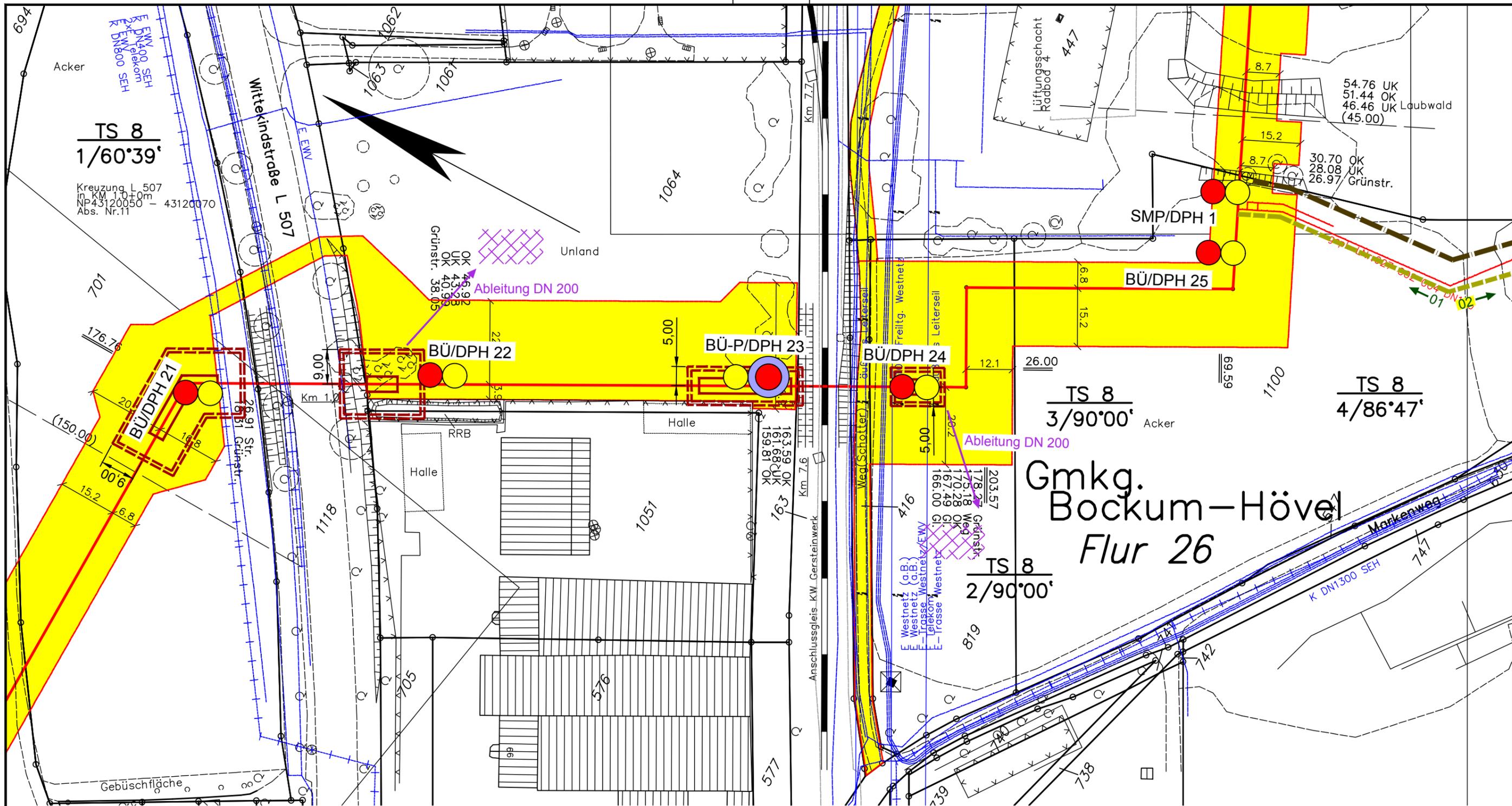
- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G7 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	G7 LAGEPLAN		Anlage:	2.7	
	AUFTRAGGEBER: 		PROJEKT: Leitung Stockum - Bockum - Hövel		Projekt Nr.:
Plan Nr.:					39.5933/ 2.7
				Datum:	02.11.2018
				Maßstab:	1:1.000
				Gezeichnet:	Bt
				Geprüft:	BJe



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

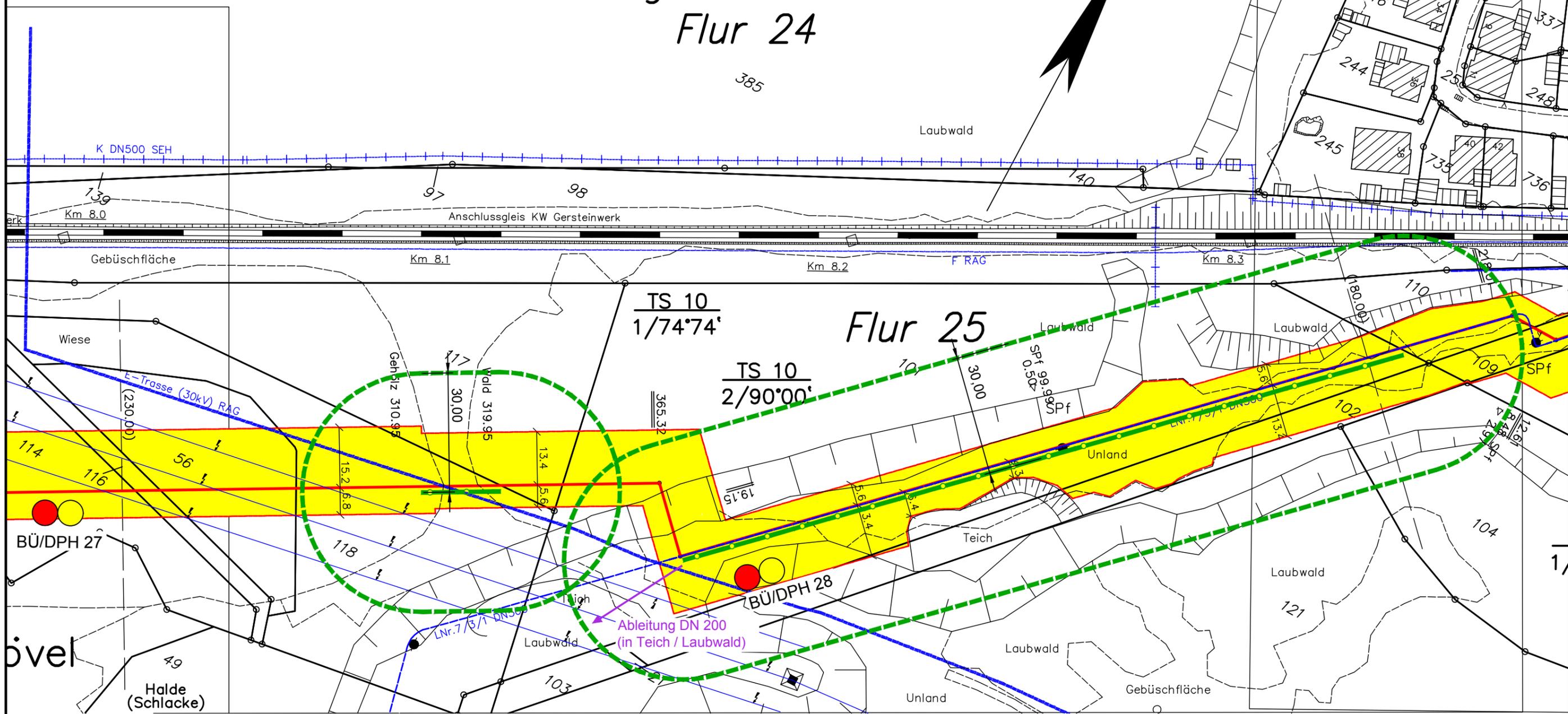
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G8 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G8 LAGEPLAN</h2>	Anlage: 2.8
	Projekt Nr.: 39.5933	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Plan Nr.: 39.5933/ 2.8
Open Grid Europe The Gas Wheel	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018
		Maßstab: 1:1.000
		Gezeichnet: Bt
		Geprüft: BJe

Gmkg. Bockum-Hövel Flur 24



Legende:

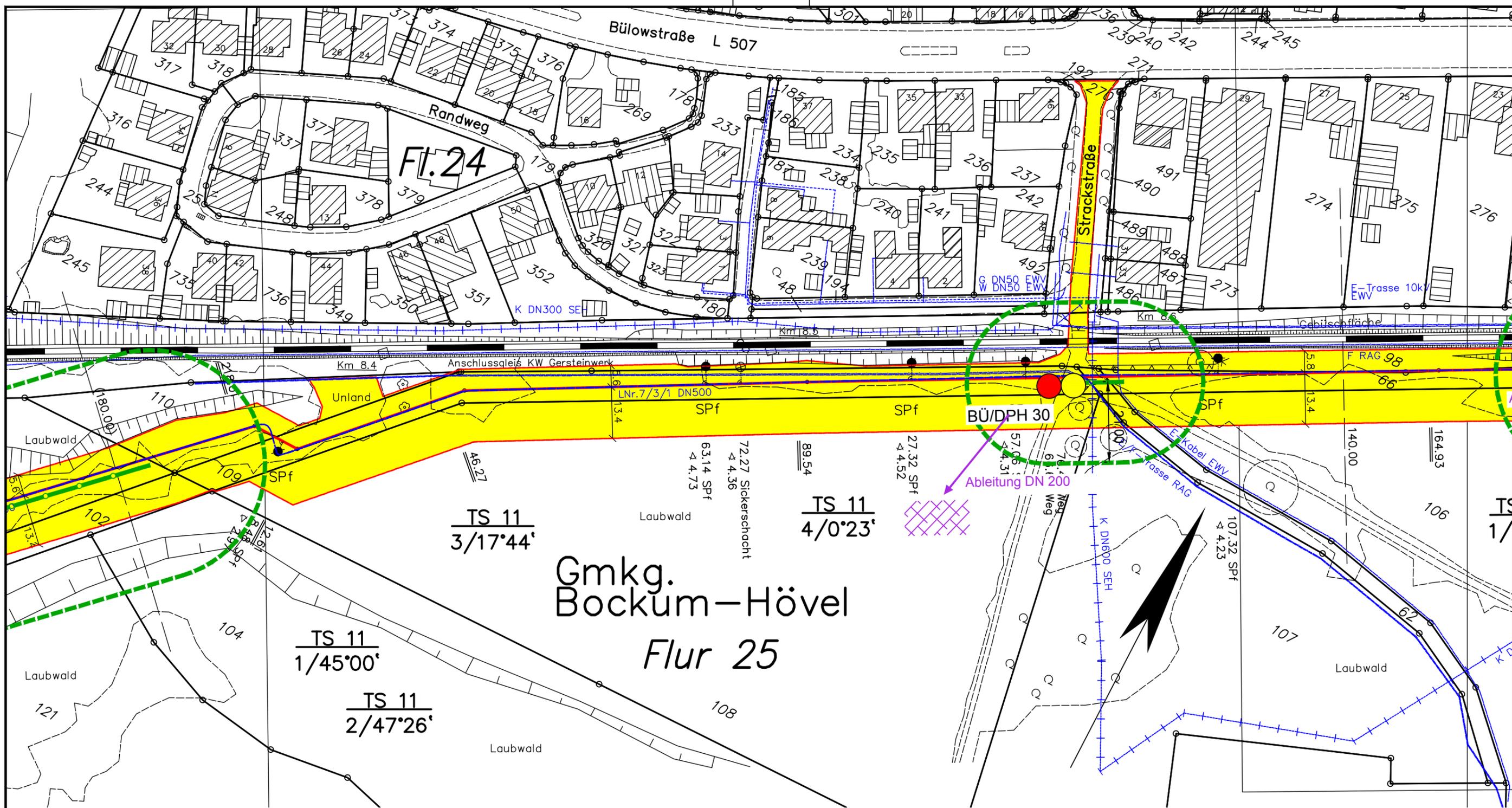
- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktichter Sonderbauwerke
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G10 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G10 LAGEPLAN</h2>	Anlage: 2.10
	Projekt Nr.: 39.5933	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Plan Nr.: 39.5933/ 2.10
 Open Grid Europe The Gas Wheel	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018
		Maßstab: 1:1.000
		Gezeichnet: Bt
		Geprüft: BJe

E:\Daten\5900-5999\G11\Gutachten\Strecke\Wasserhaltung\Bülowstraße\5933_Ani.2_LP.dwg
 Ansichtsfenster: Ani. 2.11 G11



Gmkg. Bockum-Hövel Flur 25

Legende:

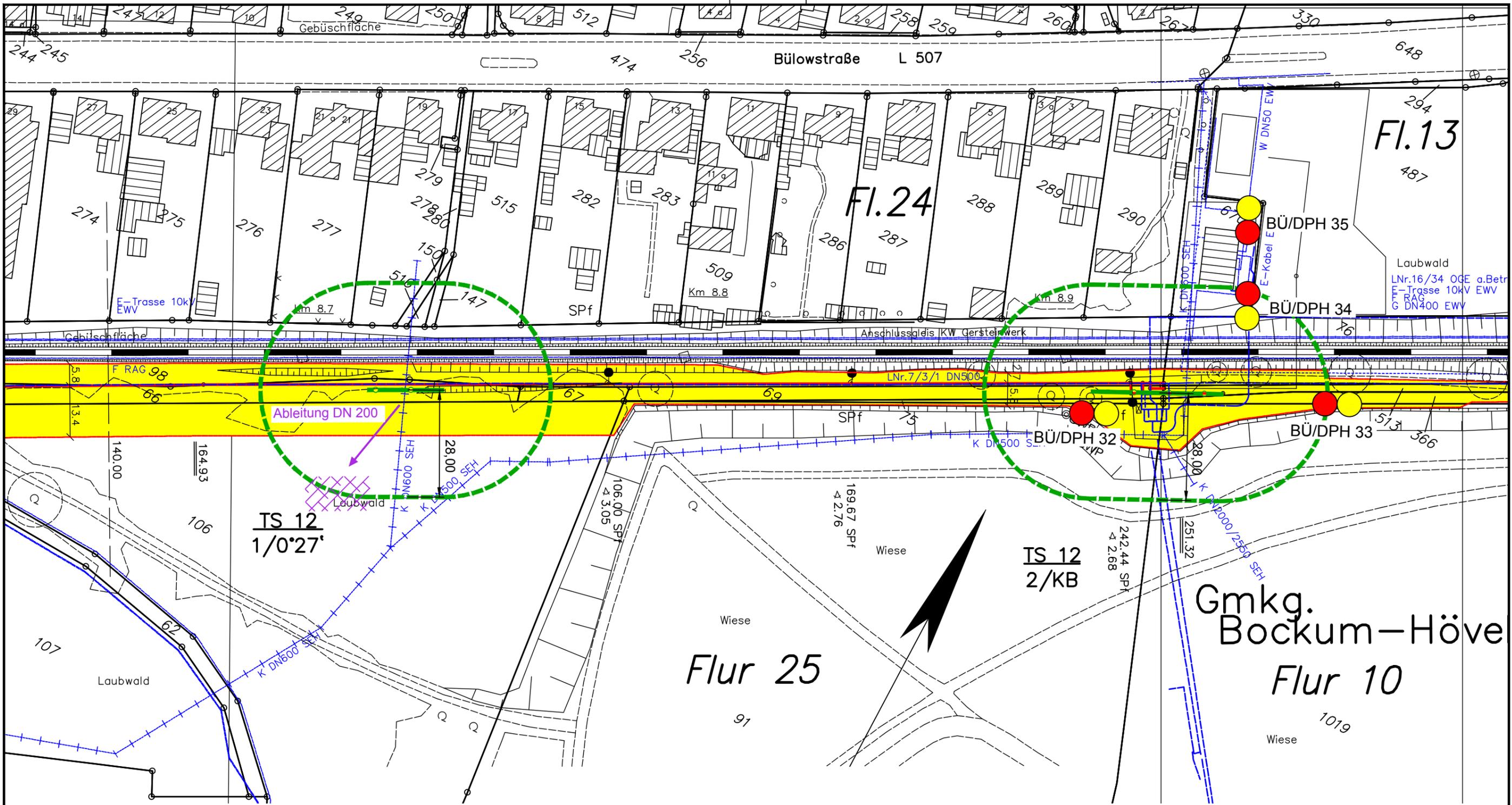
- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- X Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G11 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G11 LAGEPLAN</h2>	Anlage: 2.11
	Projekt Nr.: 39.5933	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Plan Nr.: 39.5933/ 2.11
Open Grid Europe The Gas Wheel	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018
		Maßstab: 1:1.000
		Gezeichnet: Bt
		Geprüft: BJe



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- X Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktrichter Sonderbauwerke

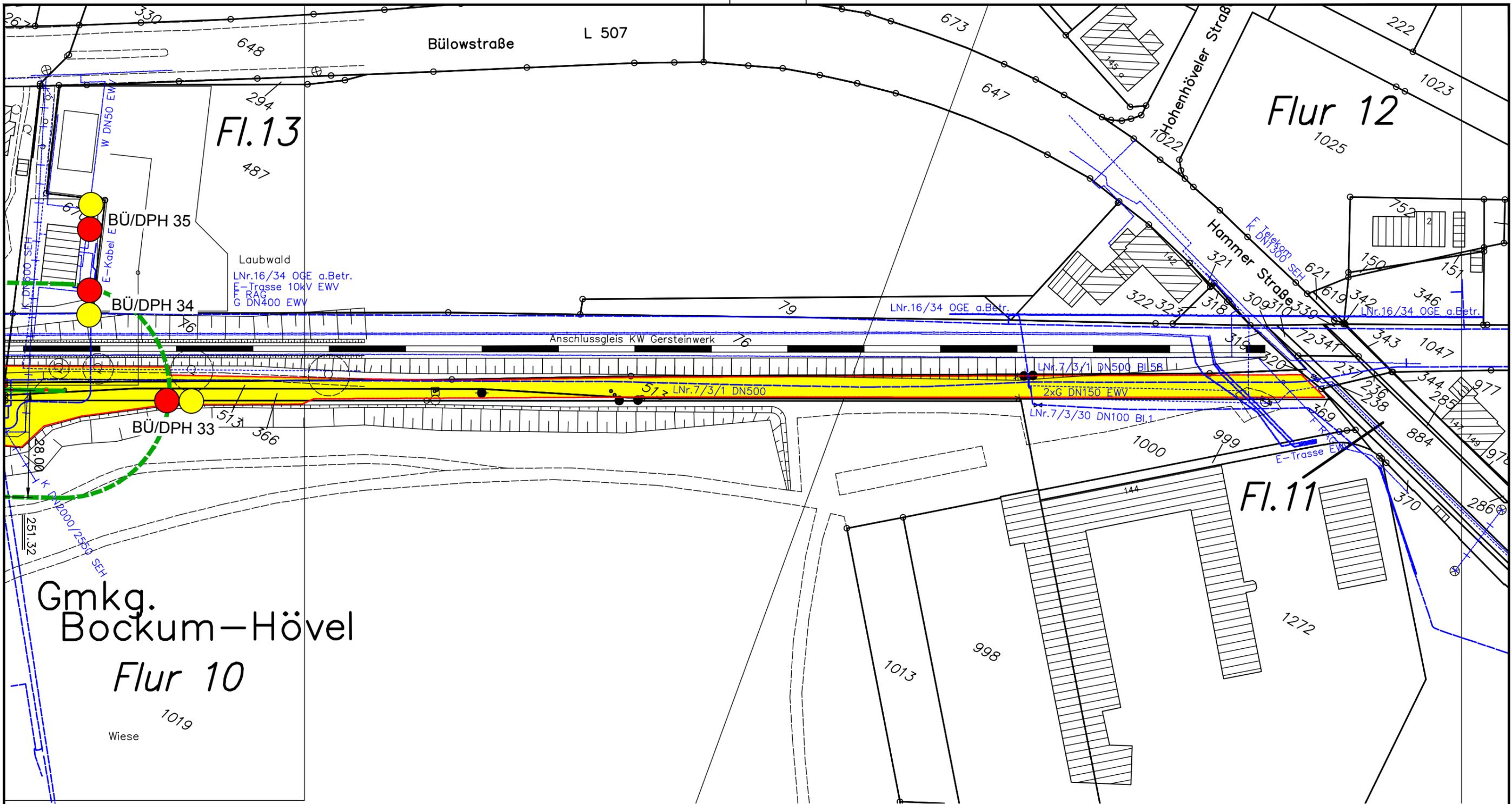
- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktrichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktrichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktrichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktrichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G12 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	G12 LAGEPLAN	Anlage: 2.12 Projekt Nr.: 39.5933 Plan Nr.: 39.5933/ 2.12
	AUFTRAGGEBER: Open Grid Europe The Gas Wheel	PROJEKT: Leitung Stockum - Bockum - Hövel

