

Planfeststellung

für den 6-streifigen Ausbau der **A57**

zwischen dem AK Moers und der AS Krefeld - Gartenstadt von Betr.-km 54+070 bis Betr.-km 60+500

einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an Verkehrswegen und Anlagen Dritter
sowie die Anlage der Kompensationsflächen

Regierungsbezirk	Düsseldorf
Stadt	Kreisfreie Stadt Krefeld, Gemarkung Traar
Kreis	Kreis Wesel
Stadt	Moers, Gemarkung Kapellen, Repelen
Stadt	Neukirchen-Vluyn, Gemarkung Neukirchen

– Wassertechnische Untersuchungen – Erläuterungsbericht inkl. Anhang

bestehend aus 70 Seiten

Aufgestellt: Mönchengladbach, den 28.05.2020
Der Leiter der Projektgruppe BAB

i. A. gez. Mpasios

(Athanasios Mpasios)

Satzungsgemäß ausgelegen

in der Zeit vom _____

bis _____ (einschließlich)

in der Stadt/Gemeinde _____

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind
rechtzeitig vor Beginn der Auslegung ortsüblich
bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde _____

(Dienstsiegel)

Wassertechnische Untersuchungen

1.	Bestandsituation	4
1.1	Baugrund	4
1.2	Grundwasser	8
1.3	Wasserschutzgebiete	9
1.4	Überschwemmungsgebiete	10
1.5	Bestehende Einzugsgebiete und zugehörige Einleitstellen	11
2.	Zieldefinition für das geplante Entwässerungssystem	11
3.	Hydraulische Berechnungen	14
3.1	Allgemeines	14
3.2	Berechnungstechnische Grundlagen	15
3.2.1	Basisregen	15
3.2.2	Abflusswirksame Flächenanteile	15
3.2.3	Abflussbeiwerte	15
3.2.4	Bemessung der Rohrleitungen	15
3.2.5	Bemessung der Behandlungsanlagen	16
4.	Breitflächige Versickerung	16
5.	Einleitstellen	19
5.1	E1 – Einleitstelle AK Moers	19
5.1.1	Einzugsgebiet	19
5.1.2	Beschreibung der Anlage	19
5.1.3	Hydraulische Berechnungen	20
5.1.4	Kenndaten der Einleitstelle E1	20
5.2	E2 – Einleitstelle Bahnhofstraße	22
5.2.1	Einzugsgebiet	22
5.2.2	Beschreibung der Anlage	22
5.2.3	Hydraulische Berechnung	23
5.2.3.3	Regenrückhaltebecken	23
5.2.3.4	Düker	24
5.2.4	Kenndaten der Einleitstelle	24
5.3	E 3 Einleitstelle Krienshütte	26
5.3.1	Einzugsgebiet	26
5.3.2	Beschreibung der Anlage	26
5.3.3	Hydraulische Berechnung	26
5.3.4	Kenndaten der Einleitstelle	27
5.4	E 4 Einleitstelle Bergackerweg	29
5.4.1	Einzugsgebiet	29
5.4.2	Beschreibung der Anlage	29
5.4.3	Beschreibung der Anlage Hydraulische Berechnung	29
5.4.4	Kenndaten der Einleitstelle	30

Wassertechnische Untersuchungen

5.5	E 5 a/b Einleitstelle BW 4505-526 neu.....	32
5.5.1	Einzugsgebiet.....	32
5.5.2	Beschreibung der Anlage.....	32
5.5.3	Hydraulische Berechnung.....	32
5.5.4	Kenndaten der Einleitstelle	32
5.6	E 6 a/b Einleitstelle BW 4505-527 neu.....	34
5.6.1	Einzugsgebiet.....	34
5.6.2	Beschreibung der Anlage.....	34
5.6.3	Hydraulische Berechnung.....	34
5.6.4	Kenndaten der Einleitstelle	34
5.7	E 7 a/b Einleitstelle BW 4505-529.....	36
5.7.1	Einzugsgebiet.....	36
5.7.2	Beschreibung der Anlage.....	36
5.7.3	Hydraulische Berechnung.....	36
5.7.4	Kenndaten der Einleitstelle	36
5.8	E8 Kreisstraße K3 (0+065 - 0+138)	38
5.8.1	Einzugsgebiet.....	38
5.8.2	Beschreibung der Anlage	38
5.8.3	Hydraulische Berechnung.....	38
5.8.4	Kenndaten der Einleitstelle E8.....	38
5.9	E9 Kreisstraße K3 (0+138 - 0+336)	40
5.9.1	Einzugsgebiet.....	40
5.9.2	Beschreibung der Anlage	40
5.9.3	Hydraulische Berechnung.....	40
5.9.4	Kenndaten der Einleitstelle E9.....	40
5.10	E10 Kreisstraße K3 (0+378,5 - 0+605)	42
5.10.1	Einzugsgebiet.....	42
5.10.2	Beschreibung der Anlage	42
5.10.3	Hydraulische Berechnung.....	42
5.10.4	Kenndaten der Einleitstelle E10.....	42
5.11	E11 Kreisstraße K3 (0+605 - Bauende)	44
5.11.1	Einzugsgebiet.....	44
5.11.2	Beschreibung der Anlage	44
5.11.3	Hydraulische Berechnung.....	44
5.11.4	Kenndaten der Einleitstelle E11	44
6.	WRRL	45
7.	Maßnahmen im Havariefall.....	46
8.	Anhang	47

1. Bestandsituation

1.1 Baugrund

Für den vorliegenden Planungsabschnitt liegen insgesamt vier aktuelle Bestandserfassungen für den Oberbau und Untergrund vor:

Tabelle 1: Übersicht der geotechnischen Untersuchungen

Gutachtennr.:	Inhalt:	Bearbeiter:	Stand:
E 173/15	Stellungnahme zu den durchgeführten Bestands-erkundungen des Projektes A57 Abschnitt 12+13	Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH	8/2015
E 173.1/15	Ergänzung Stellungnahme zu den durchgeführten Bestands-erkundungen des Projektes A57 Abschnitt 12+13	Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH	9/2015
1-11752/13	Oberbauerkundung A57 zwischen AS KR-Gartenstadt und des AK Moers	Straßen.NRW Prüfcenter Düsseldorf	1/2015
E 296/19	Stellungnahme zu den durchgeführten Bestands-erkundungen des Projektes A57 Abschnitt 12+1	Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH	12/2019

Die Gutachten wurden zur Bestimmung der vorhandenen Oberbaustärken und der Versickerungseigenschaften der Strecke sowie der Beckenstandorten durchgeführt.

Gemäß den vorliegenden Unterlagen ergeben sich für die einzelnen Bereiche die folgenden im Text beschriebenen Parameter.

Im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage E1 – gepl. Stufengräben am AK Moers ab Oberkante Gelände steht zunächst eine rd. 0,20 m – 0,80 m dicke Oberbodenschicht an. Darunter folgt eine ca. 0,80 m bis 2,50 m dicke Schluffschicht, die sich in selbiger Tiefenlage mit einem Mittelsand abwechselt. In der RKB 2 wurde zusätzlich eine rd. 0,20 m dicke Schicht mit Asphaltaufbruchstücken aufgefunden. Ab 2,10 m – 2,80 m unter GOK steht Sand mit kiesigen Anteilen an. Dieser angetroffene Sand wurde einer Siebanalyse unterzogen. Demnach handelt es sich um Sande mit kiesigen Beimengungen, die einen k_f -Wert von 3×10^{-4} - 8×10^{-4} m/s aufweist.

Im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage E2 - Einleitung in den Moerskanal Bahnhofstraße- steht ab Oberkante Gelände zunächst ein rund 0,30 m dicker Oberboden an. Darunter folgt eine ca. 0,6 m dicke Schluffschicht. Ab 0,90 m unter GOK stehen Feinsande bzw. Mittelsande mit kiesigen Bestandteilen

an. Dieser angetroffene Sand wurde einer Siebanalyse unterzogen. Demnach handelt es sich um Feinsande, die einen k_f -Wert von $7,47 \times 10^{-5}$ m/s aufweisen.

Im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage E3 – Versickerungsanlage Krienshütte- steht ab Oberkante Gelände zunächst ein rd. 0,20 m dicker Oberboden an. Darunter folgt eine ca. 2,20 m dicke Schluffschicht. Ab 2,40 m unter GOK stehen Sande mit kiesigen Bestandteilen an. Dieser angetroffene Sand wurde einer Siebanalyse unterzogen. Demnach handelt es sich um Feinsand, der einen k_f -Wert von $2,86 \times 10^{-4}$ m/s aufweist.

Für die letzte geplante Regenwasserbehandlungsanlage E4 - Versickerungsanlage Bergackerweg- steht ab Oberkante Gelände zunächst eine rd. 0,20 m dicke Oberbodenschicht an. Darunter folgt eine ca. 2,30 m dicke Schluffschicht. Ab 2,50 m unter GOK stehen Feinsande bzw. Mittelsande an. Dieser angetroffene Sand wurde einer Siebanalyse unterzogen. Demnach handelt es sich um einen Feinsand der einen k_f -Wert von $2,16 \times 10^{-4}$ m/s aufweist.

Für die übrigen Bereiche wurden vier weitere Bohrungen durchgeführt. Aus den gesamten Bodenuntersuchung lässt sich ableiten, dass durch die Ermittlungen der Durchlässigkeitsbeiwerte und der durchgeführten Bodenansprache für die anstehenden nicht bindigen bis schwach bindigen Bodenschichten (Sande mit kiesigen und tlw. schwach schluffigen Beimengungen) ein Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 5×10^{-5} bis $< 1 \times 10^{-4}$ m/s (durchlässig bis stark durchlässig) angesetzt werden kann.

Tabelle 2: vorh. Bodenschichten Einleitstelle 1

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 1			
0,00 - 0,20	20	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,20 - 0,80	60	- A: Schluff, feinsandlg, organisch, schwach kiesig, Ziegel ¹	halbfest
0,80 - 1,00	20	- Schluff, feinsandig	fest
1,00 - 2,70	170	- Schluff, feinsandig, organische Beimengungen	fest
2,70 - 4,80	210	- Mittelsand, grobsandig, stark kiesig	mitteldicht - dicht
4,80 - 7,00	220	- Mittelsand, grobsandlg, stark kiesig, Eisenauflösungen GW = 6,90 m unter GOK!	mitteldicht - dicht
RKB 2			
0,00 - 0,80	80	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,80 - 1,00	20	- A: Asphaltbruchstücke	-
1,00-2,00	100	- Mittelsand , grobsandig, kiesig	dicht
2,00-2,80	80	- Schluff, feinsandig , schwach mittelsandig	fest
2,80- 9,00	620	- Mittelsand, grobsandig, kiesig GW = 7,30 m unter GOK!	mitteldicht
RKB 3			
0,00 - 0,70	70	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,70 - 2,10	140	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
2,10 - 7,00	490	- Mittelsand, grobsandig, kiesig GW = 6,70 m unter GOK!	

¹⁾ Anteil mineralischer Fremdbeimengungen!

Tabelle 3: vorh. Bodenschichten Einleitstelle 2-7

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKS 1			
0,00 - 0,20	20	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,20 - 1,00	80	- Schluff , feinsandig , schwach tonig	steif
1,00 - 2,50	150	- Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach feinsandig	halbfest
2,50 - 3,00	50	- Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	mitteldicht
3,00 - 5,00	200	- Mittelsand, fein- bis grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
5,00 - 7,00	200	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
7,00 - 8,00	100	- Mittelsand, stark grobsandig, kiesig GW = 6,80 m unter GOK	mitteldicht
RKS 2			
0,00 - 0,25	25	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,25 - 1,00	75	- A: Mittelsand, stark grobsandig, kiesig	mitteldicht
1,00 - 2,20	120	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
2,20 - 5,30	310	- A. Kohle, schluffig, schwach sandig	mitteldicht
5,30 - 9,00	370	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
9,00 - 10,00	100	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig GW = 9,70 munter GOK	mitteldicht
RKS3			
0,00 - 0,20	20	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,20 - 1,00	80	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	steif
1,00 - 2,40	140	- Schluff, stark feinsandig, schwach tonig	halbfest
2,40 - 3,00	60	- Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
3,00 - 5,00	200	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
5,00 - 7,00	200	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig GW = 6,10 munter GOK	mitteldicht
RKS 4			
0,00 - 0,40	40	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,40 - 2,50	210	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	steif
2,50 - 2,70	20	- Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	mitteldicht
2,70 - 5,00	230	- Mittel- bis Feinkies, stark sandig, schwach schluffig GW = 4,50 m unter GOK	mitteldicht
RKS 5			
0,00 - 0,30	30	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,30 - 0,90	60	- Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, tonig	steif
0,90 - 3,00	210	- Feinsand, stark mittelsandig	mitteldicht
3,00 - 5,00	200	- Mittelsand, grobsandig, kiesig	mitteldicht
5,00 - 6,00	100	- Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig GW = 5,50 m unter GOK	mitteldicht
RKS 6			
0,00 - 0,20	20	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,20 - 2,00	180	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	steif
2,00 - 3,00	100	- Feinsand, stark mittelsandig	mitteldicht
3,00 - 5,00	100	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	mitteldicht
5,00 - 6,00	100	- Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig GW = 5,40 munter GOK	mitteldicht

RKS 7			
0,00 - 0,40	40	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,40 - 1,00	60	- A: Schluff, stark feinsandig, vereinzelt Ziegelbruchstücke*	- steif
1,00 - 3,00	200	- Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig	- mitteldicht
3,00 - 5,00	200	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	- mitteldicht
GW = 3,90 m unter GOK			
RKS 8			
0,00 - 0,50	500	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,50 - 0,55	5	- A: Schlacke	- locker
0,55 - 2,00	145	- Schluff, stark feinsandig, schwach tonig	- steif
2,00 - 5,00	300	- Feinsand, mittelsandig, schwachkiesig, schwach schluffig	- mitteldicht
GW = 4,50 m unter GOK			

1.2 Grundwasser

Für den Bereich des AK Moers liegt der höchste jederzeit wiederkehrende Grundwasserstand bei 25,50 m ü NHN.

Für die beiden großen Versickerungseinrichtungen E3- Krienshütte sowie E 4- Bergackerweg wurden aus dem Online-Portal des Ministeriums für Umwelt, Landschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (ELWAS-WEB) die Grundwassermessstände aus den angrenzenden Grundwassermessstationen ermittelt. Die mittleren sowie die höchsten Grundwassermessstände der umliegenden Stationen wurden gemittelt und mit den geplanten Beckensohlen verglichen.

Hieraus ergibt sich, dass der Abstand zwischen dem höchsten Grundwassermessstand und der Beckensohle > 1,00 m beträgt. Laut RAS-Ew sowie der REwS muss der geringste Abstand > 1,00 zwischen dem mittleren höchsten Grundwasserstand und der Beckensohle betragen.

Tabelle 4: Grundwasserstände/ Sohlhöhen

Messstellenname	Durchschnitt Wasserstand	Höchster Wasserstand	Gemittelter durchschnittlicher Wasserstand	Gemittelter höchster Wasserstand	Sohlhöhe Becken
LINEG_851	27,07	29,48	27,55	29,61	E3 33,74
LINEG_1096	27,10	28,68			
LINEG_1051	28,50	30,67			
LINEG_IM-BR	26,21	27,02	26,73	27,87	E4 30,44
LINEG_1086	26,05	27,33			
LINEG_1048	27,12	29,08			
LINEG_2630	27,47	28,06			

1.3 Wasserschutzgebiete

Aufgrund vom Entfall diverser Wasserschutzgebiete sind im Planungsgebiet gemäß aktuellem Stand nur noch die folgenden Wasserschutzgebiete vorhanden:

Betr. km 53+150 – 54+153

Im Bereich AK Moers WSG Vinn (Zone IIIB) (außerhalb der Maßnahme)

Betr. km 56+840 – 59+390

Im Bereich AS Kapellen WSG Rumeln (Zone IIIB)

Betr. km 61+350 – 63+520

Südlich des AS Krefeld-Gartenstadt WSG Uerdingen/ Bruchweg (Zone IIIA) außerhalb Planungsbereich

Im Wasserschutzgebiet Rumeln (Zone IIIB) ist gemäß Abstimmung aus dem Jahre 2011 mit der UWB Kreis Wesel das Einzugsgebiet des Getränkeherstellers (Niederrhein-Gold) als WSG IIIA zu bewerten. Nach den aktuellen Regelwerken (RiStWag 2016) ist das dort anfallende Niederschlagswasser zu fassen und aus dem WSG zu leiten.

1.4 Überschwemmungsgebiete

Im Ausbaubereich der BAB A57 grenzen festgesetzte Überschwemmungsgebiete an die Autobahn an.