E:\Daten\5900-5999\5999\G13\6_Geotechnik\Gutachten\Strecke\Wasserhaltung\Bülowstraße\P5933_Anl.2_LP.dwg
 Ansichtsfenster: Anl. 2.13 G13



Legende:

- BÜ 1
- DPH 1 schwere Rammsondierung
- BÜ-P 4 Kleinrammbohrung zum Pegel ausgebaut
- ← ES Einleitstelle
- Versickerungsfläche
- Wasserhaltung Startgrube
- Wasserhaltung Zielgrube
- Absenktichter Sonderbauwerke

- Wasserhaltung H-Drain
- Absenktichter H-Drain
- Wasserhaltung Strecke optional
- Absenktichter Wasserhaltung optional
- Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen
- Absenktichter Vakuumfilterlanzen

Reichweiten / Absenktichter < 5,0 m sind nicht dargestellt

Plangrundlage: Open Grid Europe, Trassierungsplan G13 N1, M 1:1.000, Stand 09/2018

 DR. SPANG	<h2 style="margin: 0;">G13 LAGEPLAN</h2>	Anlage: 2.13
	Projekt Nr.: 39.5933	
AUFTRAGGEBER:	PROJEKT:	Plan Nr.: 39.5933/ 2.13
Open Grid Europe The Gas Wheel	Leitung Stockum - Bockum - Hövel	Datum: 02.11.2018
		Maßstab: 1:1.000
		Gezeichnet: Bt
		Geprüft: BJe



DR. SPANG

Projekt: 39.5933

08.11.2018

Anlage 3: Wasserhaltungen

INHALT

3.0	Titelblatt	(1)
3.1	Tabelle Wasserhaltungen	(1)

TR Plan	Länge der Trasse [m]	Erkundung	gemessener Wasserstand	Kf-Wert 1 x 10 ^{^x}	Wassermenge H-Drain + Lanzen + Sonderbauwerke [l/s]	Wassermenge bei 15 Tage Bauzeit pro Bauabschnitt [m³]	Absenkung Lanzen [m]	Reichweite (Lanzen) [m]	Länge Wasserhaltung Lanzen [m]	Absenkung (H-Drain) [m]	Reichweite H-Drain [m]	Länge Wasserhaltung H-Drain [m]	Wassermenge Sonderbauwerke [l/s]	Reichweite Sonderbauwerke	Reichweite (Wasserhaltung Optional - H-Drain) [m]	Wasserhaltung Optional [m]	Absenkbetrag (optional) [m]	Wassermenge Optional [l/s]	Wassermenge bei 15 Tage Bauzeit pro Bauabschnitt [m³]		
Unna	1	235	BÜ 1	2,7	-4	0,4	518,4	/	/	/	0,8	24	40	/	/	15	195	0,5	1	1296	
			BÜ 2	2,5	-4																
			BÜ 3	1,24	-4																
Unna	2	385	BÜ 4	0,95 -4 bis -6 ab 2,6 m		0,4	518,4	1,2	4	60	0,8	2 (24)	325	/	/	/	/	/	/	/	0
			BÜ 5	1,31	-6																
			BÜ 6	0,9	-6																
Unna	3	360	BÜ 7	2,49	-5	0,4	465	/	/	/	/	/	0,4	28	5	30	0,5	<0,1	69		
			BÜ 8	1,42	-5																
Hamm	3	360	BÜ 9	1,42	-5	0,2	284	/	/	/	/	/	0,2	28	5	260	0,5	0,5	552		
			BÜ 10	3,48	-5																
			BÜ 11	2,09	-4																
	Hamm	4	405	BÜ 12	1,81	-5	0,5	648	/	/	/	/	/	0,5	24	11	370	0,5	1,3	1684,8	
				BÜ 13	2,06	-5															
	Hamm	5	325	BÜ 14	2,1	-4	<0,1	81	0,5	2	10	/	/	/	<0,1	5	2	110	0,5	0,1	129,6
				BÜ 15	-																
	Hamm	6	350	BÜ 16	-		<0,1	19	0,7	2	20	/	/	/	/	/	2	200	0,5	0,1	129,6
				BÜ 17	-																
	Hamm	7	310	BÜ 18	2,5	-6	<0,1	238	/	/	/	/	/	/	/	/	2	40	0,5	<0,1	27
				BÜ 19	2,05	-6															
	Hamm	8	370	BÜ 20	-		0,2	238	/	/	/	/	/	0,3	9 (L507), 5 Bahn	/	/	/	/	/	/
BÜ 21				-																	
Hamm	9	355	BÜ 22	-		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 23	-																	
Hamm	10	335	BÜ 24	4,09	-6	2,3	2993	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 25	3,79	-6																
Hamm	11	325	BÜ 26	-		0,2	286	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 27	-																	
Hamm	12	290	BÜ 28	1,22	-4	0,7	876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 29	-																	
Hamm	12	290	BÜ 30	3,23	-6	0,7	876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 31	-																	
Hamm	12	290	BÜ 32	-		0,7	876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 33	-																	
Hamm	12	290	BÜ 34	2	-5	0,7	876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			BÜ 35	-																	

Summe	6926,8	Summe	375	Summe	365	Summe	1205	Summe	3888
Sicherheitsfaktor 2	13853,6	Länge Wasserhaltung	740	Länge der optionalen Wasserhaltung	1205	Sicherheitsfaktor 2	7776	Anfallende Wassermenge	1365
Anfallende Wassermenge	1501,8					Anfallende Wassermenge	2523	Unna:	
Unna:	3003,6					Sicherheitsfaktor	2730	Hamm:	
Anfallende Wassermenge	5425					Sicherheitsfaktor	5046		
Hamm:	10850								



Anlage 4: Berechnungen

INHALT

4.0	Titelblatt	(1)
4.1	Berechnung für H-Drain auf freier Strecke	(2)
4.2	Berechnung für H-Drain (optionale Wasserhaltung)	(7)
4.3	Berechnung für Filterlanzen	(6)
4.4	Berechnung Sonderbauwerke	(10)



DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.1

Datum: 26.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

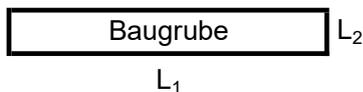
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 1**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	40	m
L_2	4	m
$H = s$	0,8	m
t	5	m
k_f	1,00E-04	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,80	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	24	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

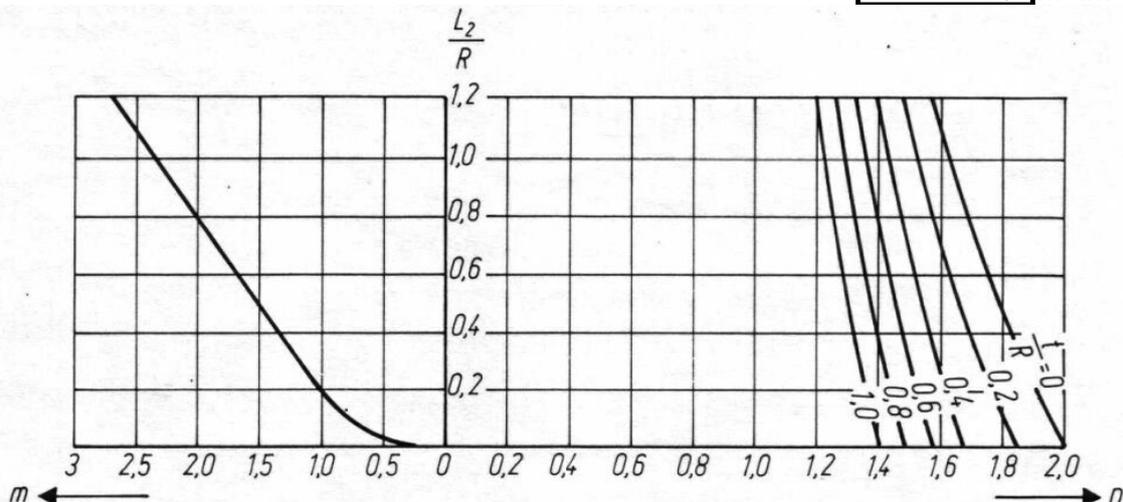
L_2/R	0,17
t/R	0,21
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenktrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0004	m^3/s
	0,4	l/s
	1,5	m^3/h
	36,4	m^3/d
	1.110,0	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

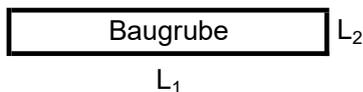
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 2 - H-Drain**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	325 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	0,8 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	5 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-06 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

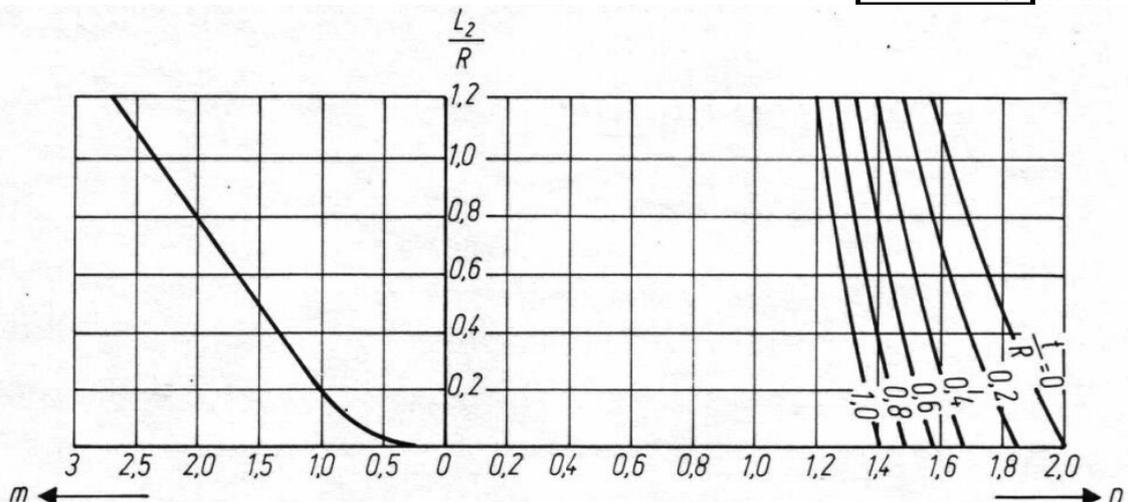
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	0,80 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	2 m
-----------------------------------	-----	-----

Ermittlung von m und n	L_2/R	1,67
(siehe Diagramm)	t/R	2,08
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter	%	10
--	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0003 m ³ /s
		0,3 l/s
		0,9 m ³ /h
		22,7 m ³ /d
		693,5 m ³ /Mt





Anlage:	4.2
Datum:	26.10.2018
Bearbeiter:	Bje
Projekt-Nr.:	39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

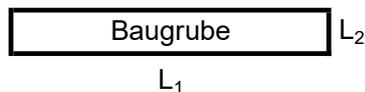
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 1 (optional)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	195 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	0,5 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	5 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-04 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

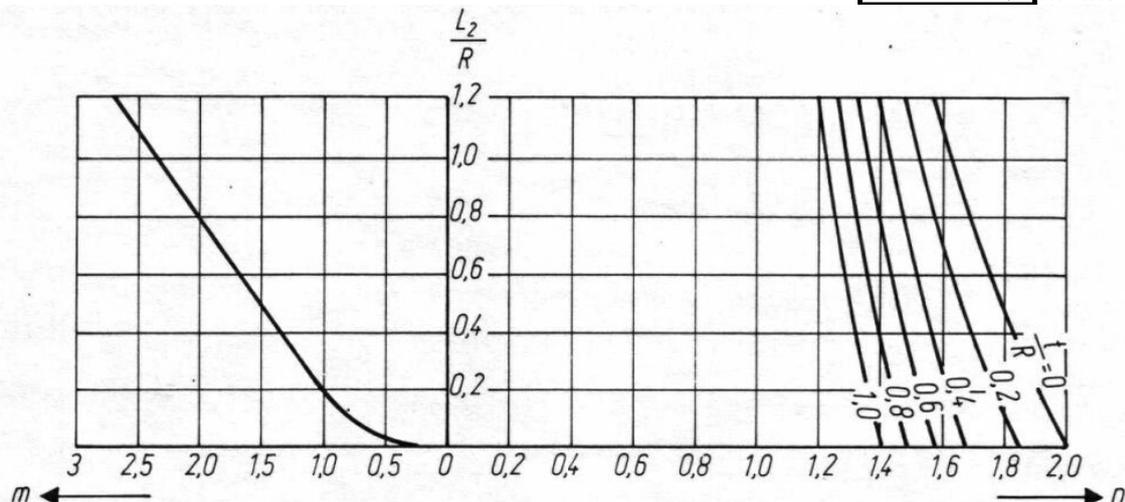
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	0,50 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	15 m
-----------------------------------	-----	------

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,27
(siehe Diagramm)	t/R	0,33
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0010 m ³ /s
		1,0 l/s
		3,7 m ³ /h
		88,3 m ³ /d
		2.692,2 m ³ /Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 26.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

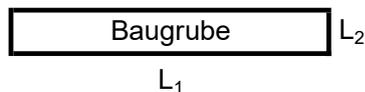
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 3 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	30	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	5	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

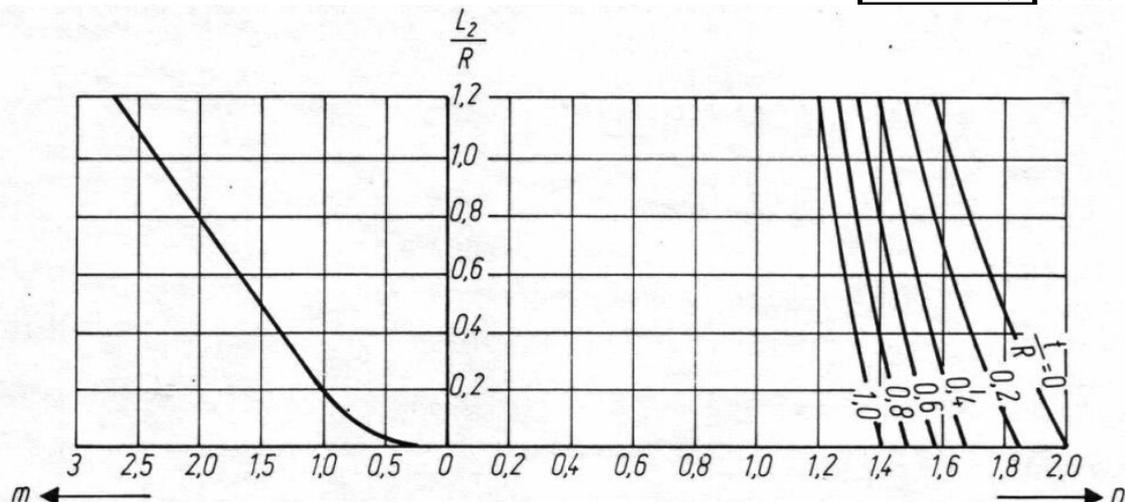
L_2/R	0,84
t/R	1,69
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,2	m^3/h
	4,5	m^3/d
	136,2	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 26.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

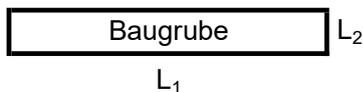
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 3 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	260	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	5	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

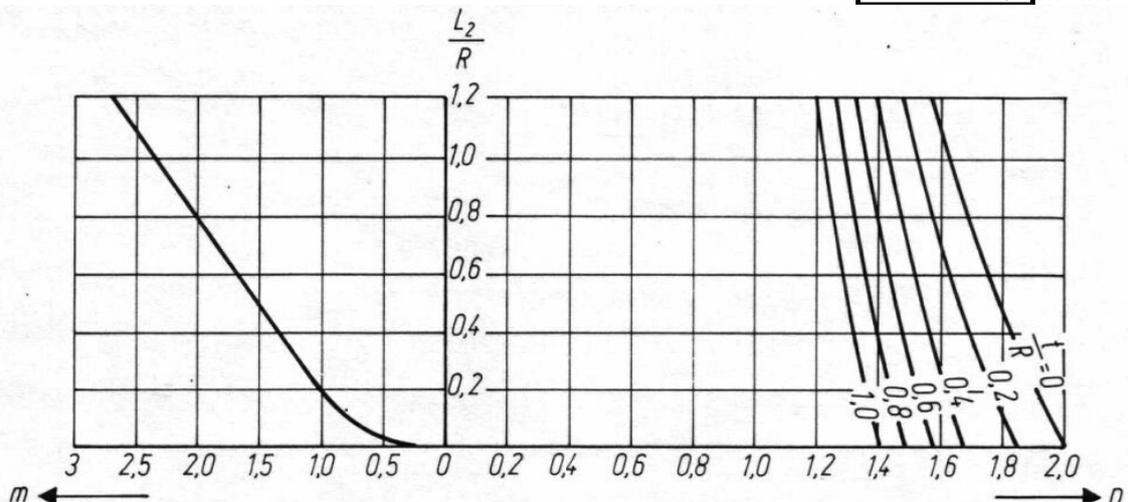
L_2/R	0,84
t/R	1,69
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0004	m^3/s
	0,4	l/s
	1,5	m^3/h
	36,1	m^3/d
	1.102,5	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 27.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

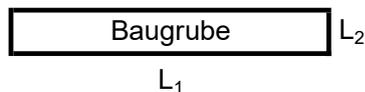
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 4 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	370	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	5,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	11	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

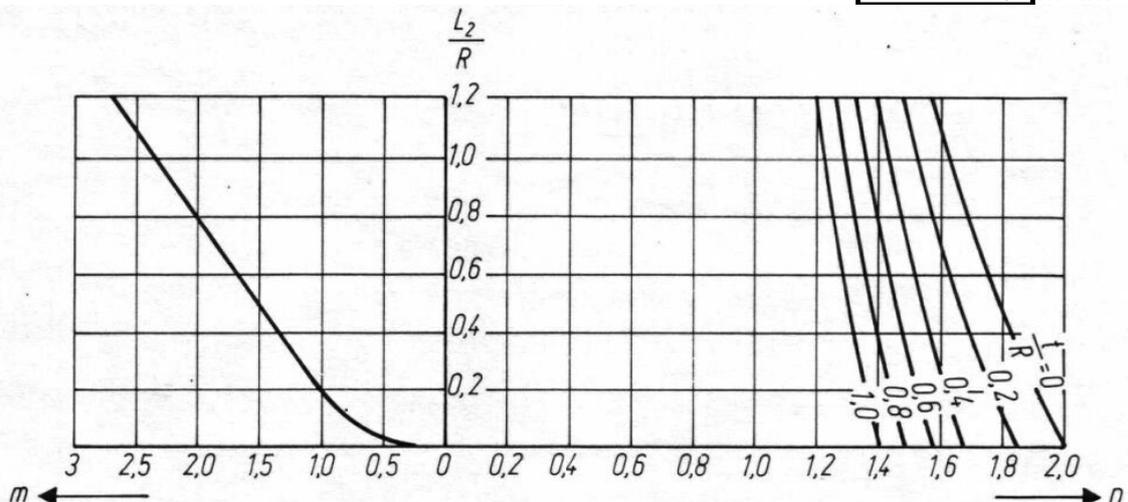
L_2/R	0,38
t/R	0,75
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0013	m^3/s
	1,3	l/s
	4,8	m^3/h
	115,6	m^3/d
	3.526,7	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 27.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

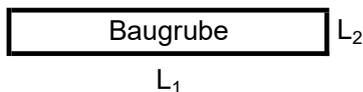
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 5 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	110	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