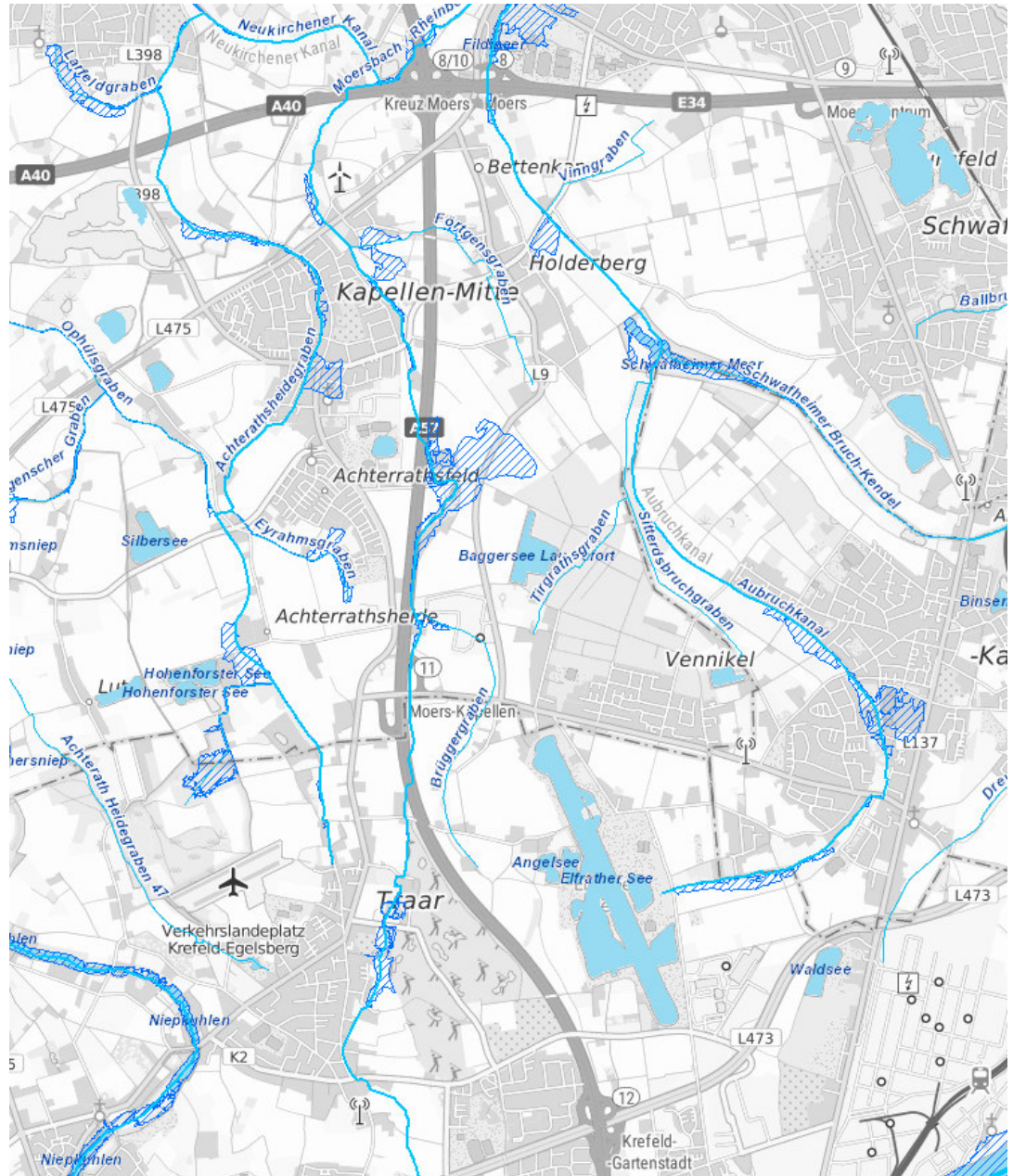


Abbildung 1: festgesetzte Überschwemmungsgebiete

1.5 Bestehende Einzugsgebiete und zugehörige Einleitstellen

Ausbauanfang bis km 54+660: Ausbauanfang bis Überführung Illbrucksweg

Die vorhandene Entwässerung im Straßenseitengraben, Autobahn in Tieflage, fasst das Niederschlagswasser und führt es zur Regenwasserbehandlung im Kreuz Moers und weiter zum Moerskanal.

km 54+500 bis km 57+910: Überführung Illbrucksweg bis AS Kapellen

Beide Fahrtrichtungen entwässern frei ins Gelände über die Böschungsschulter.

Die Bauwerksentwässerung der Bauwerke über der Moerser Straße und der Wilhelm-Anlahr-Straße erfolgt über Rohrleitungen ohne Vorbehandlung in den Moerskanal.

km 57+910 bis km 58+870: AS Kapellen bis Unterführung Vennikelstraße

Die vorhandene Entwässerung der Fahrtrichtung Köln erfolgt über eine Mittelstreifenentwässerung zu einzelnen Abscheidern und Versickerungsanlagen.

km 58+870 bis km 59+730: Unterführung Vennikelstraße bis Unterführung Krienshütte

Die vorhandene Entwässerung der Fahrtrichtung Köln erfolgt über eine Mittelstreifenentwässerung zur Versickerungsanlage Krienshütte, die auf der Ostseite der BAB A57 (FR Nimwegen) liegt.

km 59+730 bis km 60+850: Unterführung Krienshütte bis Ausbauende

Die vorhandene Entwässerung der Fahrtrichtung Köln erfolgt über eine Mittelstreifenentwässerung zu einzelnen Abscheidern und Versickerungsanlagen.

2. Zieldefinition für das geplante Entwässerungssystem

Der Feststellungsentwurf zur BAB A57 beinhaltet die entwässerungs-technischen Maßnahmen zur Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers der Fahrbahnen.

Die Planung und Dimensionierung der Entwässerungsanlagen sowie der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der geplanten Becken erfolgten unter Berücksichtigung der "Richtlinien für die Anlagen von Straßen", Teil Entwässerung (RAS-Ew - 2005) sowie der DWA-Arbeitsblätter 110, 111, 117, 118. Des Weiteren wurde die im Entwurf befindliche REwS „Richtlinien für die Entwässerung von Straßen“ berücksichtigt.

Zusätzlich wurden die folgenden Richtlinien und Gesetze berücksichtigt:

- das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- das Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz – LWG)

- Runderlass zum § 51 a des Landeswassergesetzes (RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft IV B 5 – 673/2-29010 / IV B 6 – 031 002 0901v. 18.5.1998 mit Stand vom 7.10.2019
- DWA- Merkblatt 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“
- die Richtlinie für die Anlage von Autobahnen (RAA, Ausgabe 2008)

Gegenstand des wasserrechtlichen Erlaubnisanspruches ist die Beseitigung des anfallenden, gesammelten Niederschlagswassers durch Versickerung in den Untergrund und anschließende Einleitung ins Grundwasser, bzw. in den Moerskanal. Für die schadlose Einleitung sind an den diversen Einleitstellen entsprechende Behandlungsanlagen vorgesehen.

Die Maßnahmen der Entwässerung sind in den Lageplänen (Unterlage 5), den Entwässerungslageplänen (Unterlage 8) und den Detailplänen (Unterlage 18) dargestellt. Die Höhengestaltung der geplanten Entwässerungskanäle ist in den Höhenplänen des Straßenentwurfes (Unterlage 6) integriert.

Mit dem neuen Entwässerungskonzept werden folgende Ziele verfolgt:

- Möglichst ortsnahe Versickerung nach §55 WHG
- Reduzierung der an die Behandlungsanlage im AK Moers angeschlossenen Flächen
- Verbesserung der Wasserqualität vor Einleitung in den Vorfluter
- Berücksichtigung der vorh. geplanten bzw. festgesetzten Wasserschutzgebiete

Der Planung der Straßenentwässerung liegen folgende Konzeptionen zugrunde:

- Im Bereich von Dammlagen erfolgt die Entwässerung analog zur Bestandssituation frei über die Dammschulter ins Gelände bzw. in am Böschungsfuß angelegte Mulden. Es erfolgte hierzu eine Berechnung für die kritische Regenspende von $r_{krit} = 15 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$.
- Im Bereich der vorhandenen Brückenbauwerke wird das Niederschlagswasser über Kaskaden den geplanten Versickerungsmulden am Böschungsfuß zugeleitet.
- Im Bereich von Lärmschutzwällen wird das anfallende Oberflächenwasser in Gräben/ Mulden bzw. Rinnen gefasst und den geplanten Entwässerungskanälen zugeführt bzw. vor Ort versickert.
- Mittelstreifenentwässerung mittels Schachtbauwerken und Huckepackleitungen ist in den Abschnitten in denen die Querneigung der Fahrbahn zum Innenrand verläuft geplant. Die im Bereich des Mittelstreifen anfallenden Niederschlagswässer werden direkt vor Ort versickert bzw. über die Frostschutzschicht entwässert.

- Im Bereich der Wasserschutzzone III B „Rumeln“ ist die Fassung des Fahrbahnwassers größtenteils mittels Kanälen im Mittelstreifen und Seitenstreifen vorgesehen.
- Im Bereich der Fundamente der Verkehrszeichenbrücken verspringen die geplanten Entwässerungskanäle in den Fahrbahnbereich.
- Bau von zwei zentralen Versickerungsanlagen inkl. vorgeschalteter Behandlungsanlagen.
- Bau von zwei dezentralen Versickerungsanlagen in Form von Stufengräben für den Bereich der BAB A57.
- Bau von einer RiStWag- Anlage mit Leichtflüssigkeitsabscheidern und Absetzzone zur Regenwasserbehandlung vor Einleitung in das Regenrückhaltebecken.
- Bau eines Regenrückhaltebeckens zur Einhaltung der maximal zulässigen Einleitmenge in den Moerskanal
- Bau von straßenbegleitenden Versickerungsmulden sowie Versickerungsgräben (in Teilbereichen Stufengräben) im Verlauf der verlegten Kreisstraße K 3 (Moerser Straße).
- Die Fahrbahn der K 3 (Moerser Straße) bei ca. Stationsbereich 0+605 bis Bauende entwässert in die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen, sodass die vorhandene Entwässerungssituation beibehalten wird.
- Generell wurde für die Versickerung, entsprechend dem Bodengutachten, ein k_f -Wert von 5×10^{-5} m/s angesetzt. Sollte bei dem anstehenden Boden diese Versickerungsleistung nicht anstehen, ist ein entsprechender Bodenaustausch vorzunehmen.

Die BAB A57 wird im Planfeststellungsabschnitt in 11 Entwässerungsabschnitte unterteilt:

- Der Entwässerungsabschnitt E 1 (AK Moers; in Fahrtrichtung Köln von 54+120 bis 54+630 / in Fahrtrichtung Nimwegen von 54+070 bis von 54+620) entwässert über Stufengräben (Versickerungsgräben) in den Untergrund. Die Stufengräben werden mit einer belebten Oberbodenzone von 30 cm ausgeführt.
- In Entwässerungsabschnitt E 2 (Bahnhofstraße; Station 57+065,5 bis 58+908) erfolgt eine gedrosselte Einleitung in den Moerskanal. Vor dem geplanten Regenrückhaltebecken (Erdbecken) wird das Wasser mittels einer RiStWag- Anlage behandelt.
- In Entwässerungsabschnitt E 3 (Krienshütte; Station 58+875 bis 59+758) erfolgt die Einleitung über ein Versickerungsbecken in den Untergrund. Vor dem geplanten Versickerungsbecken wird das Wasser mittels einer Absetzanlage behandelt. Das Erdbecken wird mit einer belebten

Oberbodenzone von 30 cm ausgeführt.

- In Entwässerungsabschnitt E 4 (Bergackerweg; Station 59+758 bis 60+500) erfolgt die Einleitung über ein Versickerungsbecken in den Untergrund. Vor dem geplanten Versickerungsbecken wird das Wasser mittels einer Absetzanlage behandelt. Das Erdbecken wird mit einer belebten Oberbodenzone von 30 cm ausgeführt.
- Die Entwässerungsabschnitte E 5-7 fassen das anfallende Niederschlagswasser der Bauwerke 4505-526 neu, 4505-527 neu sowie 4505-529 mittels einer Bordanlage und führen dieses über Kaskaden den am Böschungsfuß geplanten Versickerungsmulden zu. Hierbei wird je Fahrtrichtung eine Einleitstelle festgelegt. Die Mulden werden mit einer belebten Oberbodenzone von 30 cm ausgeführt.
- Der Entwässerungsabschnitt E 8 (0+065 - 0+138) beinhaltet die Fassung des anfallenden Niederschlagswassers der Kreisstraße K 3 sowie der Nebenanlagen mittels einer straßenbegleitenden Versickerungsmulde.
- Der Entwässerungsabschnitt E 9 (0+138 - 0+336) beinhaltet die Fassung des anfallenden Niederschlagswassers der Kreisstraße K 3 sowie der Nebenanlagen mittels eines straßenbegleitenden Versickerungsgrabens.
- Der Entwässerungsabschnitt E 10 (0+378,5 - 0+605) beinhaltet die Fassung des anfallenden Niederschlagswassers der Kreisstraße K 3 sowie der Nebenanlagen mittels eines straßenbegleitenden Versickerungsgrabens. Aufgrund des Höhenverlaufes der K 3 wird der Versickerungsgraben als Stufengraben ausgeführt.
- Der Entwässerungsabschnitt E 11 (0+605 - Bauende) beinhaltet die Fassung des anfallenden Niederschlagswassers der Nebenanlagen mittels einer straßenbegleitenden Versickerungsmulde.

3. Hydraulische Berechnungen

3.1 Allgemeines

Die hydraulischen Bemessungen werden nach den Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew, Ausgabe 2005) und gemäß DWA A 118 (Ausgabe 2006) „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ durchgeführt. Die Berechnung der Versickerungsbecken erfolgt gemäß Arbeitsblättern A 117 (Ausgabe 2013) und A 138 (Ausgabe 2005).

Die Bemessung der Absetzbecken bzw. der RiStWag- Anlage werden nach dem Arbeitsblatt A 166, der RAS-Ew sowie der RiStWag „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ bemessen.

Gemäß dem Merkblatt DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) ist eine qualitative Bewertung erfolgt. Durch das Bewertungsverfahren wurde die Notwendigkeit einer Niederschlagswasser-

behandlung geprüft sowie die Wahl der notwendigen Behandlung festgelegt.

Für die Wahl der jeweiligen Behandlungsanlage und für die Bemessungen wurde zusätzlich, die zu diesem Zeitpunkt sich noch im Entwurf befindliche REwS, berücksichtigt.

3.2 Berechnungstechnische Grundlagen

3.2.1 Basisregen

Für die wassertechnische Berechnung im Ausbauabschnitt zwischen dem AK Moers und der AS Krefeld-Gartenstadt wurden 2 KOSTRA-DWD 2010R (Spalte 7, Zeile 50/ Spalte 7, Zeile 49) angewandt. Aufgrund der statischen Methode zur Schätzung der Regendaten und entsprechend den Ansätzen im Vorentwurf wurde ein 10 %-iger Aufschlag auf die Regendaten gerechnet, um die Unsicherheitsbereiche nach KOSTRA-DWA-2010R zu berücksichtigen.

Folgende Häufigkeiten werden entsprechend der RAS-Ew-2005 verwendet:

- $n = 1$ für die Entwässerung von Straßen über Mulden und Seitengräben, Rohrleitungen, Absetzbecken und Ölabscheider
- $n = 0,33$ für Rohrleitungen der Mittelstreifenentwässerung

3.2.2 Abflusswirksame Flächenanteile

Für die jeweiligen Haltungen (abhängig von Sohlgefälle und Dimension) wurden die genauen Einzugsflächen und die dazugehörigen befestigten bzw. abflussrelevanten Flächen ermittelt und hydraulisch berücksichtigt.

3.2.3 Abflussbeiwerte

Nach der RAS-Ew-2005 werden befestigte Fahrbahnen grundsätzlich mit dem Abflussbeiwert $\psi = 0,9$ angesetzt.

Unbefestigte Flächen wie, Mulden und Böschungen weisen ein Schluckvermögen von mindestens 100 l/(s·ha) auf, welches von der Regen- spende abgezogen wurde. Bei den Bankettbereichen wird ein Schluckvermögen von 10 l/(s·ha) berücksichtigt.

3.2.4 Bemessung der Rohrleitungen

Der Rauigkeitsbeiwert k_b der Kanalrohre beschreibt die Einflüsse von Wandrauheit, Lageungenauigkeiten, Lageänderungen, Rohrstöße, Zulauf-Formstücken sowie Schachtbauwerke. Nach der RAS-Ew-2005 wurde die Bemessungstabelle für die betriebliche Rauigkeit $k_b = 1,5$ mm verwendet. Bei der hydraulischen Berechnung zur Leistungsfähigkeit der geplanten Regenwasserkanäle wurde das Zeitbeiwertverfahren (stationäres Verfahren, RAS-Ew) angewendet. Die Berechnung (siehe Unterlagen 18.2) erfolgte in Anlehnung an die Formblätter aus den RAS-Ew-Bemessungshilfen. Bei der Planung ist ein Minstdurchmesser von 300 mm unter Berücksichtigung eines Auslastungsgrads der Entwässerungskanäle mit maximal 90 % festgesetzt

worden. Die nach RAS-Ew geforderte Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s wird eingehalten.

3.2.5 Bemessung der Behandlungsanlagen

Das Bewertungsverfahren nach M 153 befindet sich derzeit in der Überarbeitung, sodass dieses Verfahren zwar noch gültig ist, jedoch zukünftig durch die neue DWA A 102 sowie die REwS abgelöst wird. Bei der Berechnung wurden die jeweiligen Regelwerke berücksichtigt. Gemäß den Empfehlungen des Merkblattes DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) ist der Niederschlagswasserabfluss in Bezug auf die Qualität zu bewerten. Die qualitative Bewertung erfolgt durch das Bewertungsverfahren, mit welchem gleichzeitig die Notwendigkeit einer Niederschlagswasserbehandlung, sowie der Umfang der Behandlung beurteilt werden kann. Bewertungskriterien sind hier das Gewässer in das eingeleitet wird (Gewässerpunktezahl), die Einflüsse aus der Luft und die Verschmutzung der Oberflächen (Emissionswerte), sowie die Wirkung der zu wählenden Niederschlagswasserbehandlung (Durchgangswerte).

Neuste Erkenntnisse besagen, dass die Einstufung der Gewässerpunkte, Emissionswerte sowie die Durchgangswerte der M 153 nicht mehr Stand der Technik sind und durch mittlere AFS63 Abtragsfrachten von Außenstraßen (Kategorien I –III) und Behandlungsanlagen mit Wirkungsgraden für AFS63 ersetzt werden.

Aufgrund der derzeitigen Umstellung der Richtlinien wurden bei der betrachteten Maßnahme beide Bewertungen anhand gezogen.

Einzelheiten der Bewertungen gehen aus den jeweiligen Anlagen hervor.

Bei der Dimensionierung der Versickerungsanlagen wurde eine Wiederkehrzeit des Bemessungsregens bei zentralen Anlagen von $T = 10$ a ($n = 0,1$) und bei dezentralen Anlagen von $T = 5$ a ($n = 0,2$) festgelegt. Die Durchlässigkeit (k_f -Wert) der belebten Oberbodenzone wurde mit 5×10^{-5} m/s angesetzt. Die darunter anstehenden Böden weisen gemäß Baugrunderkundung grundsätzlich eine höhere Durchlässigkeit auf.

In Abstimmung mit der LINEG wurde entgegen der Richtlinie ebenfalls eine Wiederkehrzeit für das geplante Regenrückhaltebecken von $T = 10$ ($n = 0,1$) festgesetzt.

Weitere Bemessungsparameter sind der hydraulischen Berechnungen zu entnehmen.

4. Breitflächige Versickerung

Die einfachste und umweltfreundlichste Möglichkeit der Beseitigung von Straßenoberflächenwasser ist der natürliche Abfluss ohne vorherige Sammlung. Das Wasser fließt oberflächlich ab und versickert breitflächig über Bankette, Böschungen und Mulden. Bei der breitflächigen Versickerung über die bewachsene Bodenzone werden die partikulären Schadstoffe besonders effektiv herausgefiltert und viele gelöste Stoffe durch Sorption zurückgehalten.