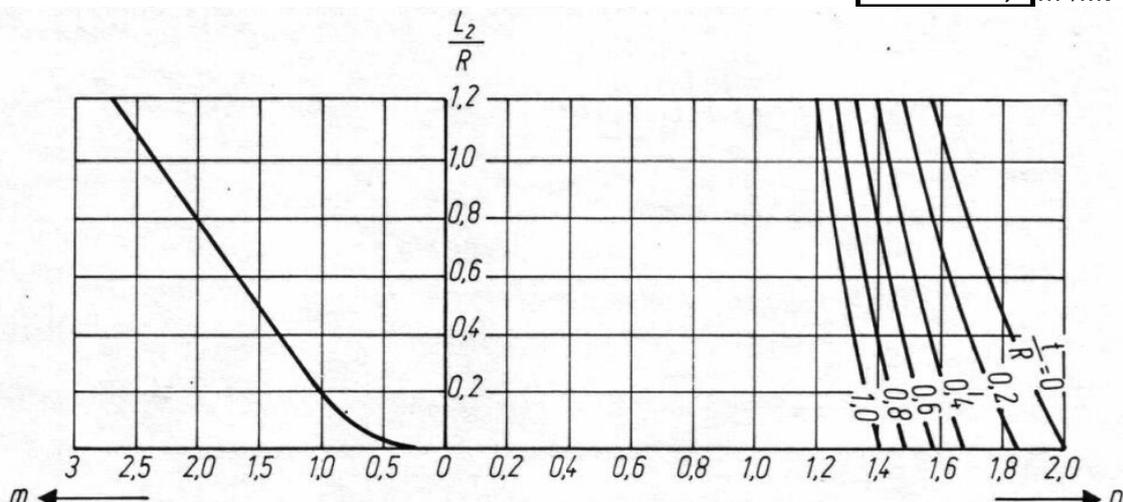
L_2/R	2,67
t/R	5,33
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,2	m^3/h
	4,8	m^3/d
	147,2	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

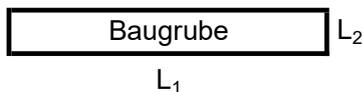
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 6 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	200	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

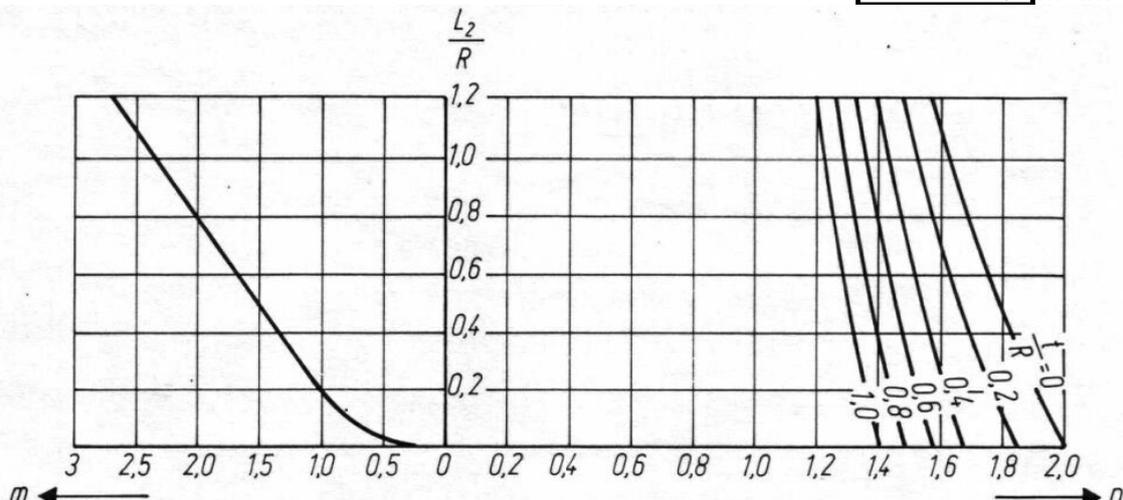
L_2/R	2,67
t/R	5,33
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,4	m^3/h
	8,7	m^3/d
	266,7	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.2

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

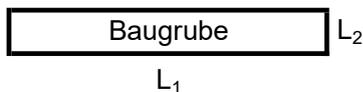
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 7 H-Drain (Opt)**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	40	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

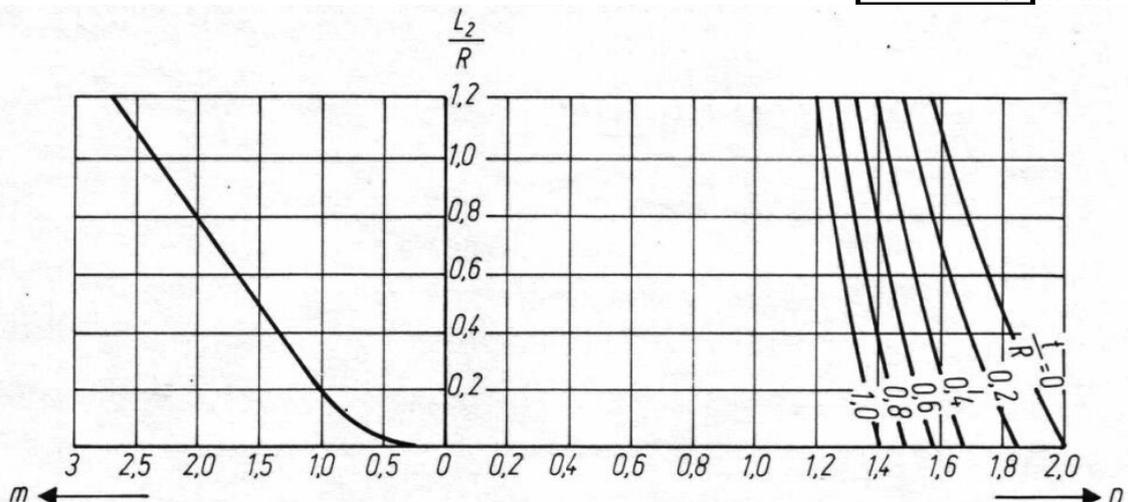
L_2/R	2,67
t/R	5,33
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	1,8	m^3/d
	54,2	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 26.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

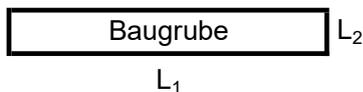
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 2 Filterlanzen**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	60	m
L_2	4	m
$H = s$	1,2	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	1,20	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	4	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

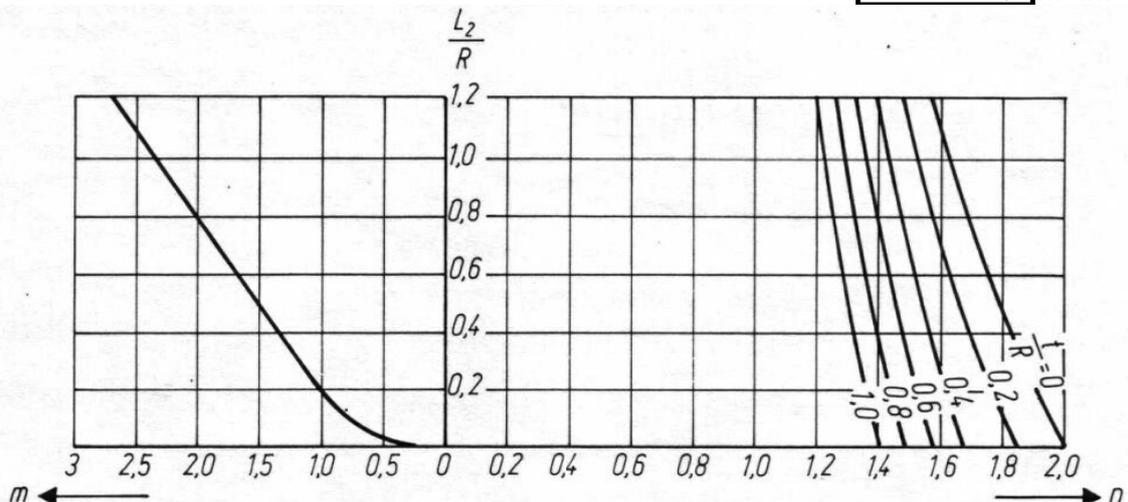
L_2/R	1,11
t/R	2,22
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,3	m^3/h
	6,5	m^3/d
	197,2	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 26.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

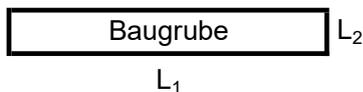
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 5 Filterlanzen**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	10	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

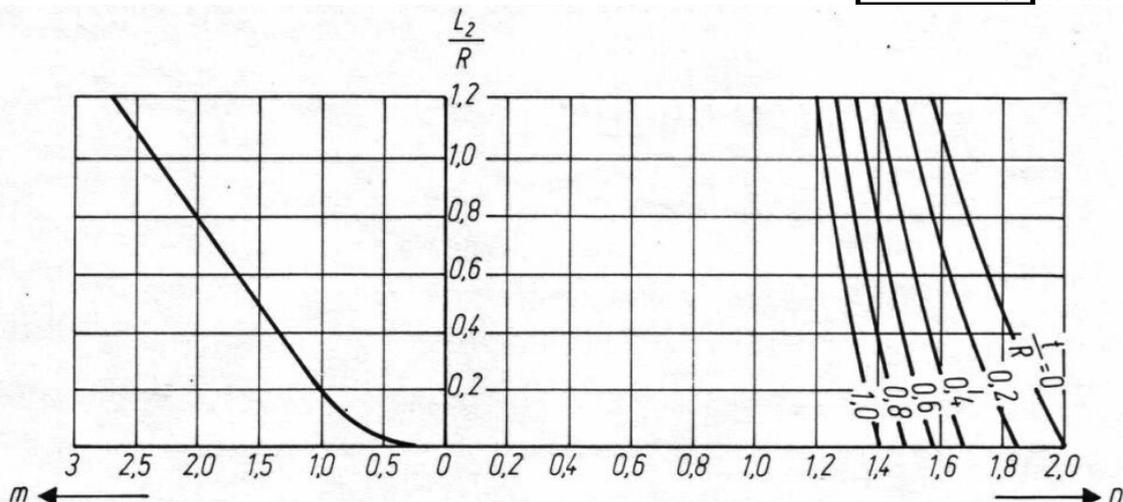
L_2/R	2,67
t/R	5,33
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,0	m^3/h
	0,5	m^3/d
	14,3	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels offener Wasserhaltung / H-Drän

Projekt:

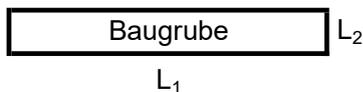
Leitung Stockum - Bockum-Hövel
Plan 6 Filterlanzen

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	20	m
L_2	4	m
$H = s$	0,7	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,70	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

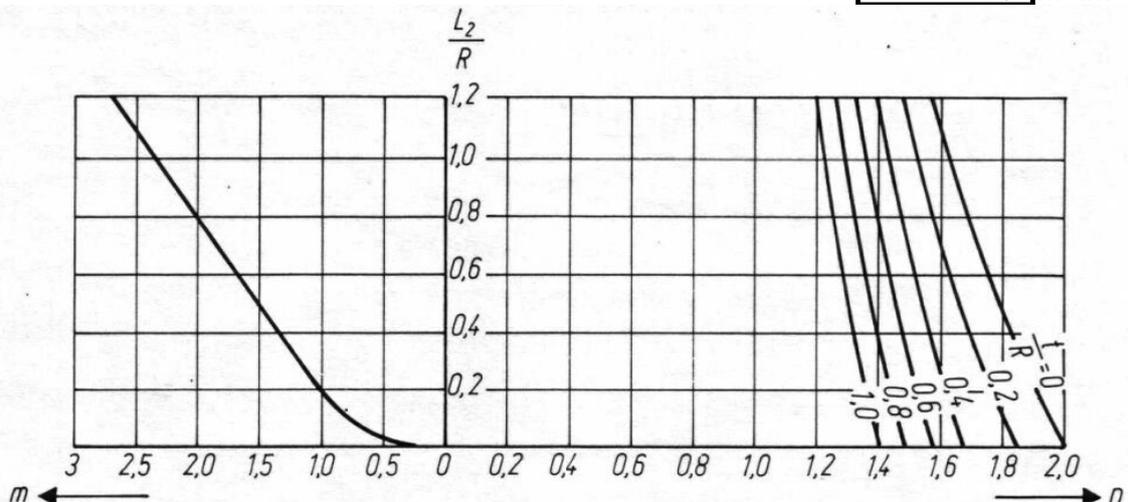
L_2/R	1,90
t/R	3,81
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	1,3	m^3/d
	39,2	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

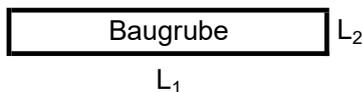
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 10 Filterlanzen**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	210	m
L_2	4	m
$H = s$	1	m
t	8	m
k_f	1,00E-04	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	1,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	30	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

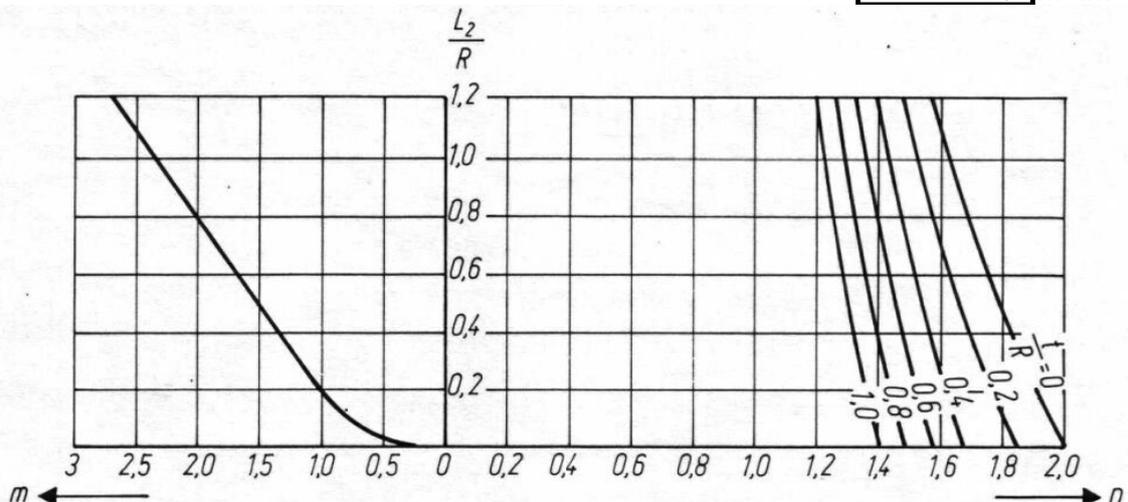
L_2/R	0,13
t/R	0,27
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0023	m^3/s
	2,3	l/s
	8,2	m^3/h
	196,3	m^3/d
	5.985,9	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

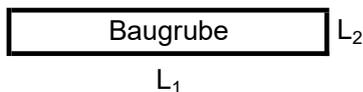
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 11 Filterlanzen**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	20	m
L_2	4	m
$H = s$	0,7	m
t	8	m
k_f	1,00E-04	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	0,70	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	21	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

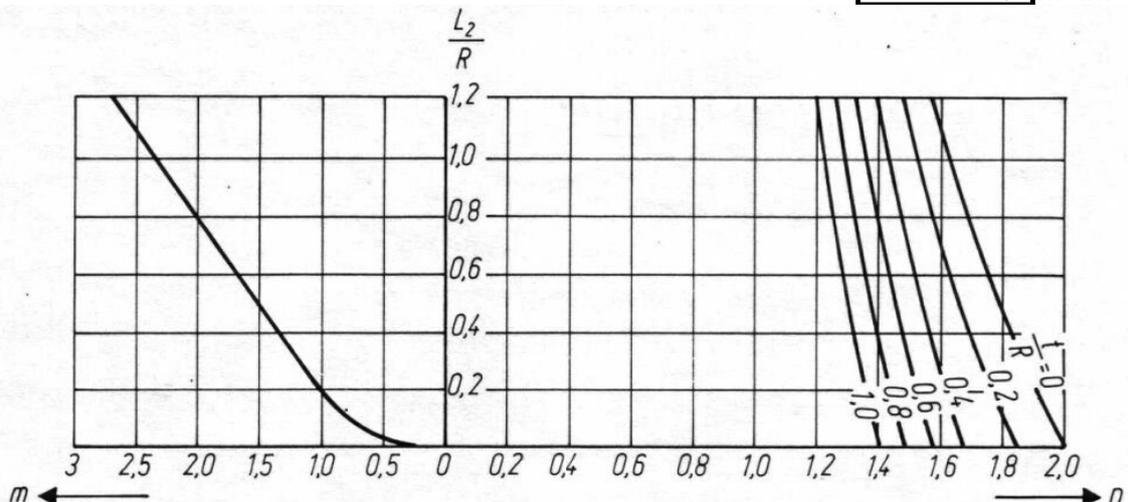
L_2/R	0,19
t/R	0,38
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenktrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0002	m^3/s
	0,2	l/s
	0,8	m^3/h
	18,7	m^3/d
	570,9	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.3

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

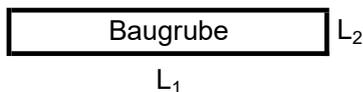
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 12 Filterlanzen**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	55	m
L_2	6	m
$H = s$	3	m
t	8	m
k_f	1,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	3,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	28	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

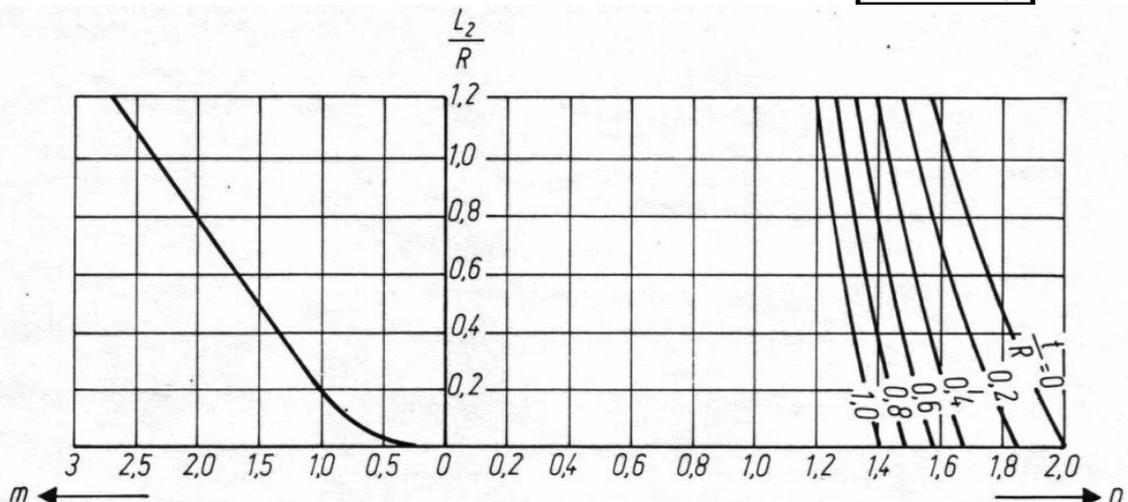
L_2/R	0,21
t/R	0,28
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0007	m^3/s
	0,7	l/s
	2,4	m^3/h
	57,4	m^3/d
	1.751,7	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

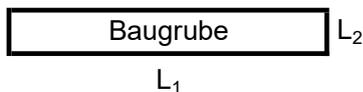
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 3
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	24 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	3 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-05 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

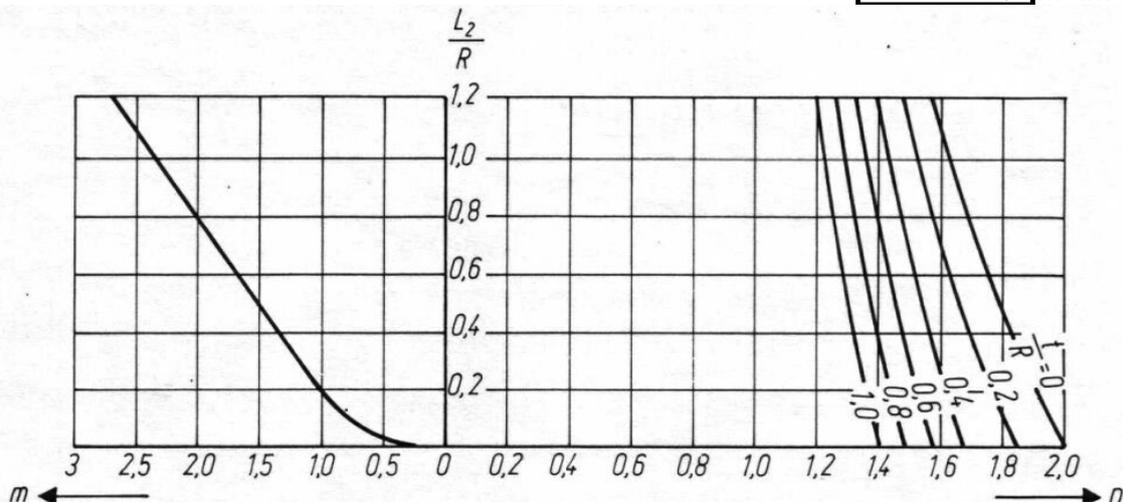
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	3,00 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	28 m
-----------------------------------	-----	------