Das Behandlungsziel ist erreicht, wenn durch breitflächige Ableitung und Versickerung auf Straßenböschungen, Mulden und Gräben der rechnerische Nachweis entsprechend der RAS-Ew-2005 sowie REwS erbracht ist, dass sich für die kritische Regenspende r_{krit} (15 l/(s·ha)) kein abzuleitender Oberflächen-abfluss ergibt.

Die Bankette werden mit 15 cm Schotterrasen, die Böschungen sowie die am Böschungsfuß angelegten Mulden mit 20 cm dicken Oberboden profiliert. Der Böschungskörper wird aus einem zum Dammbau geeignetem Material hergestellt. Die Böschungsneigungen werden gemäß der RAA mit einer Regelneigung von 1:1,5 hergestellt. Zusätzliche Behandlungsanlagen sind somit in diesen Bereichen nicht notwendig.

Sollte bei dem anstehenden Boden die Versickerungsfähigkeit in den Muldenbereich nicht gewährleistet sein, so ist im Bereich dieser ein entsprechender Bodenaustausch in Form von Muldenrigolen vorzunehmen.

Tabelle 5: r_{krit} Berechnung für min. Böschung (freie Strecke)

Berechnung zur schadlosen Ableitung des Niederschlagswassers über Bankette, Böschungen und Mulden (Die Berechnung bezieht sich auf 1,00 m Streckenlänge)			
Einzugsgebietsfläche	AE	m ²	14,50
(Breite der Fahrbahn) Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,9
Breite des Banketts	$A_{Bankett}$	m ²	1,00
Mittlere Breite der Böschung	$A_{Böschung}$	m ²	1,50
Muldenbreite	A_{Mulde}	m ²	1,00
kritische Regenspende	r_{krit}	l/(s·ha)	15
Spezifische Versickerungsrate Bankett	$q_{s, Bankett}$	l/(s·ha)	10
Böschung und Mulden	q_s	l/(s·ha)	100
Nachweis der Versickerung von $r_{krit} = 15$ l/(s·ha):			
$Q = r_{krit} \cdot AE \cdot \Psi_m + (r_{krit} - q_s) \cdot (A_{Böschung} + A_{Mulde}) + (r_{krit} - q_{s, Bankett}) \cdot (A_{Bankett})$			
Q=		l/s	- 0,1

Für die BAB A57 ergibt sich, dass die Summe der Bankette-, Damm- und Muldenbreiten mind. 3,50 m betragen müssen. Die Einhaltung dieser Mindestbreite ist problemlos möglich da die BAB A57 i.d.R. in einer >1,00 m hohen Dammlage liegt und sich somit entsprechende Böschungsflächen

ergeben. Im den übrigen Bereichen erfolgt eine Fassung des anfallenden Niederschlagswassers.

Tabelle 6: r_{krit} Berechnung für min. Böschung (Rampe)

Berechnung zur schadlosen Ableitung des Niederschlagswassers über Bankette, Böschungen und Mulden (Die Berechnung bezieht sich auf 1,00 m Streckenlänge)			
Einzugsgebietsfläche	AE	m ²	6,00
(Breite der Fahrbahn) Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,9
Breite des Banketts	$A_{Bankett}$	m ²	1,00
Mittlere Breite der Böschung	$A_{Böschung}$	m ²	0,75
Muldenbreite	A_{Mulde}	m ²	1,00
kritische Regenspende	r_{krit}	l/(s·ha)	15
Spezifische Versickerungsrate Bankett	$q_{s, Bankett}$	l/(s·ha)	10
Böschung und Mulden	q_s	l/(s·ha)	100
Nachweis der Versickerung von $r_{krit} = 15 \text{ l/(s·ha)}$:			
$Q = r_{krit} \cdot AE \cdot \Psi_m + (r_{krit} - q_s) \cdot (A_{Böschung} + A_{Mulde}) + (r_{krit} - q_{s, Bankett}) \cdot A_{Bankett}$			
Q=		l/s	- 0,6

Für die Rampen der AS Moers-Kapellen ergibt sich, dass die Summe der Bankette, Damm- und Muldenbreiten mind. 2,75 m betragen müssen. Die Einhaltung dieser Mindestbreite ist problemlos möglich da die Rampen an der BAB A57 i.d.R. in einer >0,50 m hohen Dammlage liegt. Im den übrigen Bereichen erfolgt eine Fassung des anfallenden Niederschlagswassers.

5. Einleitstellen

Bei der Entwässerung der Streckenabschnitte der BAB A57 werden insgesamt 11 Abschnitte betrachtet. Diese werden im Folgenden jeweils detailliert beschrieben. Die hydraulischen Berechnungen und Nachweise können den Anhängen entnommen werden.

5.1 E1 – Einleitstelle AK Moers

5.1.1 Einzugsgebiet

Der rd. 550 m lange Entwässerungsabschnitt beginnt am AK Moers und berücksichtigt in Fahrtrichtung Köln den Bereich 54+120 bis 54+630, in Fahrtrichtung Nimwegen den Bereich 54+070 bis 54+620. Da die BAB A57 aufgrund der Höhenplanung in diesem Bereich im Einschnitt verläuft, ist im gesamten Abschnitt die Fassung des Niederschlagswassers erforderlich. Aufgrund der Planung der Fahrbahn im Dachprofil, ist eine Fassung des anfallenden Niederschlagswassers im Mittelstreifen nicht geplant.

5.1.2 Beschreibung der Anlage

Um das vorhandene Entwässerungssystem im AK Moers zu entlasten, ist vorgesehen die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen (Straßenabläufe/ Kanalhaltungen/ Schächte) zurückzubauen, und durch straßenbegleitende dezentrale Versickerungsanlagen (Stufengräben) zu ersetzen (Detail s. Unterlage 18.2).

Begünstigt wird die Wahl der Versickerung durch den Entfall (Reduzierung des Wasserschutzgebietes) der bisherigen Wasserschutzzone IIIB - Vinn im Bereich der Versickerungsanlagen.

Das anfallende Fahrbahnwasser wird über die Bankette und Böschungsschulter in die straßenbegleitenden Stufengräben (Versickerungsgräben) geführt.

Im östlichen Bereich ist eine Lärmschutzwand vorgesehen. Um die Entwässerung zu gewährleisten sind die Sockelplatten der Lärmschutzwände mit Entwässerungsöffnungen vorzusehen.

Zusätzlich erfolgt im südlichen Teil bis zum vorhandenen Plattendurchlass eine Fassung des Niederschlagswassers über Rinnen und Mulden. Das hier gefasste Wasser wird den beiden ersten größeren Stufengräben zugeführt.

Aufgrund der dezentralen Versickerungseinrichtung wurde zur Bemessung der Versickerungsmulden eine Jährlichkeit $T = 5$ ($n = 0,2$) gewählt. Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann gemäß der Einstufung als außerörtliche Straße der Risikofaktor $f_z = 1,0$ gewählt werden.

Die Versickerung erfolgt durch eine rd. 30 cm starke belebte Oberbodenzone. Der k_f -Wert wurde für die Oberbodenzone mit 5×10^{-5} m/s angesetzt. Sollten im Zuge der Bauausführung unterhalb der geplanten Mulde Böden mit geringerer Durchlässigkeit anstehen ist ein entsprechender Bodenaustausch vorzunehmen.

Die Stufengräben sind mit einem Freibord von 10 cm geplant. Sollte es aufgrund von Starkregen zu einer Überstauung des Systems kommen, erhalten die beidseitig geplanten Versickerungsmulden Notüberläufe mit Anschluss an die Bestandsentwässerung in Richtung des AK Moers.

Die Andienung der Stufengräben erfolgt im Westen über die Autobahn und im Osten über den neu geplanten Wartungsweg parallel zur Versickerungsmulde.

5.1.3 Hydraulische Berechnungen

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlagen sind der Anlage 18.2.1 zu entnehmen.

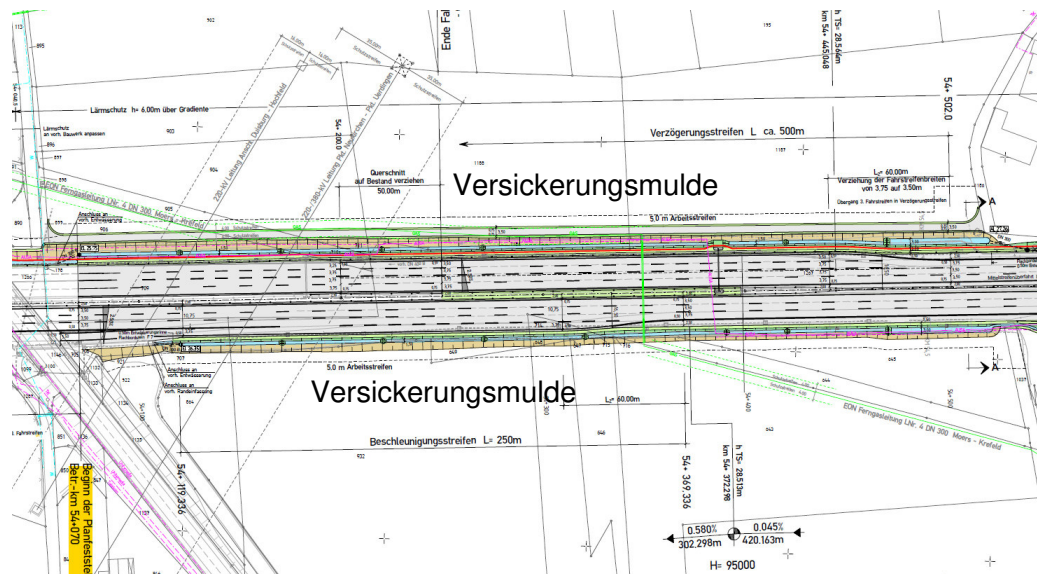
Nach REwS ist eine dezentrale Versickerung als sinnvollste Entwässerungsvariante zu sehen und zu bevorzugen. Hieraus ergibt sich bei einer Flächenversickerung ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von >95 % und ist damit für die Straßen der Kategorie III geeignet.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen für die jeweiligen Stufengräben von rd. 14 - 41 m³. Mit den gewählten Muldenabmessungen und einer Einstauhöhe von rd. 0,40 - 0,50 m steht unterhalb des Zulaufes ein Speichervolumen von rd. 42 - 95 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von 3 - 5 l/s pro Mulde ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,4 - 2,4 h.

5.1.4 Kenndaten der Einleitstelle E1

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 der Fahrtrichtung Köln von 54+120 bis 54+630 sowie der Fahrtrichtung Nimwegen von 54+070 bis von 54+620 wird über Bankette und Böschungen den geplanten, straßenbegleitenden Stufengräben zugeführt, in denen es über eine rd. 30 cm starke belebte Oberbodenschicht versickert. Zusätzlich erfolgt im südlichen Teil bis zum vorhandenen Plattendurchlass eine Fassung des Niederschlagswassers über Rinnen und Mulden und wird den beiden ersten größeren Stufengräben zugeführt.

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung: Kapellen, Flur 1, Flurstück Nr. 645, 647, 648, 649, 707, 709, 710, 711, 714, 715, 716, 1184, 1267

Größe des Einzugsgebietes A_u : Ost: 0,865 ha
West: 0,790 ha

Einleitungsmenge: Ost: 29 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)
West: 26 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Koordinaten: Ost: Rechtswert: 25 42 142, Hochwert: 56 99 717
West Rechtswert: 25 42 096, Hochwert: 56 99 717

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung;
Privat

5.2 E2 – Einleitstelle Bahnhofstraße

5.2.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 2 umfasst:

- Richtungsfahrbahn Köln von Bau-km 57+065+ bis Bau-km 58+875
- Richtungsfahrbahn Nimwegen von Bau-km 57+200+ bis Bau-km 58+720 sowie 58+858 bis Bau-km 58+908

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von $A_u = 4,744$ ha.

5.2.2 Beschreibung der Anlage

In diesem Entwässerungsabschnitt verläuft die Autobahn durch das festgesetzte Wasserschutzgebiet „Rumeln“ – WSZ IIIB. Aufgrund des Getränkeherstellers im Bereich der AS Moers- Kapellen wird abstimmungsgemäß der Streckenabschnitt sensibler bewertet (analog einer Wasserschutzzone III A), sodass das gesamte Fahrbahnwasser der Autobahn gefasst und über geplante Regenwasserkanäle an die Einleitstelle E 2 geleitet wird. Die Einleitung erfolgt nach entsprechender Behandlung sowie Rückhaltung in die Vorflut (Moerskanal).

Die neue Regenwasserbehandlungsanlage liegt auf der westlichen Seite der Autobahn ca. bei Station 57+010. Als Behandlung ist eine RiStWag- Anlage mit Leichtflüssigkeitsabscheider aus Stahlbeton mit zwei Kammern und anschließendem Regenrückhaltebecken (RRB) geplant. Das RRB wird als abgedichtetes Erdbecken ausgeführt (s. Unterlage 18.2).

Zur Wartungszwecken und zur Sicherstellung der Wasserführung in einem Havariefall wurde zum einen eine direkte Einleitung des Niederschlagswassers in das RRB zum anderen ein Bypass um das RRB geplant.

Die Einleitmenge wurde in Abstimmung mit der LINEG auf 52 l/s begrenzt. Des Weiteren wurde festgesetzt, dass die Wiederkehrzeit mit $T = 10$ ($n = 0,1$) gewählt werden soll. Die Drosselung erfolgt mittels eines Drosselorgans mit integriertem Notüberlauf. Die Notüberlaufhöhe wurde mit einer Höhe von 29,15 m ü NHN geplant. Somit ergibt sich ein zusätzlicher Freibord von rd. 20 cm zur geplanten Einstauhöhe von 28,95 m ü NHN.

Aufgrund der Sohlhöhe des Beckens kann es bei einem extrem hohen Grundwasserstand zu einem Grundbruch des Beckens kommen. Um dies zu vermeiden wurde die Beckenkonstruktion in Anlehnung an die DWA- A 176 geplant. Die Böschungen erhalten Neigungen von rd. 1:2. Die Beckensohle sowie die Böschungen des Erdbeckens werden mit Rasen gesichert.

Die Einleitung in den Moerskanal erfolgt auf der östlichen Seite der BAB A57 bei Station 56+995. Die Querung der Autobahn erfolgt mittels eines DN 900 Kanals. Die Höhenlage der geplanten Fahrbahn wurde hierbei berücksichtigt. Die Einleitung liegt rd. 50 cm oberhalb der Sohle des Moerskanals. Der Zulaufbereich

wird mit Wasserbausteinen gesichert. Der Rohrauslass wird als Böschungsstück ausgeführt und erhält ein Gitter.

Die Unterhaltung der Becken erfolgt über die in den Lageplänen dargestellten Unterhaltungswege (Umfahrungen). Die Betriebswege werden aus Rasengittersteinen hergestellt, die gesamte Entwässerungsanlage wird komplett umzäunt.

Die Anbindung zur Beckenanlage erfolgt über die L 398 Bahnhofstraße.

5.2.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153, die Berechnungen des Regenrückhaltebeckens, des Dükers sowie die Rohrhydraulik sind der Anlage 18.2.2 zu entnehmen.

Nach RAS-Ew sowie REwS sind Anlagen in Wasserschutzgebieten nach der RiStWag zu gestalten. Entsprechend wurde vor Einleitung in den Moerskanal ein RiStWag- Anlage gewählt.

Nach der REwS ergibt sich bei einer RiStWag- Anlage ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von 70 % und ist somit für die Straßen der Kategorie III geeignet.

5.2.3.1 Rohrhydraulik

Aufgrund der hydraulischen Berechnungen und unter Berücksichtigung der Auslastung wurden für die längslaufenden Entwässerungsleitungen Rohrdimensionen zwischen DN 300 bis DN 900 gewählt. Die genauen Berechnungsergebnisse sind den Unterlagen 18.2 zu entnehmen.

5.2.3.2 RiStWag- Anlage

Der Bemessungszufluss ergibt sich aus

$$Q_B = A_u \times r_{15,n=1} = 4,744 \text{ ha} \times 118,6 \text{ l/s/ha} = 562,6 \text{ l/s}$$

Entsprechend den Forderungen der RiStWag ist die Behandlungsanlage für eine Oberflächenbeschickung von 9 m/h bei einem Bemessungsregen von $r_{15,n=1}$ bemessen. Ebenso wurde den Forderungen der RiStWag entsprochen und ein Ölauffangraum von 30 m³ geplant. Das erforderliche Schlammfangvolumen wurde mit 10 m³ angesetzt.

5.2.3.3 Regenrückhaltebecken

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117 und in Abstimmung mit der LINEG für ein 10-jährliches Regenereignis.

Basierend auf der abflusswirksamen Fläche und der angesetzten Drosselmenge von $Q_{Dr} = 52 \text{ l/s}$ ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Beckenvolumen von rd. 1403 m³. Der Zuschlagsfaktor wurde aufgrund der Lage (außerörtlichen Straßen) mit $f_z = 1,0$ angesetzt. Mit den gewählten Beckenabmessungen, einer Zulaufhöhe von 28,95 m ü. NHN und einer Einstauhöhe von rd. 0,80 m, steht unterhalb des Zulaufes ein Beckenvolumen von rd. 1492 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz der

Abflussmenge von $Q_{Dr} = 52 \text{ l/s}$, erfolgt die Entleerung des Beckens innerhalb von 7,8 Stunden.

Um eine vollständige Beckenentleerung zu gewährleisten ist die Beckensohle mit einem Quer- sowie Längsgefälle zum Drosselschacht geplant.

5.2.3.4 Dükер

Im Einzugsgebiet E2 quert die Autobahn bei Bau-km 57+500 die Straße „Am Klömpkenshof“. Die Autobahn verläuft oberhalb der Straße über das Brückenbauwerk 4505-530. Um den ankommenden Kanal weiterzuführen wird das anfallende Niederschlagswasser mittels eines Dükers unterhalb der Straße „Am Klömpkenshof“ durchgeführt. Dem Düker sind zwei Schlammfänge vorgeschaltet, welche den Eintrag von Schmutzpartikeln in das Dükersystem reduzieren sollen.