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,14
(siehe Diagramm)	t/R	0,28
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter	%	10
--	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0004 m ³ /s
		0,4 l/s
		1,3 m ³ /h
		31,8 m ³ /d
		970,2 m ³ /Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

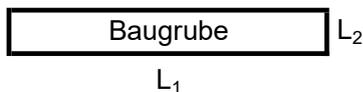
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 4
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	24	m
	L_2	4	m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	2,5	m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8	m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

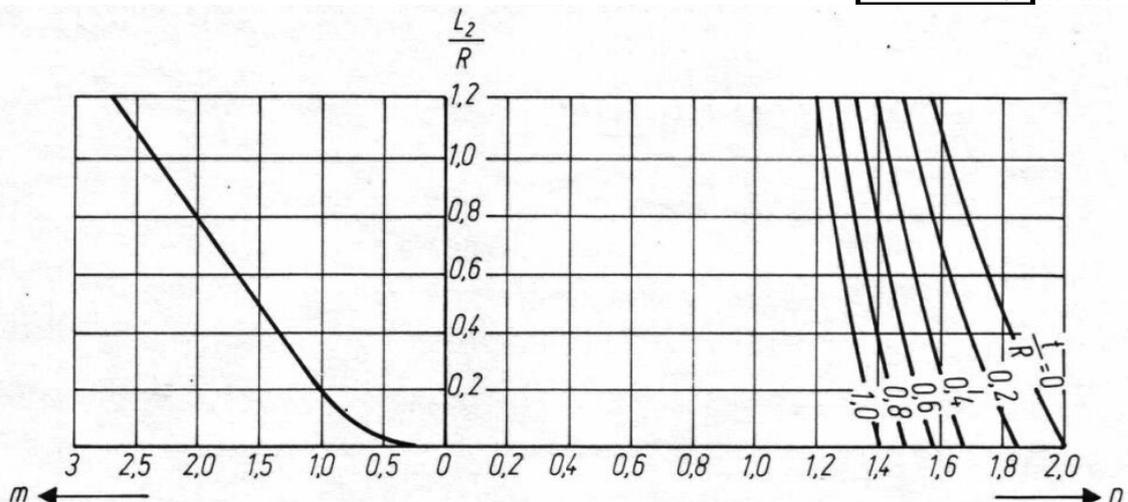
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	2,50	m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)	R	24	m
-----------------------------------	-----	----	---

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,17
(siehe Diagramm)	t/R	0,34
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0003	m^3/s
		0,3	l/s
		1,0	m^3/h
		24,8	m^3/d
		757,8	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
 mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

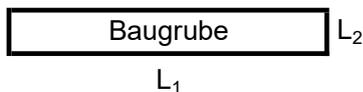
Projekt:
 Leitung Stockum -
 Bockum-Hövel
 Plan 5
 Sonderbauwerk

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	24	m
	L_2	4	m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	1,5	m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8	m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

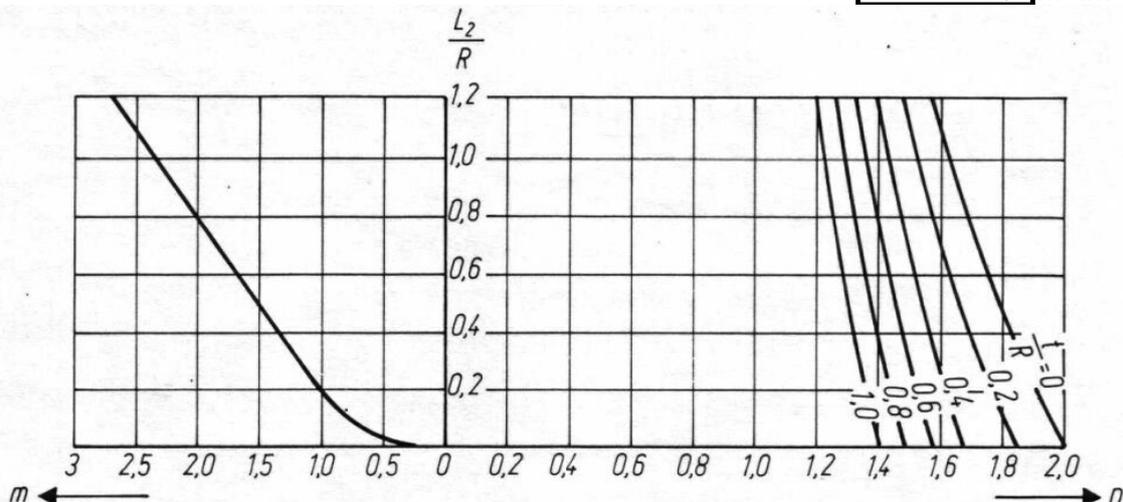
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	1,50	m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)	R	5	m
-----------------------------------	-----	---	---

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,89
(siehe Diagramm)	t/R	1,78
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0000	m^3/s
		0,0	l/s
		0,1	m^3/h
		3,4	m^3/d
		104,8	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
 mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

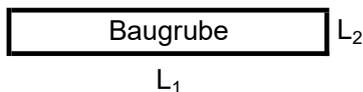
Projekt:
 Leitung Stockum -
 Bockum-Hövel
 Plan 8 - Bahn
 Sonderbauwerk

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	24	m
	L_2	4	m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	1,5	m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8	m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

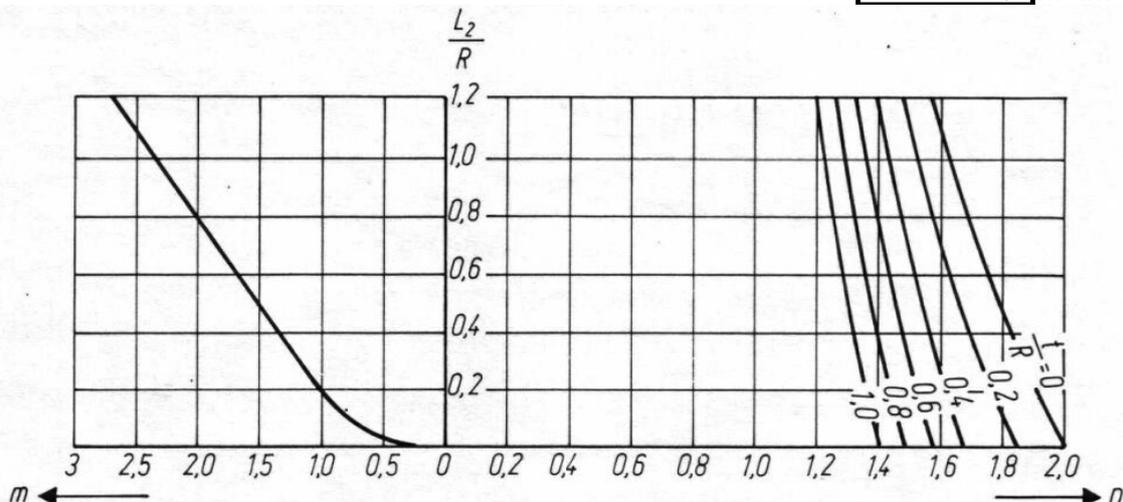
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	1,50	m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)	R	5	m
-----------------------------------	-----	---	---

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,89
(siehe Diagramm)	t/R	1,78
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter	%	10
--	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0000	m^3/s
		0,0	l/s
		0,1	m^3/h
		3,4	m^3/d
		104,8	m^3/Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.4

Datum: 29.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels offener Wasserhaltung / H-Drän

Projekt:

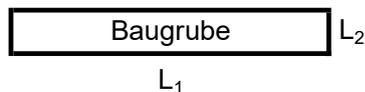
Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 8 - L507
Sonderbauwerk

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	24	m
L_2	4	m
$H = s$	3	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	3,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	9	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

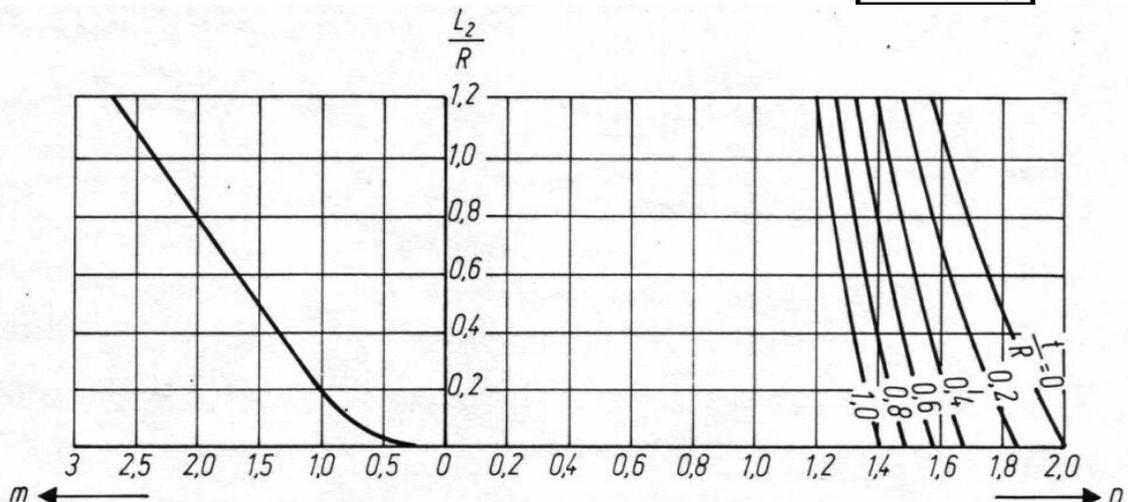
L_2/R	0,44
t/R	0,89
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,3	m^3/h
	7,5	m^3/d
	227,8	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

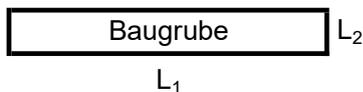
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 3
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	8 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	3 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-05 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

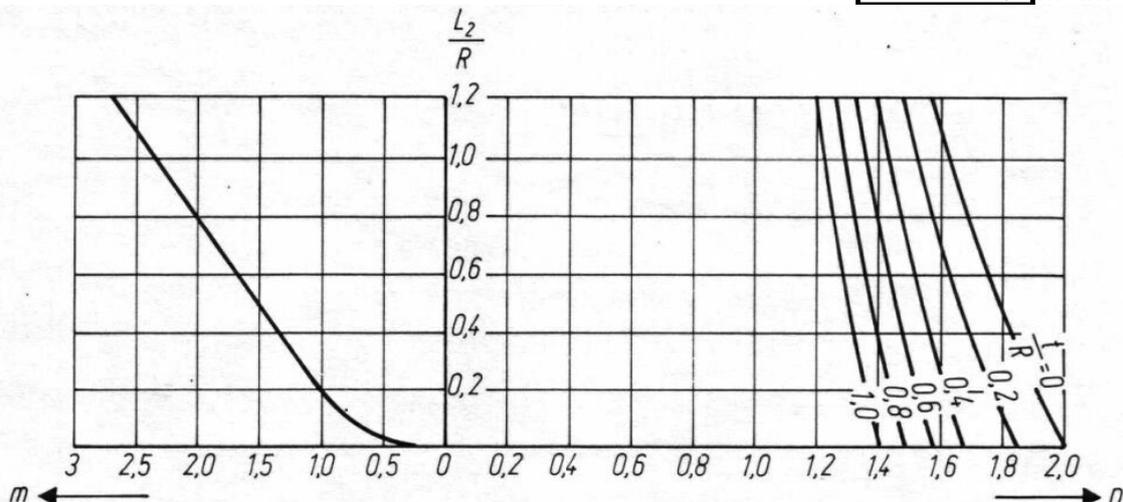
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	3,00 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	28 m
-----------------------------------	-----	------

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,14
(siehe Diagramm)	t/R	0,28
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0002 m ³ /s
		0,2 l/s
		0,8 m ³ /h
		18,6 m ³ /d
		566,9 m ³ /Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

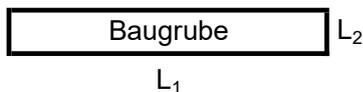
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 4
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	8 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	2,5 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-05 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

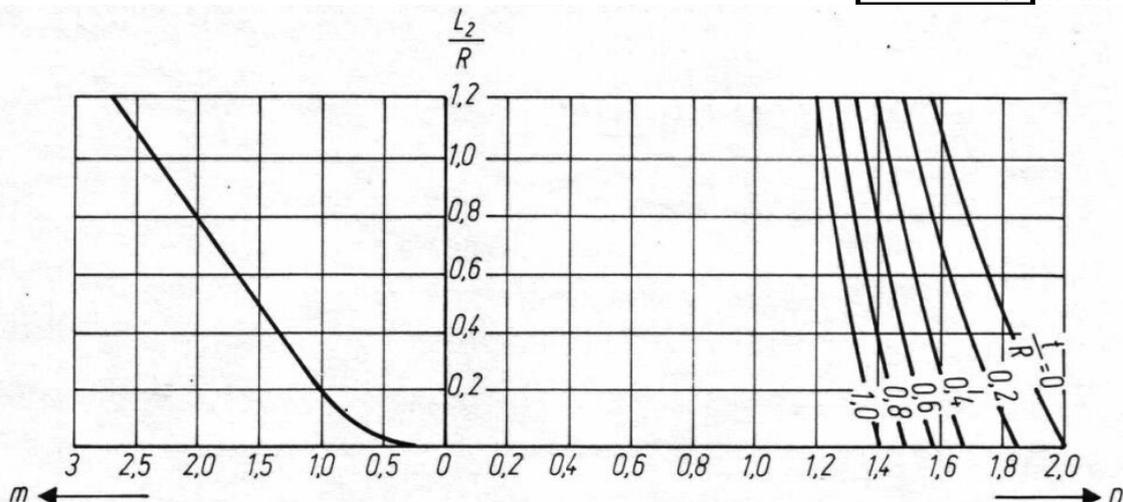
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	2,50 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	24 m
-----------------------------------	-----	------

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,17
(siehe Diagramm)	t/R	0,34
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0002 m ³ /s
		0,2 l/s
		0,6 m ³ /h
		13,8 m ³ /d
		421,7 m ³ /Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 4.4

Datum: 27.10.2018

Bearbeiter: Bje

Projekt-Nr.: 39.5933

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

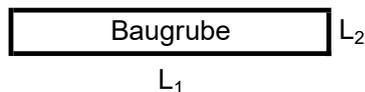
Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 5
Sonderbauwerk

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

L_1	8	m
L_2	4	m
$H = s$	1,5	m
t	8	m
k_f	1,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

t_1	1,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	5	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

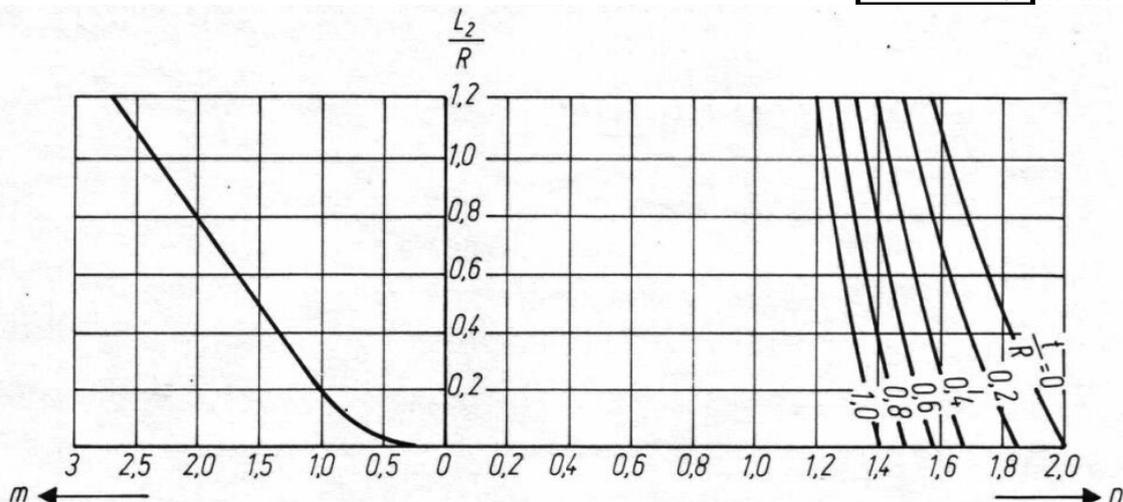
L_2/R	0,89
t/R	1,78
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	1,3	m^3/d
	41,0	m^3/Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

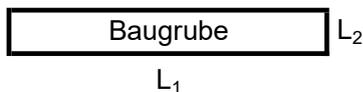
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 8 Bahn
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	8 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	1,5 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-06 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

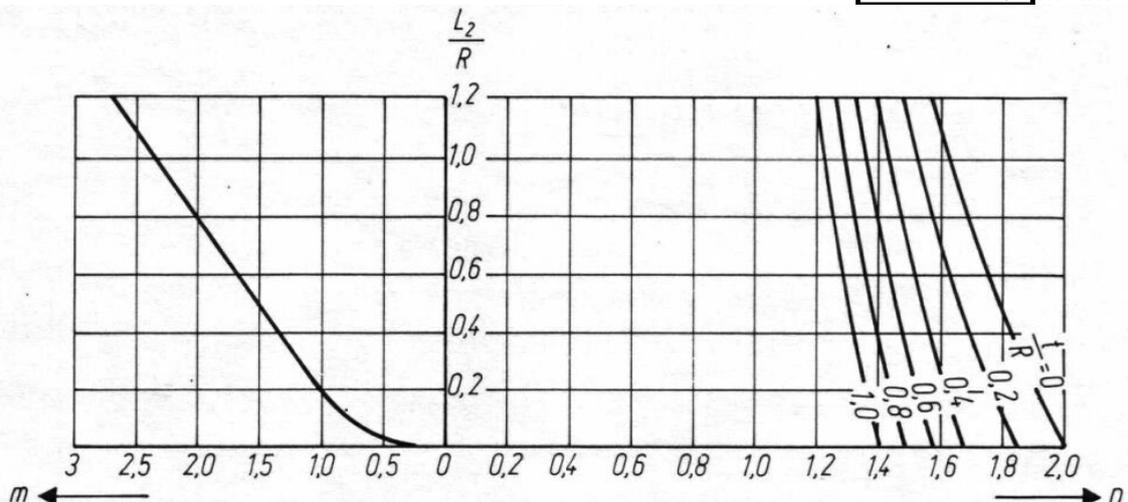
bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	1,50 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	5 m
-----------------------------------	-----	-----

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,89
(siehe Diagramm)	t/R	1,78
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter	%	10
---	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0000 m ³ /s
		0,0 l/s
		0,1 m ³ /h
		1,3 m ³ /d
		41,0 m ³ /Mt





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

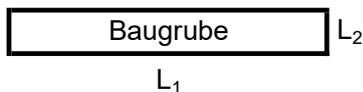
Projekt:
**Leitung Stockum -
Bockum-Hövel
Plan 8 L507
Sonderbauwerk**

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube	L_1	8 m
	L_2	4 m
UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung	$H = s$	3 m
UK Baugrube / OK Wasserstauer	t	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	1,00E-06 m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$	t_1	3,00 m
bei $t < H$ mit t	t_2	entfällt

Reichweite (nach SICHARDT)	R	9 m
-----------------------------------	-----	-----

Ermittlung von m und n	L_2/R	0,44
(siehe Diagramm)	t/R	0,89
	m	0,7
	n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter	%	10
--	---	----

Zufluß zur Baugrube	Q	0,0000 m ³ /s
		0,0 l/s
		0,1 m ³ /h
		3,3 m ³ /d
		100,3 m ³ /Mt