Der Düker mit einer Nennweite von DN 500 ist rd. 42 m lang. Die Einlaufsohlhöhe beträgt 28,15 m ü NHN. Über 38,75 m fällt der Düker mit 1 ‰ ab. Die unterführende Straße verläuft auf einer Höhe von rd. 29,30 m ü NHN und hat einen Abstand von ca. 0,55 m zur Oberkante des Dükers. Im weiteren Verlauf des Dükers befinden sich zwei Krümmer mit jeweils 45° Umlenkungswinkel. Durch diese Umlenkung wird der Düker bis 1,00 m vor Zulauf in den weiterführenden Kanal auf das Höhenniveau von 30,38 m ü NHN angehoben. Aufgrund des Verzichtes von einem 90 Grad Knicks wird verhindert, dass sich Schmutzpartikel im Dükersystem ansammeln.

Durch die auftretenden Verlusthöhen innerhalb des Dükersystems kann am Dükerbeginn ein Einstau im Schachtbauwerk erfolgen. Rechnerisch ergibt sich ein maximaler Einstau von rd. 1,50 m unterhalb der geplanten Deckelhöhe.

Eine genaue Berechnung dieser Einstauhöhe nach DWA-A 112 und weitere Berechnungen die einen ablagerungsfreien Transport nach DWA-A 110 ermöglichen sind der Anlage 18.2.2.5 zu entnehmen.

Bei der Planung des Dükers wurde die querende Gastrasse (Schutzrohr DN 500) berücksichtigt. Entsprechende Sicherungsmaßnahmen sind bei der Bauausführung zu beachten.

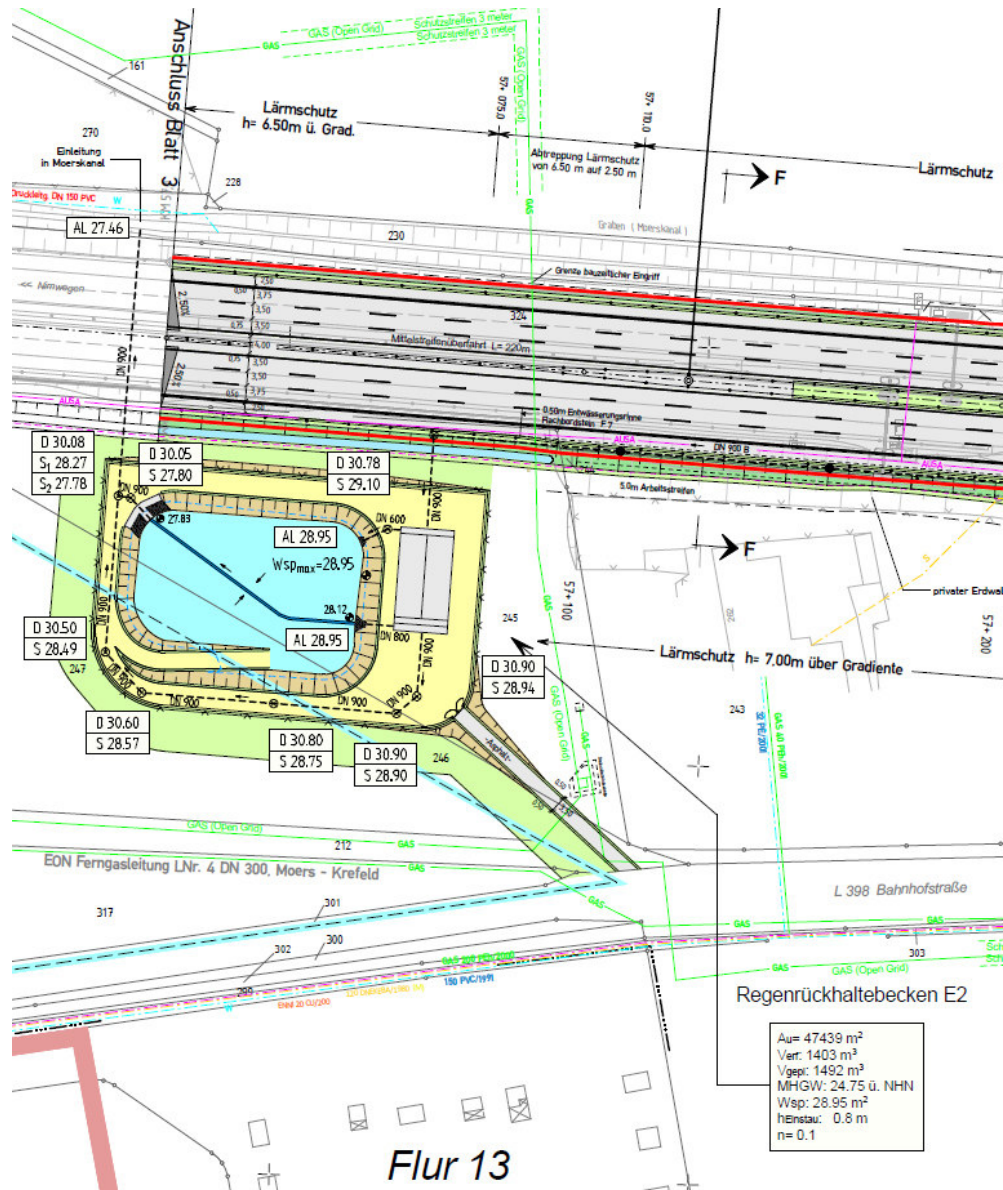
5.2.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (Richtungsfahrbahn Köln von Bau-km 57+065 bis Bau-km 58+875 und Richtungsfahrbahn Nimwegen von Bau-km 57+200 bis Bau-km 58+720 sowie 58+858 bis Bau-km 58+908) wird über Rohrleitungen gesammelt und über die geplante RiStWag- Anlage sowie das RRB gedrosselt auf 52 l/s dem Moerskanal zugeführt.

Größe des Einzugsgebietes A_{Uz} : 4,744 ha

Einleitungsmenge: 52 l/s (gemäß Abstimmung LINEG)

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung Kapellen, Flur 4, Flurstück Nr. 230, 245, 246, 247

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 124, Hochwert: 56 96 936

Eigentümer: Privat; die Anlieger

5.3 E 3 Einleitstelle Krienshütte

5.3.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 3 umfasst:

- Richtungsfahrbahn Köln von Bau-km 58+875 bis Bau-km 59+758

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von $A_U = 1,141$ ha.

5.3.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes der Einleitstelle Krienshütte wird das anfallende Niederschlagswasser der Fahrtrichtung Köln aufgrund des Sägezahnprofils am Mittelstreifen gefasst und über Straßenabläufe und Entwässerungskanälen der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage Krienshütte zugeführt.

Die vorhandene Regenwasserbehandlungs- und Versickerungsanlage Krienshütte östlich der BAB A57 bei Station 59+580 muss aufgrund der Erweiterung der Verkehrsflächen vergrößert werden. Des Weiteren entspricht die Bestandsanlage nicht mehr dem Stand der Technik. Ebenso ist im Bereich des Beckens die geplante Wasserschutzzone IIIB entfallen, sodass die Wahl der Behandlung angepasst werden kann.

Aufgrund der neuen Situation wird die gesamte Anlage erneuert und auf die heutige Anforderung optimiert. Um den Eingriff ins Bestandsbecken zu verringern wurde versucht die Abmessungen möglichst beizubehalten. Die Beckensohle wurde um rd. 1,00 m angehoben.

Angedacht ist weiterhin eine Versickerung in den Untergrund. Die geplante Behandlungsanlage besteht aus einem Absetzbecken (mit Dauerstau) aus Stahlbeton mit integrierten Leichtflüssigkeitsabscheider und anschließendem Versickerungsbecken (s. Unterlage 18.2).

Das Versickerungsbecken wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant. Die Böschungen erhalten Neigungen von rd. 1:2.

Die Unterhaltung der Becken erfolgt über die in den Lageplänen dargestellten Unterhaltungswege (Umfahrungen). Die Betriebswege werden aus Rasengittersteinen hergestellt und die Anlage komplett umzäunt.

Die Anbindung erfolgt über das untergeordnete Straßennetz (Krienshütte).

5.3.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153, die Berechnungen der Versickerungsanlagen sowie die Rohrhydraulik sind der Anlage 18.2.3 zu entnehmen.

Nach REwS entspricht die Wahl der Behandlung mittels eines Absetzbeckens mit nachgeschalteten Versickerungsbecken dem erforderlichen Wirkungsgrad zur

Rückhaltung der mittleren AFS63 Abtragsfrachten von 95 %. Somit ist die Anlage für Straßen der Kategorie III geeignet.

5.3.3.1 Rohrhydraulik

Aufgrund der hydraulischen Berechnungen und unter Berücksichtigung der Auslastung wurden Rohrdimensionen zwischen DN 300 bis DN 600 gewählt. Die genauen Berechnungsergebnisse sind den Unterlagen 18.2 zu entnehmen.

5.3.3.2 Absetzanlage

Der Bemessungszufluss ergibt sich aus

$$Q_B = A_u \times r_{15,n=1} = 1,141 \text{ ha} \times 117,4 \text{ l/s/ha} = 133,98 \text{ l/s}$$

Aufgrund der nachgeschalteten Versickerungsanlage wurde das Absetzbecken mit einer Oberflächenbeschickung von 18 m/h bei einem Bemessungsregen von $r_{15,n=1}$ geplant. Für die Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten wurde ein zusätzlicher Ölauffangraum vorgesehen. Der Auslauf ins Versickerungsbecken erfolgt breitflächig über eine Überlaufschwelle am Absetzbecken.

5.3.3.3 Versickerungsanlage

Die Bemessung des Versickerungsbeckens erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 138. Die zentrale Versickerungsanlage wurde für eine Versagenshäufigkeit von $T = 10$ ($n = 0,1$) bemessen.

Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann an außerörtlichen Straßen der Risikofaktor $f_z = 1,0$ angesetzt werden. Sollte es aufgrund von Starkregen zu einem Versagen der Anlage führen besteht zum Einlauf aus dem Absetzbecken ein Freibord von 10 cm. Sollte dies wiederum nicht ausreichen so erfolgt ggf. ein Rückstau in das Absetzbecken sowie das zulaufende Kanalsystem.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert von $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen von rd. 309 m^3 . Mit den gewählten Beckenabmessungen, einer Wasserspiegellage von 34,24 m ü. NHN und einer Einstauhöhe von rd. 0,50 m steht unterhalb des Zulaufes ein Speichervolumen von rd. 368 m^3 zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von 18 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 4,9 h.

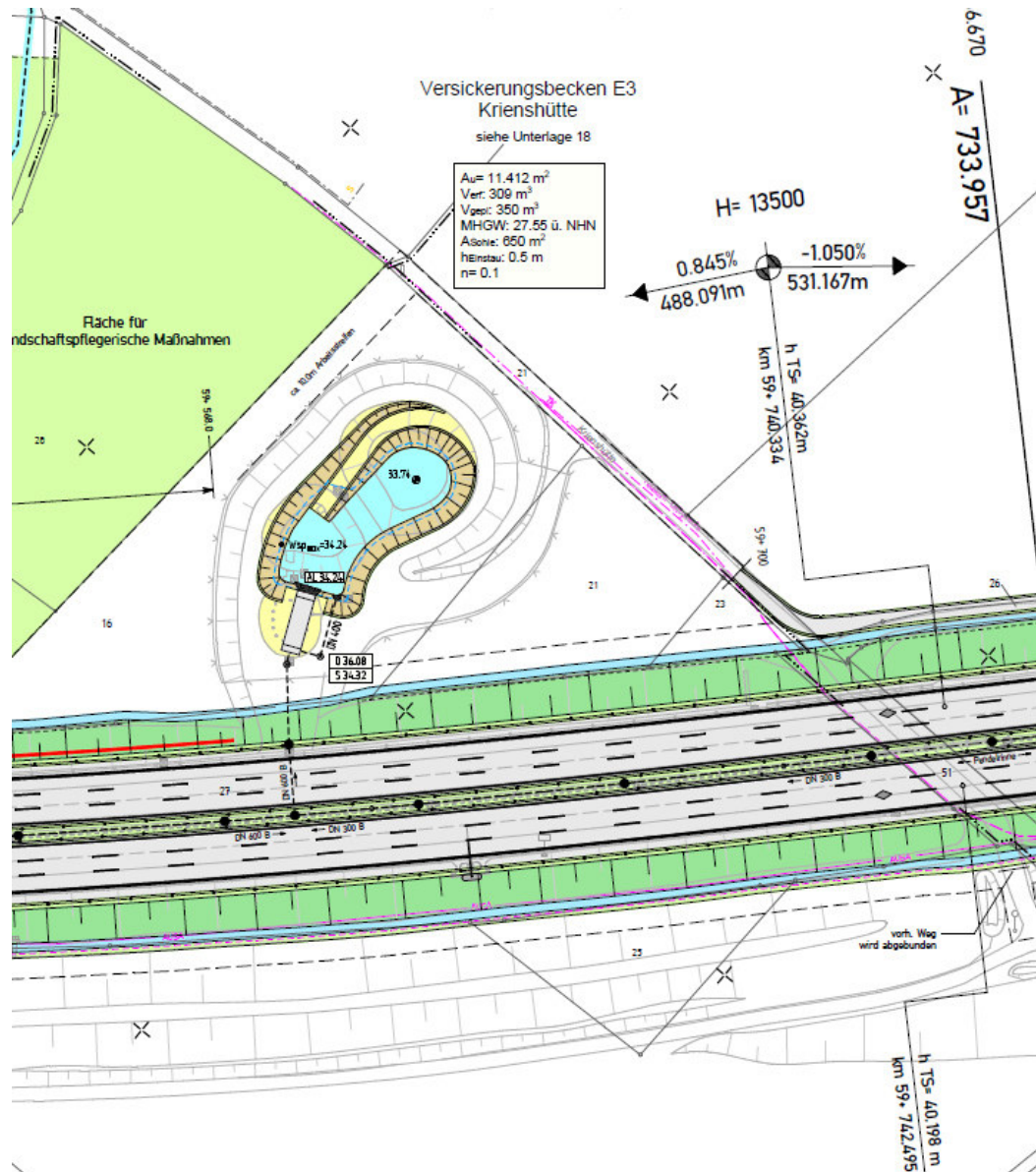
5.3.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (Richtungsfahrbahn Köln von Bau-km 58+875 bis Bau-km 59+758) wird über Rohrleitungen gesammelt und über die geplante Absetzanlage sowie das Versickerungsbecken in den Untergrund geleitet.

Größe des Einzugsgebietes A_u : 1,141 ha

Einleitungsmenge: 18 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Einleitungsstelle:



Stadt Krefeld, Gemarkung Traar, Flur 55, Flurstück Nr. 16, 21

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 729, Hochwert: 56 94 538

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung

5.4 E 4 Einleitstelle Bergackerweg

5.4.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 4 umfasst:

- Richtungsfahrbahn Köln von Bau-km 59+758 bis Bau-km 59+850
- Richtungsfahrbahn Nimwegen Bau-km 59+850 bis Bau km 60+500

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von $A_u = 1,05$ ha.

5.4.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes der Einleitstelle Bergackerweg wird das anfallende Niederschlagswasser der Fahrtrichtung Köln von Bau-km 59+758 bis Bau-km 59+850 sowie der Fahrtrichtung Nimwegen von Bau-km 59+850 bis Bau km 60+500 aufgrund des Sägezahnprofils am Mittelstreifen gefasst und über Straßenabläufe und Entwässerungskanälen der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage Bergackerweg zugeführt.

Ab Bau-km 60+500 erfolgt die Entwässerung in die Regenwasserbehandlungsanlage Gartenstadt.

Aufgrund der Erweiterung der Verkehrsflächen ist die Schaffung einer neuen Einleitstelle (Versickerungsanlage) unumgänglich. Angedacht ist eine Behandlungsanlage östlich der BAB A57 bei Station 60+500 bestehend aus einem Absetzbecken (mit Dauerstau) aus Stahlbeton mit integrierten Leichtflüssigkeitsabscheider und anschließendem Versickerungsbecken (s. Unterlage 18.2).

Das Versickerungsbecken wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant. Die Böschungen erhalten Neigungen von rd. 1:2 -1:3.

Die Unterhaltung der Becken erfolgt über die in den Lageplänen dargestellten Unterhaltungswege (Umfahrungen). Die Betriebswege werden aus Rasengittersteinen hergestellt und die Anlagen werden komplett umzäunt.

Die Anbindung erfolgt über das untergeordnete Straßennetz (Bergackerweg/Löhkenweg).

5.4.3 Beschreibung der Anlage Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153, die Berechnungen der Versickerungsanlagen sowie die Rohrhydraulik sind der Anlage 18.2.4 zu entnehmen.

Nach REwS entspricht die Wahl der Behandlung mittels eines Absetzbeckens mit nachgeschalteten Versickerungsbecken dem erforderlichen Wirkungsgrad zur Rückhaltung der mittleren AFS63 Abtragsfrachten von 95 %. Somit ist die Anlage für Straßen der Kategorie III geeignet.

5.4.3.1 Rohrhydraulik

Aufgrund der hydraulischen Berechnungen und unter Berücksichtigung der Auslastung wurden Rohrdimensionen zwischen DN 300 bis DN 500 gewählt. Die genauen Berechnungsergebnisse sind den Unterlagen 18.2 zu entnehmen.

5.4.3.2 Absetzanlage

Der Bemessungszufluss ergibt sich aus

$$Q_B = A_u \times r_{15,n=1} = 1,053 \text{ ha} \times 117,4 \text{ l/s/ha} = 123,62 \text{ l/s}$$

Aufgrund der nachgeschalteten Versickerungsanlage wurde das Absetzbecken mit einer Oberflächenbeschickung von 18 m/h bei einer Bemessungsregen von $r_{15,n=1}$ bemessen. Für die Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten wurde ein zusätzlicher Ölauffangraum vorgesehen. Der Auslauf ins Versickerungsbecken erfolgt breitflächig über eine Überlaufschwelle am Absetzbecken.

5.4.3.3 Versickerungsanlage

Die Bemessung des Versickerungsbeckens erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 138. Die zentrale Versickerungsanlage wurde für eine Versagenshäufigkeit von $T = 10$ ($n = 0,1$) bemessen.

Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann auf außerörtlichen Straßen der Risikofaktor $f_z = 1,0$ gesetzt werden. Sollte es aufgrund von Starkregen zu einem Versagen der Anlage führen besteht zum Einlauf aus dem Absetzbecken ein Freibord von 10 cm. Sollte dies wiederum nicht ausreichen so erfolgt ggf. ein Rückstau in das Absetzbecken sowie das zulaufende Kanalsystem.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert von 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen von rd. 272 m³. Mit den gewählten Beckenabmessungen, einer Wasserspiegellage von 30,84 m ü. NHN und einer Einstauhöhe von rd. 0,40 m steht unterhalb des Zulaufes ein Speichervolumen von rd. 318 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von 20 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 3,8 h.

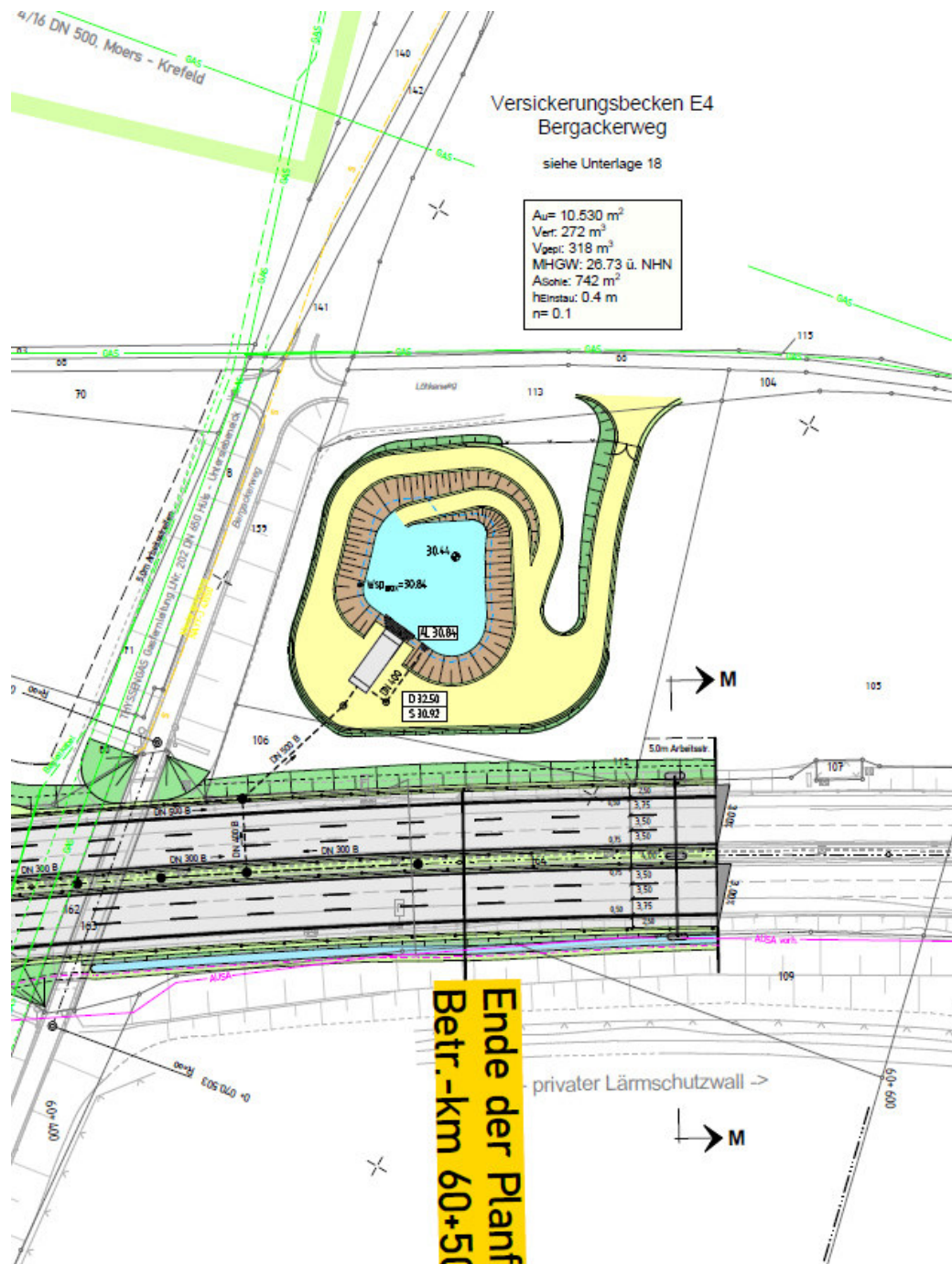
5.4.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (Fahrtrichtung Köln von Bau-km 59+758 bis Bau-km 59+850 sowie der Fahrtrichtung Nimwegen von Bau-km 59+850 bis Bau km 60+500) wird über Rohrleitungen gesammelt und über die geplante Absetzanlage sowie das Versickerungsbecken in den Untergrund geleitet.

Größe des Einzugsgebietes A_u : 1,053 ha

Einleitungsmenge: 20 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Einleitungsstelle:



Stadt Krefeld, Gemarkung Traar, Flur 67, Flurstück Nr. 106, 111

Koordinaten: Rechtswert: 25 43 325, Hochwert: 56 93 857

Eigentümer: Privat

5.5 E 5 a/b Einleitstelle BW 4505-526 neu

5.5.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 5 umfasst das Brückenbauwerk 4505-526 neu

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von A_u

Ost: 0,064 ha

West: 0,064 ha

5.5.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes der Einleitstelle am BW 4505-526 neu wird das anfallende Niederschlagswasser beider Fahrtrichtungen gefasst und über Rinnen bzw. Straßenabläufe der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulden zugeführt. Die Ableitung erfolgt über eine Kaskade.

Das Versickerungsmulde am Böschungsfuß wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.5.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlage sind der Anlage 18.2.5 zu entnehmen.

Die Bemessung der Versickerungsmulden erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 138. Die Versickerungsanlage wurde für eine Versagenhäufigkeit von $T = 5$ ($n = 0,2$) bemessen.

Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann auf außerörtlichen Straßen der Risikofaktor $f_z = 1,0$ gesetzt werden.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert von 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen von rd. 11,7 m³. Mit den gewählten Muldenabmessung (4,00 m Breite) und einer Einstauhöhe von rd. 0,15 m steht ein Speichervolumen von rd. 12 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von jeweils 2 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,7 h.

5.5.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (BW 4505-526 neu) Rinnen und Abläufe gesammelt und über eine Kaskade der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulde zugeführt.

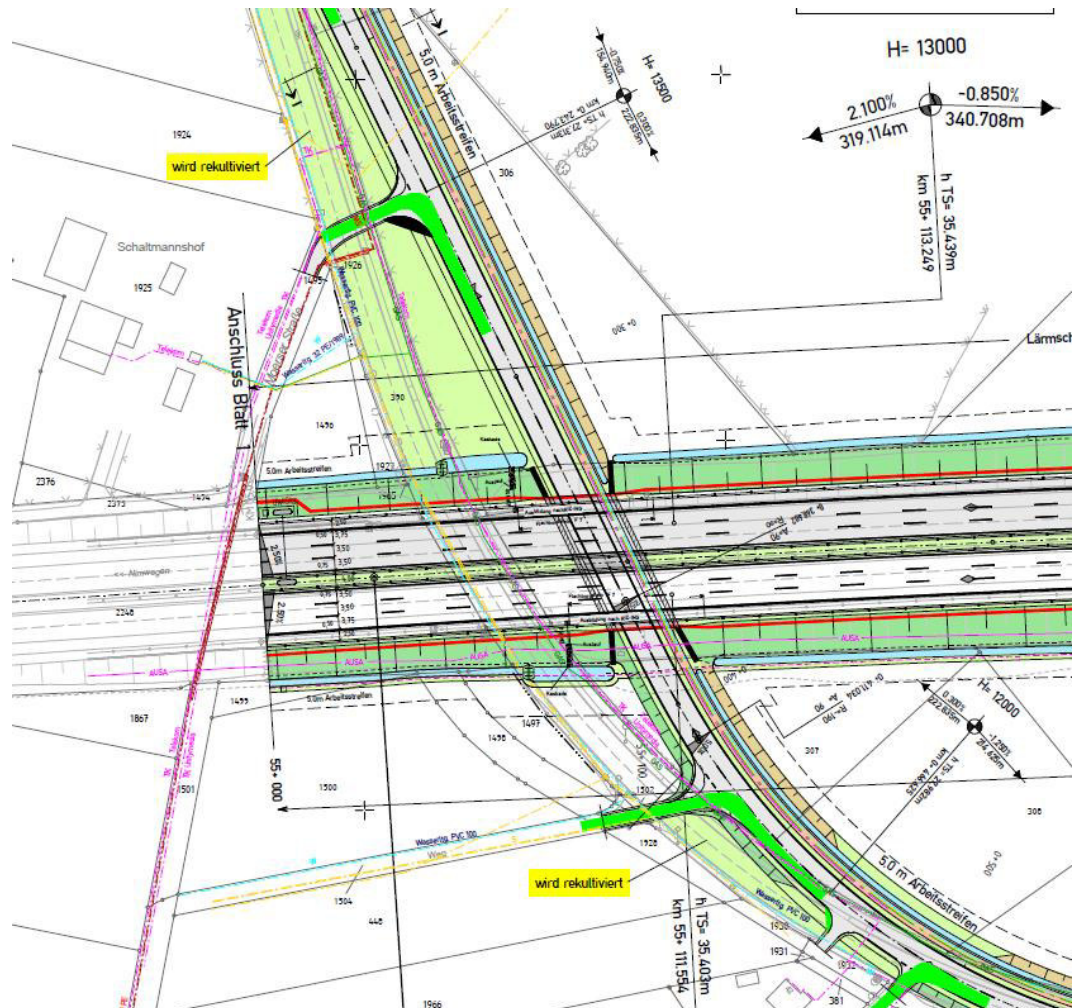
Größe des Einzugsgebietes A_u : Ost: 0,064 ha

West: 0,064 ha

Einleitungsmenge: Ost: 2 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

West: 2 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 306, 307, 557

Koordinaten: Ost: Rechtswert: 25 42 195, Hochwert: 56 98 866

West Rechtswert: 25 42 136, Hochwert: 56 98 843

Eigentümer: Kreis Wesel; Privat

5.6 E 6 a/b Einleitstelle BW 4505-527 neu

5.6.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 6 umfasst das Brückenbauwerk 4505-527 neu

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von A_u :

Ost: 0,085 ha

West: 0,085 ha

5.6.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes der Einleitstelle am BW 4505-527 neu wird das anfallende Niederschlagswasser beider Fahrtrichtungen gefasst und über Rinnen bzw. Straßenabläufe der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulde zugeführt. Die Ableitung erfolgt über eine Kaskade.

Das Versickerungsmulde wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.6.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlage sind der Anlage 18.2.6 zu entnehmen.

Die Bemessung der Versickerungsmulden erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 138. Die Versickerungsanlage wurde für eine Versagenhäufigkeit von $T = 5$ ($n = 0,2$) bemessen.

Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann auf außerörtlichen Straßen der Risikofaktor $f_z = 1,0$ gesetzt werden.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem Wert k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen von rd. 15,8 m³. Mit den gewählten Muldenabmessung (4,00 m Breite) und einer Einstauhöhe von rd. 0,16 m steht ein Speichervolumen von rd. 16 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von jeweils 2,5 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,8 h.

5.6.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (BW 4505-527 neu) Rinnen und Abläufe gesammelt und über eine Kaskade der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulde zugeführt.

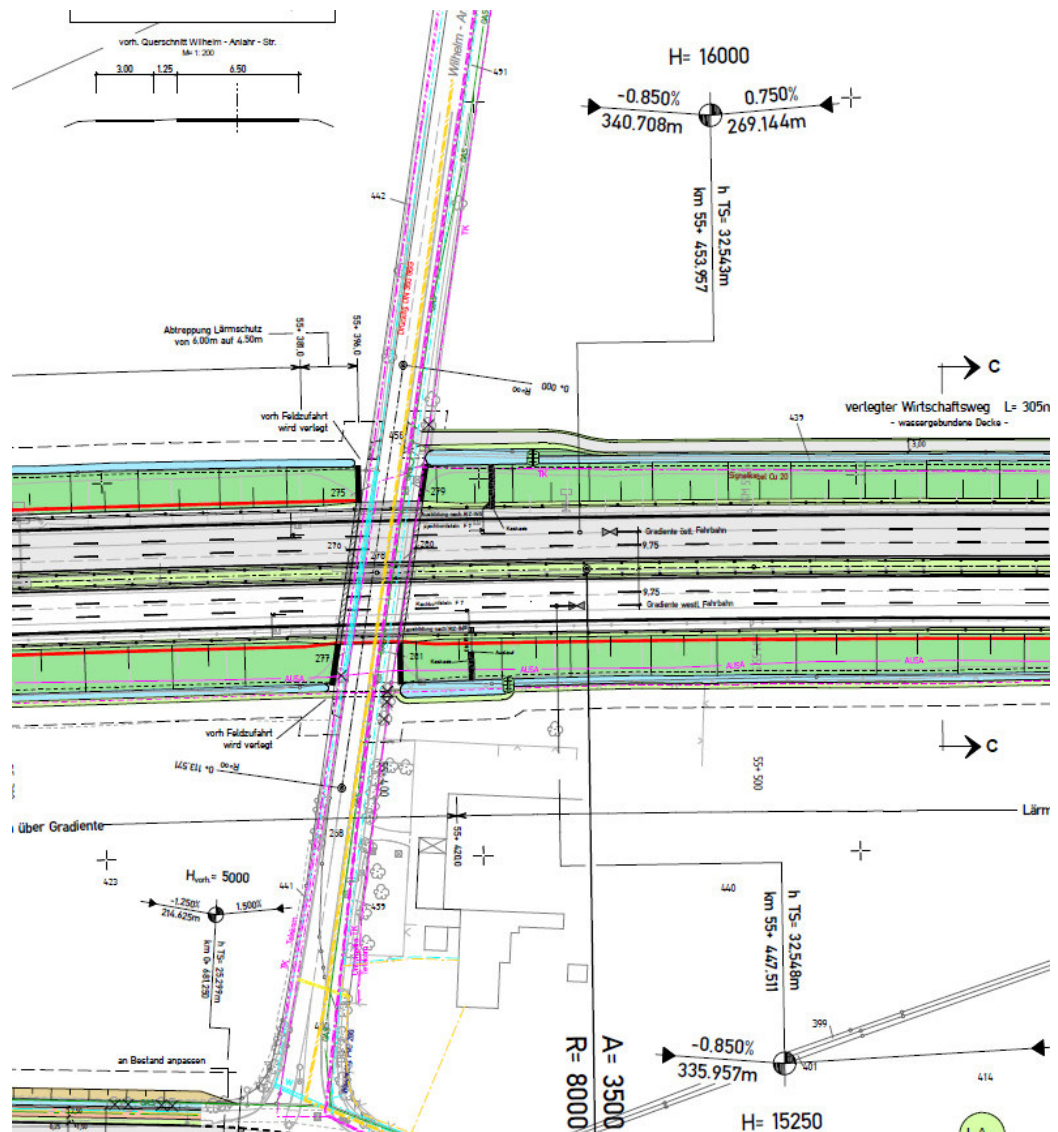
Größe des Einzugsgebietes A_u : Ost: 0,085 ha

West: 0,085 ha

Einleitungsmenge: Ost: 2,5 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

West: 2,5 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 377, 438, 439, 440

Koordinaten: Ost: Rechtswert: 25 42 205, Hochwert: 56 98 500

West Rechtswert: 25 42 154, Hochwert: 56 98 507

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung;
Privat

5.7 E 7 a/b Einleitstelle BW 4505-529

5.7.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet E 7 umfasst das Brückenbauwerk 4505-529

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von A_u :

Ost: 0,06 ha

West: 0,06 ha

5.7.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes der Einleitstelle am BW 4505-529 wird das anfallende Niederschlagswasser beider Fahrtrichtungen gefasst und über Rinnen bzw. Straßenabläufe der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulde zugeführt. Die Ableitung erfolgt über eine Kaskade.

Das Versickerungsmulde wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.7.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlage sind der Anlage 18.2.5 zu entnehmen.

Die Bemessung der Versickerungsmulden erfolgte mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 138. Die Versickerungsanlage wurde für eine Versagenhäufigkeit von $T = 5$ ($n = 0,2$) bemessen.

Gemäß RAS-Ew-2005, Ziffer 1.4.5 kann auf außerörtlichen Straßen der Risikofaktor $f_z = 1,0$ gesetzt werden.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen von rd. 14,6 m³. Mit den gewählten Muldenabmessung (4,00 m Breite) und einer Einstauhöhe von rd. 0,15 m steht ein Speichervolumen von rd. 15 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von jeweils 2,5 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,7 h.

5.7.4 Kenndaten der Einleitstelle

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der BAB A57 (BW 4505-529) Rinnen und Abläufe gesammelt und über eine Kaskade der am Böschungsfuß liegenden Versickerungsmulde zugeführt.

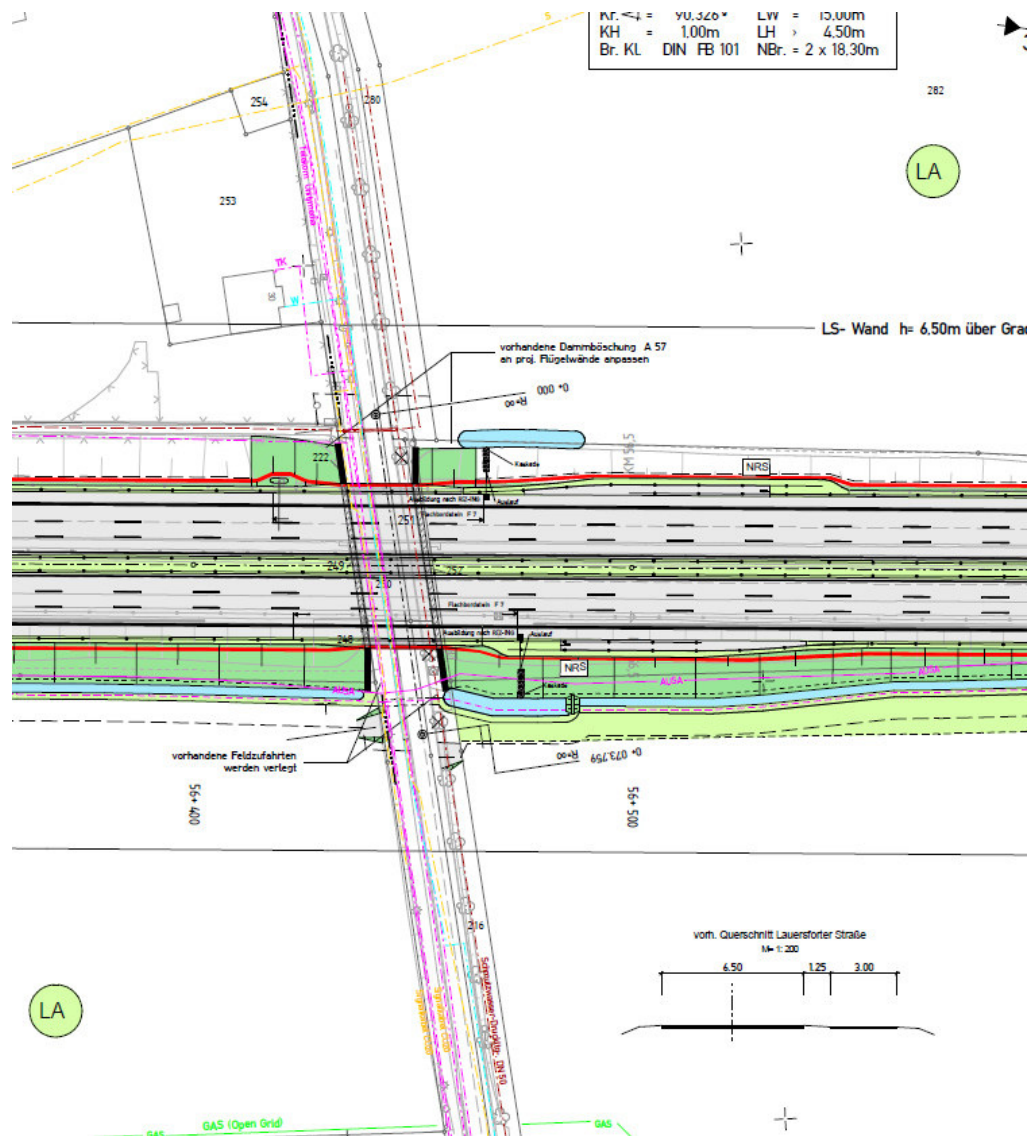
Größe des Einzugsgebietes A_u : Ost: 0,06 ha

West: 0,06 ha

Einleitungsmenge: Ost: 2,5 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

West: 2,5 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung Kapellen, Flur 4, Flurstück Nr. 216, 247, 282, 334

Koordinaten: Ost: Rechtswert: 25 42 158, Hochwert: 56 97 452
West Rechtswert: 25 42 097, Hochwert: 56 97 458

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung
Stadt Moers; Privat

5.8 E8 Kreisstraße K3 (0+065 - 0+138)

5.8.1 Einzugsgebiet

Der rd. 73 m lange Entwässerungsabschnitt beginnt ab dem Absenker bei ca. Station 0+065 der Kreisstraße K3 und verläuft bis zur geplanten Wirtschaftsweganbindung bei Station 0+138. Das Einzugsgebiet beinhaltet die Fassung des gesamten Fahrbahnwassers (Einseitneigung) und des Geh-/Radweges.

Insgesamt umfasst das Einzugsgebiet eine Fläche von $A_u = 0,073$ ha.

5.8.2 Beschreibung der Anlage

Das anfallende Niederschlagswasser der Fahrbahn sowie des Geh-/ Radweges wird über den Trennstreifen sowie das Bankett der straßenbegleitenden, 1,50 m breiten Versickerungsmulde zugeführt, wo es dann in den Untergrund versickert. Die Versickerungsmulde wird horizontal ausgebildet. Die Muldentiefe variiert von 21 cm – 30 cm.

Die Versickerungsmulde wird mit einer 20 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.8.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlagen sind der Anlage 18.2.8 zu entnehmen.

Nach REwS ist eine dezentrale Versickerung als sinnvollste Entwässerungsvariante zu sehen und zu bevorzugen. Hieraus ergibt sich bei einer Flächenversickerung ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von >95 % und ist damit für Straßen der Kategorie II geeignet.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Volumen von rd. 14,8 m³. Mit der geplanten Muldenfläche von 105 m², den gewählten Muldenabmessungen und einer Einstauhöhe von rd. 15 cm steht ein Speichervolumen von rd. 15,8 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz des gewählten Durchlässigkeitsbeiwerts k_f -Wert = 5×10^{-5} ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,7 h.

5.8.4 Kenndaten der Einleitstelle E8

Im Bereich des Einzugsgebietes wird das anfallende Niederschlagswasser der Fahrbahn und des Geh-/ Radweges gefasst und über den geplanten Trennstreifen sowie dem Bankett der Versickerungsmulde zugeführt wo es durch eine 20 cm starke belebte Oberbodenzone in den Untergrund versickert.

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung: Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 548

Größe des Einzugsgebietes A_u : 0,073 ha

Einleitungsmenge: 3 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 400, Hochwert: 56 98 931

Eigentümer: Privat

5.9 E9 Kreisstraße K3 (0+138 - 0+336)

5.9.1 Einzugsgebiet

Der rd. 228 m lange Entwässerungsabschnitt beginnt ab der Wirtschaftswegeanbindung bei ca. Station 0+138 der Kreisstraße K3 und verläuft bis zum Brückenbauwerk 4505-526 neu. Das Einzugsgebiet beinhaltet die Fassung des gesamten Fahrbahnwassers (Einseitneigung) und des Geh-/Radweges.

5.9.2 Beschreibung der Anlage

Das anfallende Niederschlagswasser der Fahrbahn und des Geh-/ Radweges wird über den geplanten Trennstreifen sowie dem Bankett der Mulde bzw. dem Versickerungsgraben zugeführt. Das in der Mulde gefasste Niederschlagswasser leitet in den nachfolgenden Versickerungsgraben ein. Der Versickerungsgraben wird horizontal ausgebildet. Die Einleitung erfolgt in den Untergrund.

Die Grabentiefe variiert zwischen 50 cm – 60 cm, die Grabenbreite beträgt rd. 1,00 m. Die Böschungsneigungen werden mit einer Neigung von 1:≥1,5 ausgebildet. Der Graben wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.9.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlagen sind der Anlage 18.2.9 zu entnehmen.

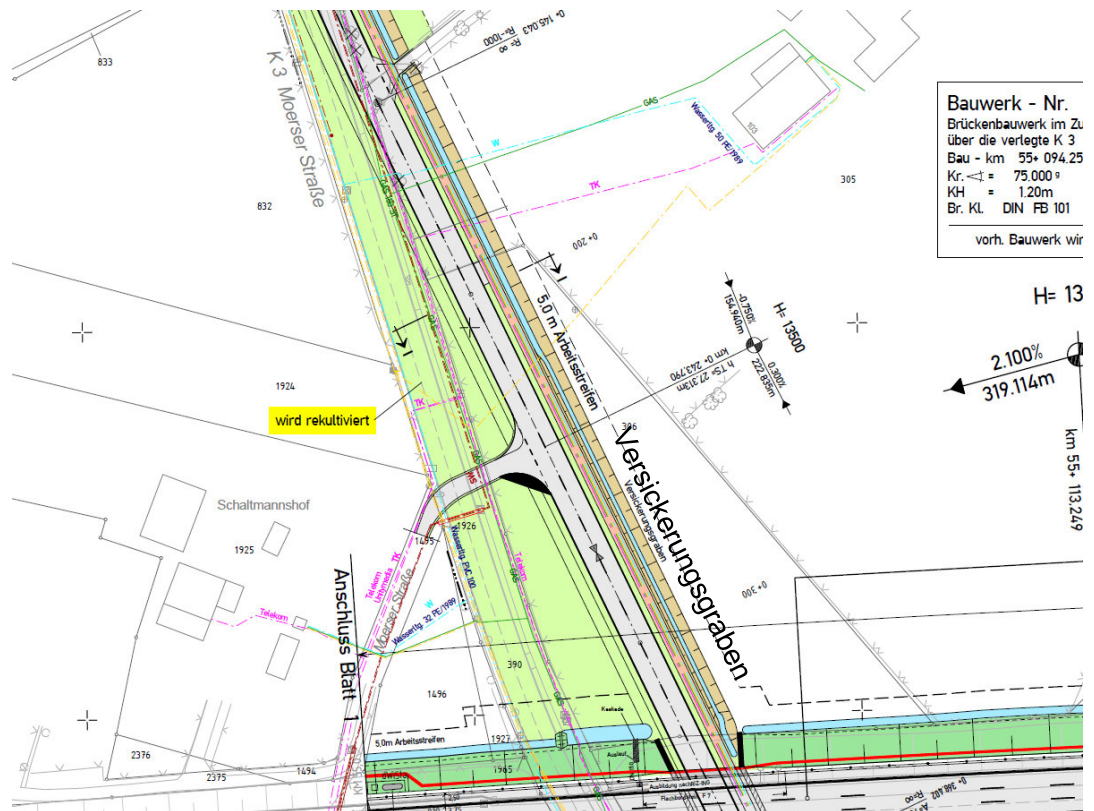
Nach REwS ist eine dezentrale Versickerung als sinnvollste Entwässerungsvariante zu sehen und zu bevorzugen. Hieraus ergibt sich bei einer Flächenversickerung ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von >95 % und ist damit für Straßen der Kategorie II geeignet.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen für den Versickerungsgraben von rd. 43 m³. Mit den gewählten Grabenabmessungen und einer Einstauhöhe von rd. 35 cm steht ein Speichervolumen von rd. 53 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von 4 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 3,8 h.

5.9.4 Kenndaten der Einleitstelle E9

Das anfallende Straßenoberflächenwasser wird aufgrund der Einseitneigung zum Kurveninnenrand und der Neigung des Geh-/ Radweges in die straßenbegleitende Mulde bzw. in den Versickerungsgraben geführt, wo es durch eine 30 cm starke belebte Oberbodenzone in den Untergrund versickert.

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung: Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 305, 306, 378

Größe des Einzugsgebietes A_u : 0,201 ha

Einleitungsmenge: 4 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 224, Hochwert: 56 98 874

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung;
Privat

5.10 E10 Kreisstraße K3 (0+378,5 - 0+605)

5.10.1 Einzugsgebiet

Der rd. 227 m lange Entwässerungsabschnitt beginnt westlich des Brückenbauwerkes 4505-526 neu bei ca. Station 0+378,5 der Kreisstraße K3 und verläuft bis zum Nulldurchgang des Verwindungsbereiches. Das Einzugsgebiet beinhaltet die Fassung des gesamten Fahrbahnwassers (Einseitneigung) und des Geh-/ Radweges.

5.10.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes wird das anfallende Niederschlagswasser der Fahrbahn und des Geh-/ Radweges gefasst und über den geplanten Trennstreifen sowie dem Bankett den Versickerungsgräben, die aufgrund des Höhenverlaufes als Stufengräben ausgeführt sind, zugeführt. Hierdurch ergeben sich 3 Teilabschnitte. Die Grabentiefen variieren zwischen 0,50 m – 1,07 m. Die Einleitung erfolgt in den Untergrund.

Die Breite des Versickerungsgrabens beträgt rd. 0,5 m. Die Böschungsneigungen werden mit einer Neigung von $1: \geq 1,5$ ausgebildet. Der Graben wird mit einer 30 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.10.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlagen sind der Anlage 18.2.10 zu entnehmen.

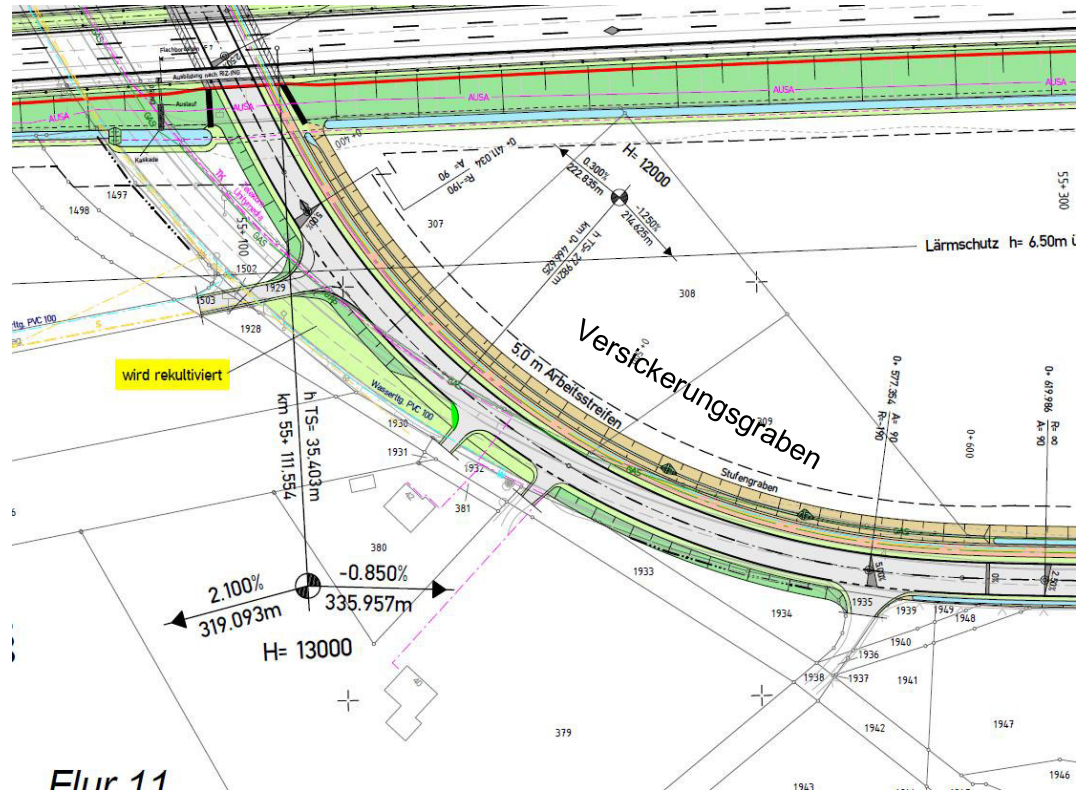
Nach REwS ist eine dezentrale Versickerung als sinnvollste Entwässerungsvariante zu sehen und zu bevorzugen. Hieraus ergibt sich bei einer Flächenversickerung ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von $>95\%$ und ist damit für die Straßen der Kategorie II geeignet.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert $= 5 \times 10^{-5}$ m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Speichervolumen für den Versickerungsgraben von rd. 8 - 33 m³. Mit den gewählten Muldenabmessungen und einer Einstauhöhe von rd. 25 – 30 cm steht ein Speichervolumen von rd. 9 - 33 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz einer mittleren Versickerungsrate von 1 - 3 l/s ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 2,7 – 3,2 h.

5.10.4 Kenndaten der Einleitstelle E10

Das anfallende Straßenoberflächenwasser wird aufgrund der Einseitneigung zum Kurveninnenrand und der Neigung des Geh-/ Radweges in die straßenbegleitenden Versickerungsgräben (Stufengräben) zugeführt wo es durch eine 30 cm starke belebte Oberbodenzone in den Untergrund versickert.

Einleitungsstelle:



Flur 11

Stadt Moers, Gemarkung: Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 307, 308, 309, 557

Größe des Einzugsgebietes A_u : 0,237 ha

Einleitungsmenge: 5 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 060, Hochwert: 56 98 734

Eigentümer: Kreis Wesel; Privat

5.11 E11 Kreisstraße K3 (0+605 - Bauende)

5.11.1 Einzugsgebiet

Der rd. 65 m lange Entwässerungsabschnitt verläuft ab dem Nulldurchgang des Verwindungsbereiches ca. Station 0+605 bis zum Bauende der Kreisstraße K3. Aufgrund der Querneigung der Fahrbahn besteht das Einzugsgebiet lediglich aus dem geplanten Geh-/ Radweg.

5.11.2 Beschreibung der Anlage

Im Bereich des Einzugsgebietes wird das anfallende Niederschlagswasser des Geh-/ Radweges gefasst und über das Bankett der 1,50 m breiten Versickerungsmulde zugeführt. Aufgrund des Höhenverlaufs werden nur die letzten 20 m der Versickerungsmulde horizontal ausgebildet und bei den Berechnungen betrachtet. Die Muldentiefe variiert zwischen 24 cm – 30 cm. Die Einleitung erfolgt in den Untergrund.

Die Mulde wird mit einer 20 cm starken belebten Oberbodenzone geplant.

5.11.3 Hydraulische Berechnung

Die genaue Einstufung nach DWA-M 153 sowie die Berechnungen der Versickerungsanlagen sind der Anlage 18.2.11 zu entnehmen.

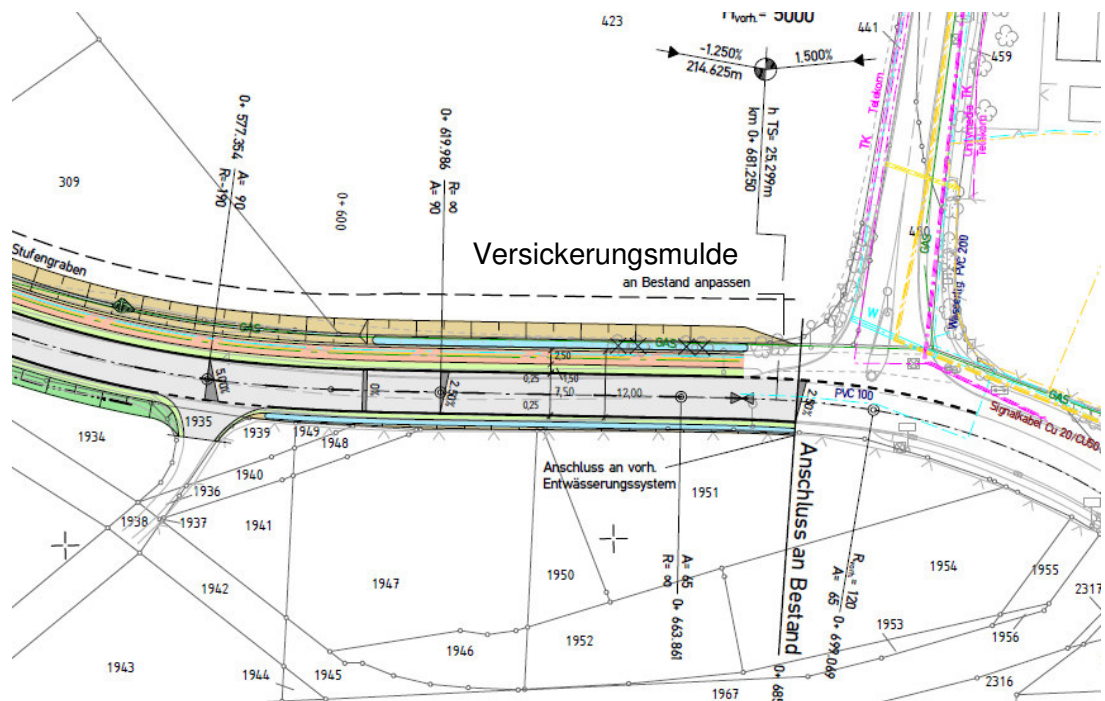
Nach REwS ist eine dezentrale Versickerung als sinnvollste Entwässerungsvariante zu sehen und zu bevorzugen. Hieraus ergibt sich bei einer Flächenversickerung ein Wirkungsgrad für AFS 63 Partikel von >95 % und ist damit für die Straßen der Kategorie II geeignet.

Als Durchlässigkeitsbeiwert für die Sohle sowie die Böschungen wurde eine belebte Oberbodenzone mit einem k_f -Wert = 5×10^{-5} m/s angesetzt. Basierend auf der abflusswirksamen Fläche ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Volumen von 2,9 m³. Mit der geplanten Muldenfläche von 30 m², den gewählten Muldenabmessungen und einer Einstauhöhe von rd. 15 cm steht ein Speichervolumen von rd. 4,5 m³ zur Verfügung. Unter Ansatz des gewählten Durchflässigkeitsbeiwerts k_f -Wert = 5×10^{-5} ergibt sich eine Entleerungszeit von rd. 1,7 h.

5.11.4 Kenndaten der Einleitstelle E11

Das anfallende Niederschlagswasser des Geh-/ Radweges wird über das Bankett der straßenbegleitenden Versickerungsmulde zugeführt, wo es durch eine 20 cm starke belebte Oberbodenzone in den Untergrund versickert.

Einleitungsstelle:



Stadt Moers, Gemarkung: Kapellen, Flur 3, Flurstück Nr. 557

Größe des Einzugsgebietes A_u : 0,016 ha

Einleitungsmenge: 1 l/s (gemäß Versickerungsberechnung)

Koordinaten: Rechtswert: 25 42 034, Hochwert: 56 98 587

Eigentümer: Kreis Wesel

6. WRRL

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist ein Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie beizubringen (Fachbeitrag WRRL, siehe Unterlage 19.7). Im Fachbeitrag WRRL wurde geprüft, ob das vorliegend betrachtete Ausbauvorhaben im mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bzw. den entsprechenden Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 und 28 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) für oberirdische Gewässer und § 47 WHG für das Grundwasser vereinbar ist.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das betrachtete Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen und somit mit den hier relevanten Zielen der WRRL vereinbar ist. Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern und nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands von Grundwasserkörpern um eine Zustandsstufe einer Bewertungskomponente. Die Bewirtschaftungsziele und

Maßnahmen zur Zielerreichung werden durch das Vorhaben nicht gefährdet. Der geplante 6-streifige Ausbau der A 57 zwischen dem AK Moers und der AS Krefeld-Gartenstadt und steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

7. Maßnahmen im Havariefall

Die Maßnahmen in Havariefall werden entsprechend den Forderungen der RiSt-Wag- 2016 geplant und durchgeführt.

Für die bestehenden BAB A57 existieren die Meldekettten Polizei-Feuerwehr-Autobahnmeisterei-Wasserbehörde.

Durch den Ausbau der BAB A57 verändern sich die Entwässerungs-einrichtungen und die Einleitstellen. Vor Inbetriebnahme der Anlagen wird durch den Straßenbaulastträger mit den Feuerwehren und den übrigen nach Landesrecht im Havariefall zuständigen Stellen, in jedem Fall der zuständigen Wasserbehörde und den betroffenen Wasserversorgungs-unternehmen, die Vorgehensweise in einem Havariefall abgestimmt. Es wird festgelegt, welche Bestandsunterlagen benötigt werden und wie der Zugang zu den Anlagen geregelt wird. Das Ergebnis wird schriftlich in Form eines „Alarmierungsplanes“ und von „Verhaltensregeln bei Unfällen und Schadensfällen“ festgehalten, den Bestandsdaten zugeordnet und allen Beteiligten zugänglich gemacht. Meldekettten werden festgelegt.

Grundsätzlich erfolgt im Zusammenhang mit einer Havarie und nach der abgeschlossenen Sanierung eine Kontrolle der Funktionsfähigkeit der betroffenen Straßenentwässerungseinrichtung. Die durchgeführten Maßnahmen werden dokumentiert und den Bestandsdaten zugeordnet.

Die Notwendigkeit von Havariebecken nach RAS-Ew, Ziffer 7.6 ist nicht gegeben. Die geplante Verkehrsanlage beinhaltet kein außergewöhnliches Risiko für den Verkehrsablauf. Zusätzlich ist die geplanten RiStWag- Anlage als Mehrkammersystem ausgelegt, die eine Steuerung des havariebedingten Zuflusses und eine kammerbezogene Zwischenspeicherung des Havariegutes ermöglichen.

8. Anhang

- Grundwassergleichenplan (2 Seiten)
- Grundwasserflurabstandskarte (2 Seiten)
- Übersicht Grundwassermessstellen im Planungsgebiet (4 Seiten)
- Grundwasserganglinien (2 Seiten)
- Grundwasseranalysen nächstgelegener Messstellen (14 Seiten)



Datum 18.08.2020
Maßstab 1:50.000

2.500 Meter

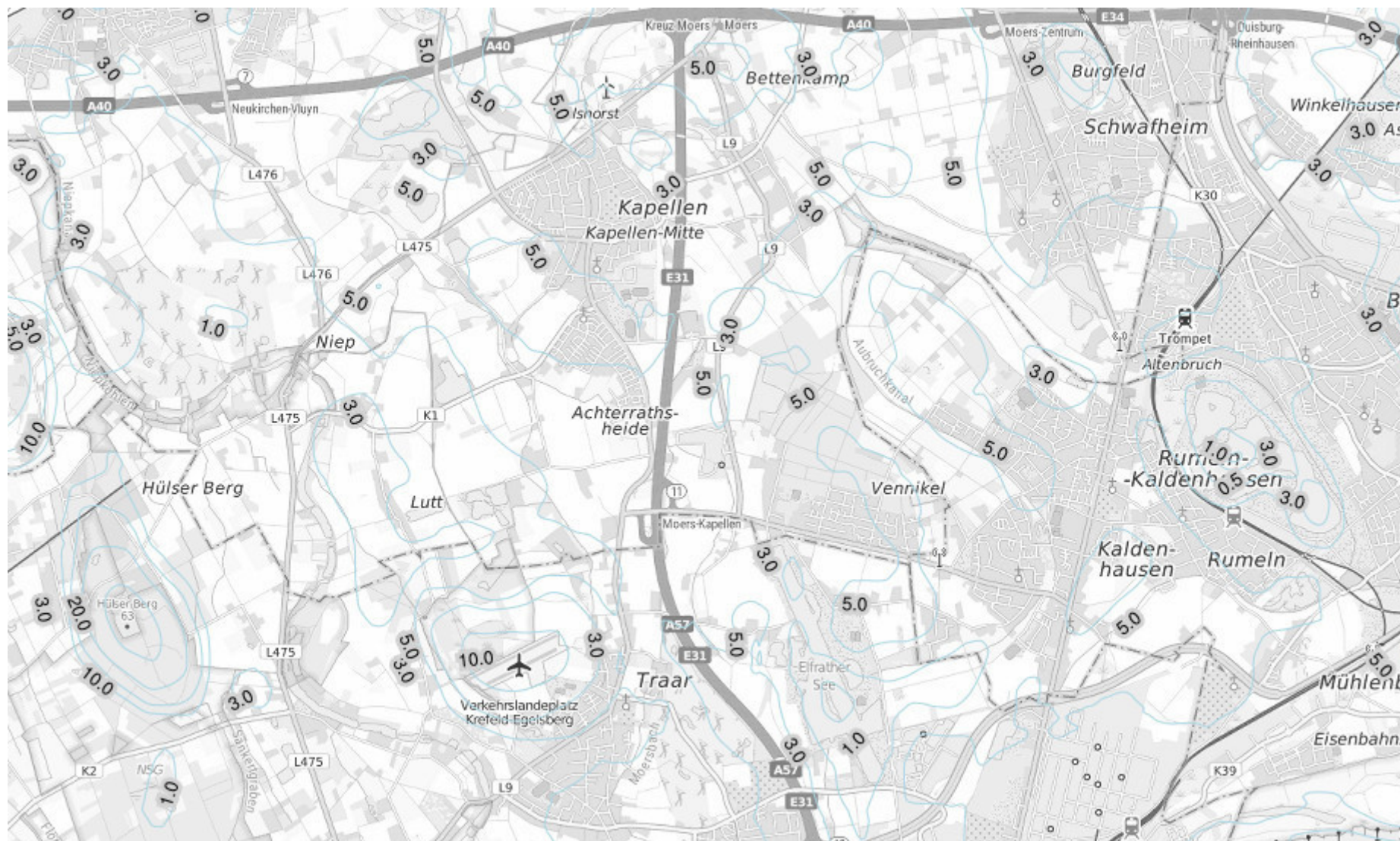
Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2013
© Planet Observer 2013

Grundwassergleichenplan

Legende:

GW-Gleichen April 1988 (NRW; 2009 berechnet)

 GW-Gleichen April 1988 (NRW; 2009 berechnet)



Datum 18.08.2020
Maßstab 1:50.000

2.500 Meter

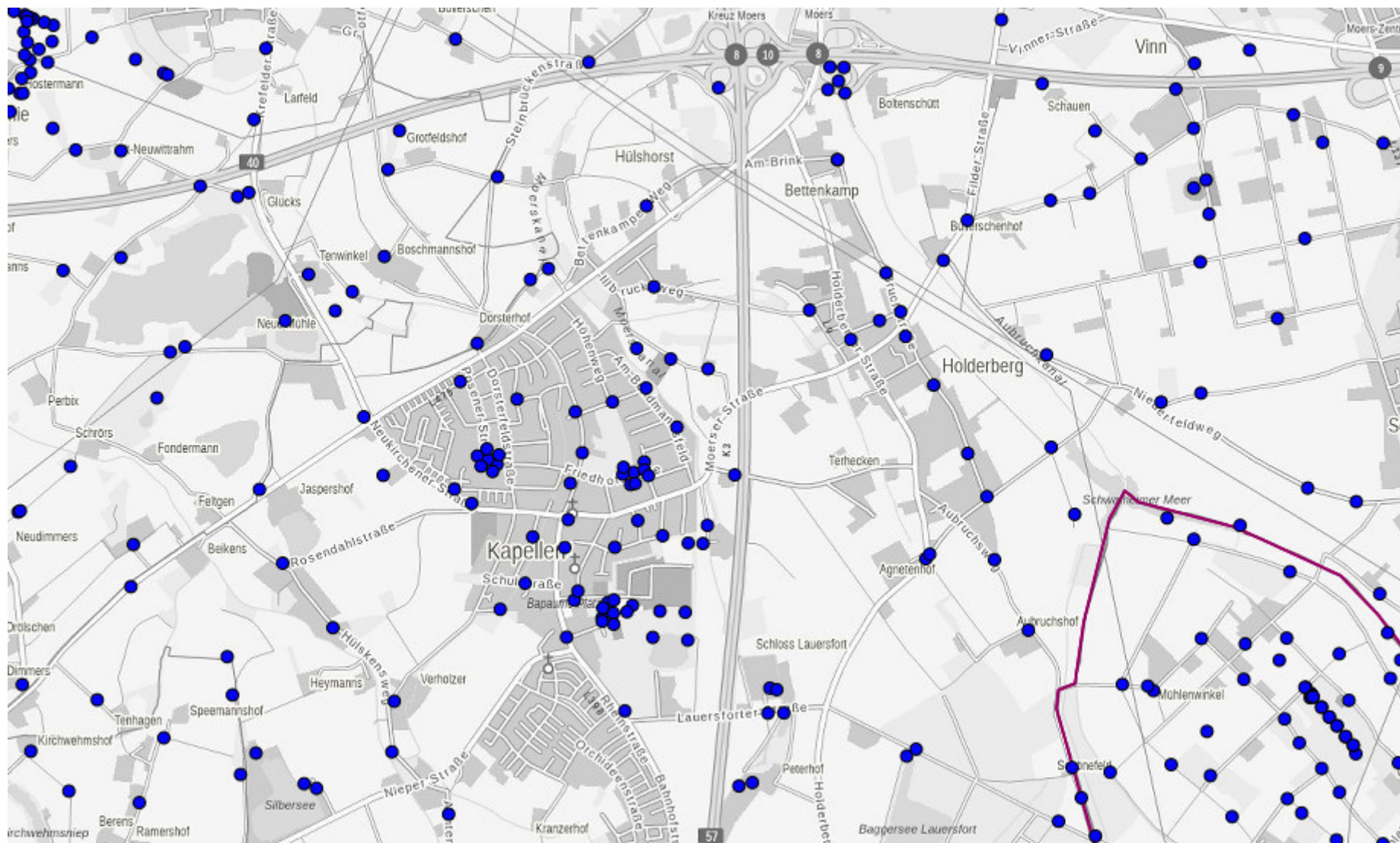
Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2013
© Planet Observer 2013

Grundwasserflurabstandskarte

Legende:

Flurabstaende April 1988 (NRW; 2009 berechnet)

 Flurabstaende April 1988 (NRW; 2009 berechnet)



Datum 19.08.2020
Maßstab 1:25.000

1.250 Meter

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2013
© Planet Observer 2013

Übersicht Grundwassermessstellen

Legende:

Grundwasserstände

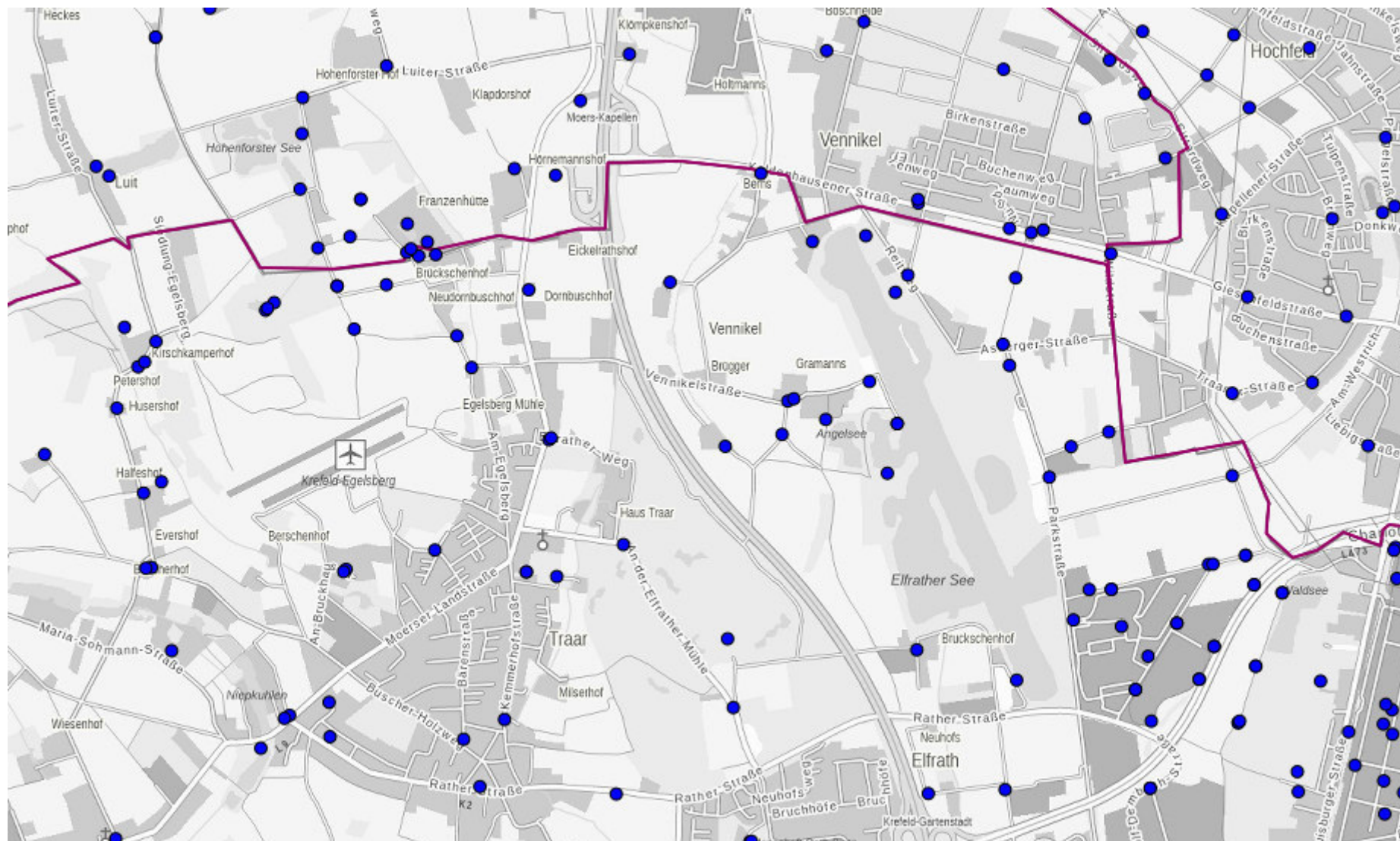
● Grundwasserstände

Regierungsbezirke

■ Regierungsbezirke

Kreise

■ Kreise und kreisfreie Städte



Datum 19.08.2020
Maßstab 1:25.000

1.250 Meter

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2013
© Planet Observer 2013

Übersicht Grundwassermessstellen

Legende:

Grundwasserstände

● Grundwasserstände

Regierungsbezirke

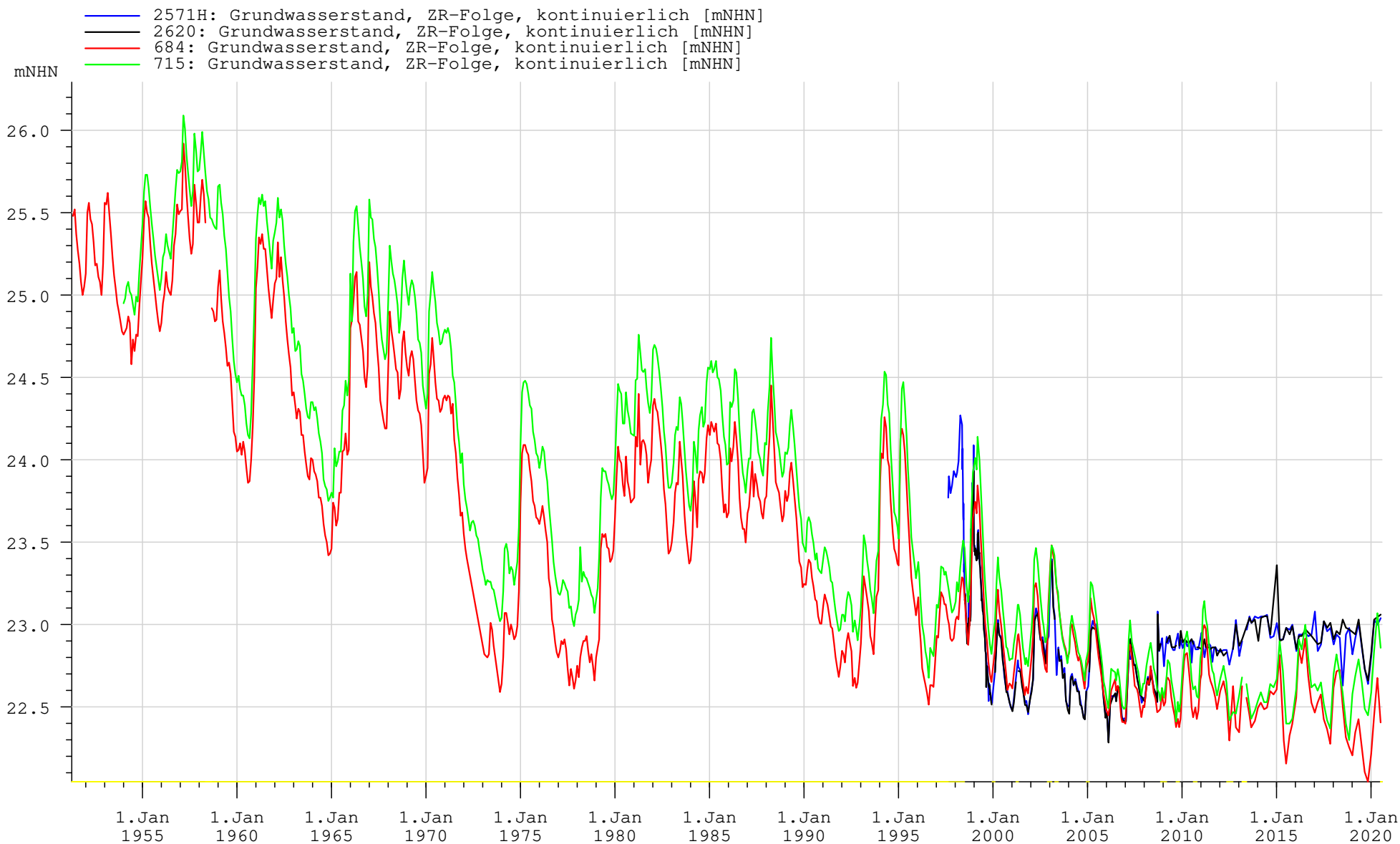
■ Regierungsbezirke

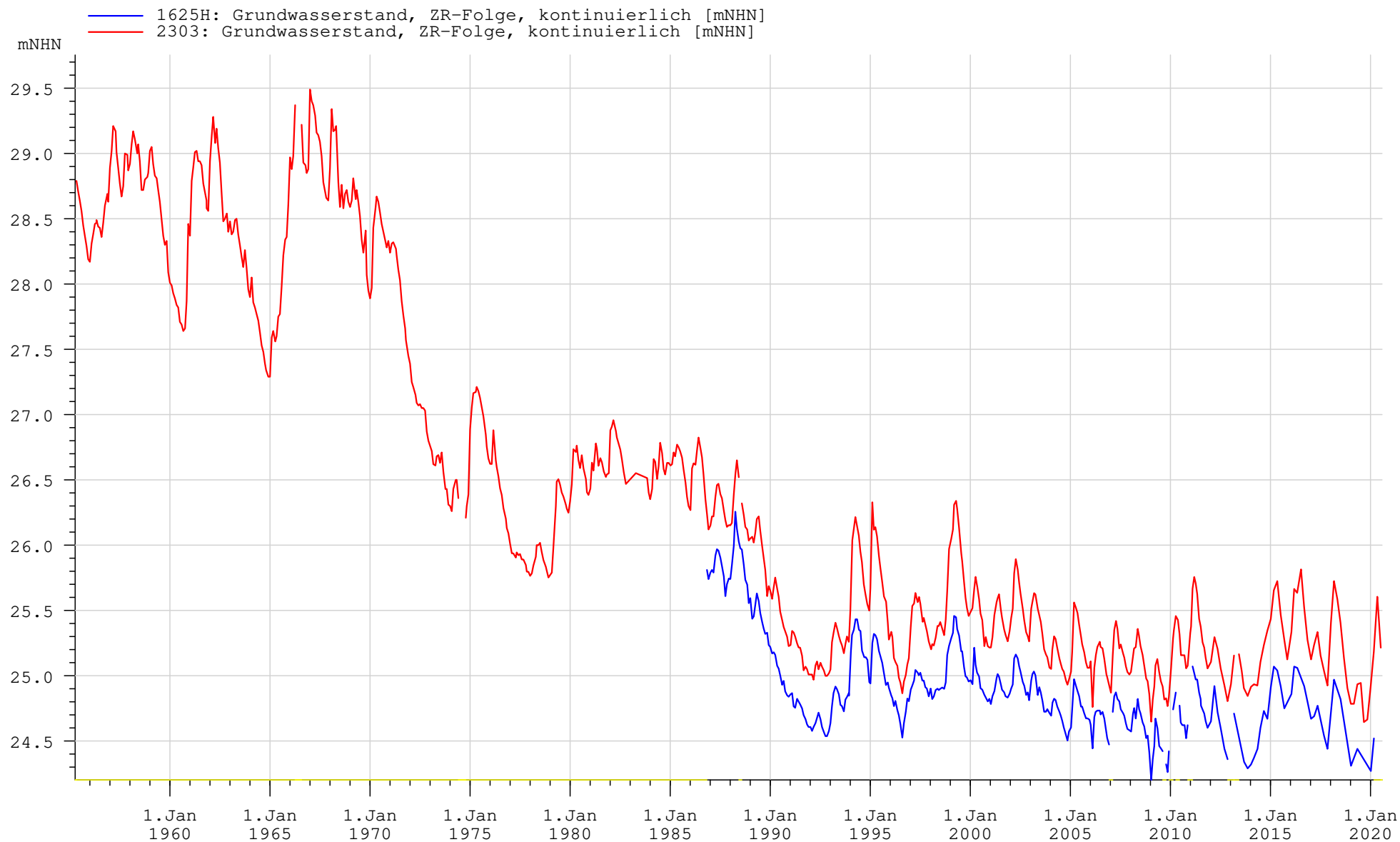
Kreise

■ Kreise und kreisfreie Städte

Grundwasserganglinien

Für angegebene Daten übernimmt die LINEG keine Gewähr
Bereich AK Moers



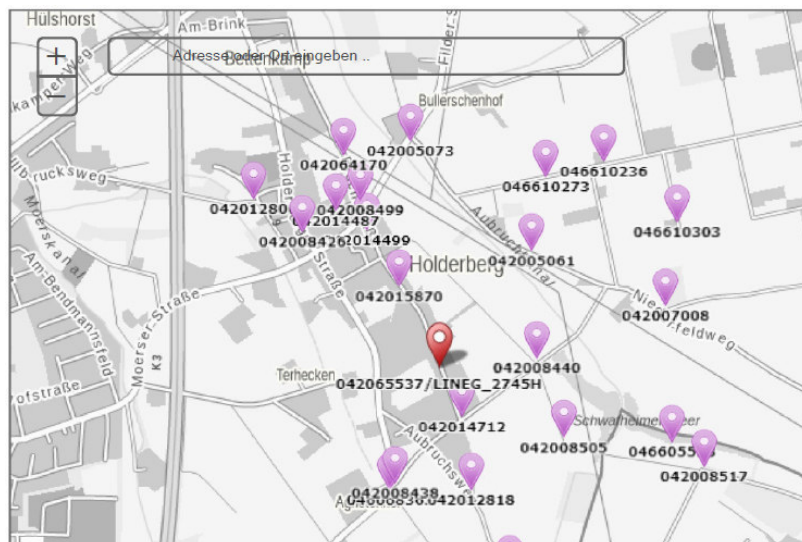


Zusammenstellung der relevanten Grundwassergütemessstellen

In den Karten zu den Grundwassergütemessstellen wird nicht nur die Lage der Gütemessstelle (Rot) sondern auch die der Grundwasserstandmessstellen (Magenta) dargestellt.

Messstelle 042065537 LINEG 2745H

LGD-Nummer		Name	
042065537		LINEG_2745H	
Eigentümer		Betreiber	
Lineg		Lineg	
Aktuelle Messpunkthöhe		Aktuelle Geländeoberkante	
28,59 mNHN2016		28,81 mNHN2016	
WRRL-Messnetz			
Menge		Chemie	
nein		Überblick: nein operativ: nein	
Kennwerte Wasserstand			
Niedrigster Wasserstand		Höchster Wasserstand	
2018-12-18 22,42 mNHN2016		2002-03-07 23,75 mNHN2016	
Durchschnitt Wasserstand		Mon.Status Wstd.	Turnus
22,94 mNHN2016		-	monatlich
Zeitreihe von ... bis		Anzahl Messwerte	
2000-10-06 - 2020-05-03		182	
Angaben zur Gütemessstelle			
Messprogramm		Mon.-Status Güte	Turnus
53 - Betreibermessstellen		4 - unbekannt	-
Erste Probe		Letzte Probe	Anzahl Proben
2000-11-24		2018-12-18	7



Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt f.	Ges. geh.
2000-11-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2000	90340	-	51	0 51
2003-08-12	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2003	90304	-	45	0 45
2006-05-31	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2006	90393	-	44	0 44
2009-04-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2009	91019	-	44	0 44
2012-06-26	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2012	91316	-	46	0 46
2015-11-30	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2015	91278	-	46	0 46
2018-12-18	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2018	91475	-	46	0 46

Messstelle 042065537 LINEG 2745H, Probe vom 18.12.2018

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
1011	Wassertemperatur	Gesamtgehalt		12,90	°C		DIN 38404-4 (1976)
1061	pH-Wert	Gesamtgehalt		7,00	-		DIN EN ISO 10523 (2012)
1082	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	Gesamtgehalt		59,00	mS/m		DIN EN 27888 (1993)
1112	Natrium	Gesamtgehalt		20,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1113	Kalium	Gesamtgehalt		10,30	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1121	Magnesium	Gesamtgehalt		10,40	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1122	Calcium	Gesamtgehalt		100,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1138	Blei	Gesamtgehalt	<	0,50	µg/l		
1151	Chrom	Gesamtgehalt	<	0,50	µg/l		
1161	Kupfer	Gesamtgehalt	<	1,00	µg/l		
1164	Zink	Gesamtgehalt	<	10,00	µg/l		
1165	Cadmium	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l		
1166	Quecksilber	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l		DIN EN ISO 12846 (2012)
1171	Mangan	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1182	Eisen	Gesamtgehalt		0,12	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1188	Nickel	Gesamtgehalt		1,70	µg/l		
1244	Nitrat	Gesamtgehalt		47,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1245	Nitrat-Stickstoff	Gesamtgehalt		10,62	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1246	Nitrit	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1247	Nitrit-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,015	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1248	Ammonium	Gesamtgehalt		0,070	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1249	Ammonium-Stickstoff	Gesamtgehalt		0,054	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1269	Phosphor, gesamt	Gesamtgehalt	<	0,030	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1281	Sauerstoff	Gesamtgehalt		3,20	mg/l		DIN EN ISO 5814 (2013)
1313	Sulfat	Gesamtgehalt		69,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1331	Chlorid	Gesamtgehalt		29,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1472	Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		3,50	mmol/l		DIN 38409-7 (2005)
1521	Organischer Kohlenstoff, gelöst	Gesamtgehalt		1,00	mg/l		DIN EN 1484 (1997)
2000	Dichlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)

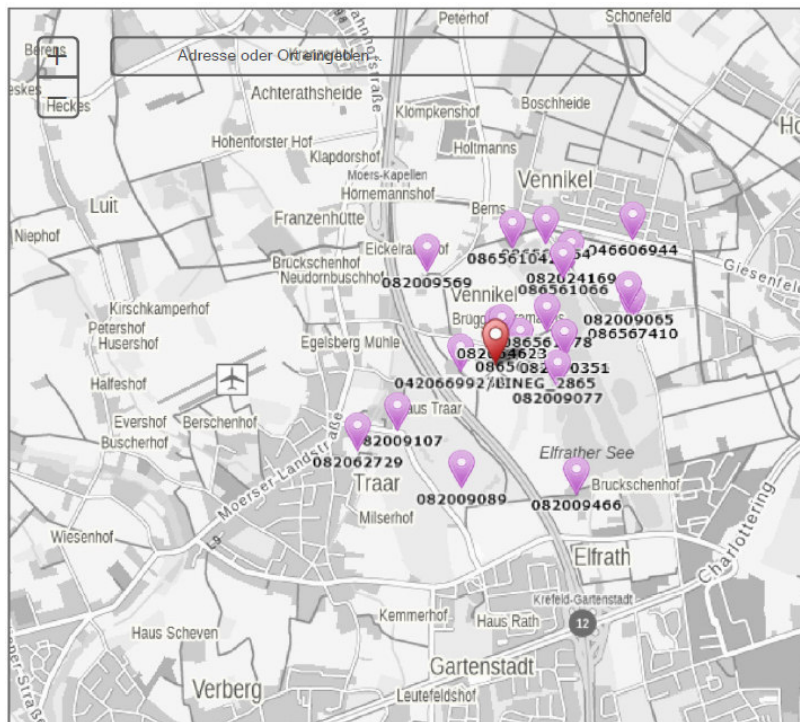
Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
2001	Chloroform	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2002	Tetrachlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2003	Tribrommethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2006	Bromdichlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2007	Dibromchlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2010	1,1,1-Trichlorethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2020	Trichlorethen	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2021	Tetrachlorethen	Gesamtgehalt	<	0,20	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2028	1,2-Dichlorethen, cis	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2029	1,2-Dichlorethen, trans	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2048	Benzol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2400	Toluol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2410	o-Xylol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2415	Ethylbenzol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2896	m-Xylol und p-Xylol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
TEIS	Förderung während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,40	l/s		Keine Angabe
TEIS	Förderdauer während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,20	h		Keine Angabe

Grenzwertverletzungen zum Regelwerk *Trinkwasser-VO 2001* (Liste Grenzwert) seit 2016 bis 2020
 Legende: (Untergrenze/Obergrenze)

Keine Überschreitungen vorhanden

Messstelle 042066992 LINEG 2865

LGD-Nummer		Name	
042066992		LINEG_2865	
Eigentümer		Betreiber	
Lineg		Lineg	
Aktuelle Messpunkthöhe		Aktuelle Geländeoberkante	
33,37 mNHN2016		32,95 mNHN2016	
WRRL-Messnetz			
Menge		Chemie	
nein		Überblick: nein operativ: nein	
Kennwerte Wasserstand			
Niedrigster Wasserstand		Höchster Wasserstand	
2019-11-03 25,30 mNHN2016		2011-04-07 26,53 mNHN2016	
Durchschnitt Wasserstand		Mon.Status Wstd.	Turnus
26,02 mNHN2016		-	monatlich
Zeitreihe von ... bis		Anzahl Messwerte	
2005-10-12 - 2020-05-03		131	
Angaben zur Gütemessstelle			
Messprogramm		Mon.-Status Güte	Turnus
53 - Betreibermessstellen		4 - unbekannt	-
Erste Probe		Letzte Probe	Anzahl Proben
2006-01-19		2018-12-13	6



Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt fikt.	Ges. geh.
2006-01-19	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2006	90375	-	44	0 44
2006-06-02	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2006	90376	-	44	0 44
2009-03-18	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2009	91007	-	44	0 44
2012-06-18	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2012	91307	-	46	0 46
2015-11-19	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2015	91266	-	46	0 46
2018-12-13	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2018	91463	-	46	0 46

Messstelle 042066992 LINEG 2865, Probe vom 13.12.2018

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
1011	Wassertemperatur	Gesamtgehalt		12,00	°C		DIN 38404-4 (1976)
1061	pH-Wert	Gesamtgehalt		6,50	-		DIN EN ISO 10523 (2012)
1082	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	Gesamtgehalt		63,00	mS/m		DIN EN 27888 (1993)
1112	Natrium	Gesamtgehalt		27,50	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1113	Kalium	Gesamtgehalt		5,10	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1121	Magnesium	Gesamtgehalt		16,50	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1122	Calcium	Gesamtgehalt		88,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1138	Blei	Gesamtgehalt	<	0,50	µg/l		
1151	Chrom	Gesamtgehalt	<	0,50	µg/l		
1161	Kupfer	Gesamtgehalt	<	1,00	µg/l		
1164	Zink	Gesamtgehalt	<	10,00	µg/l		
1165	Cadmium	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l		
1166	Quecksilber	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l		DIN EN ISO 12846 (2012)
1171	Mangan	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1182	Eisen	Gesamtgehalt		0,20	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1188	Nickel	Gesamtgehalt		3,10	µg/l		
1244	Nitrat	Gesamtgehalt		34,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1245	Nitrat-Stickstoff	Gesamtgehalt		7,68	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1246	Nitrit	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1247	Nitrit-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,015	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1248	Ammonium	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1249	Ammonium-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,039	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1269	Phosphor, gesamt	Gesamtgehalt	<	0,030	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1281	Sauerstoff	Gesamtgehalt		3,60	mg/l		DIN EN ISO 5814 (2013)
1313	Sulfat	Gesamtgehalt		103,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1331	Chlorid	Gesamtgehalt		33,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1472	Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		3,10	mmol/l		DIN 38409-7 (2005)
1521	Organischer Kohlenstoff, gelöst	Gesamtgehalt		1,00	mg/l		DIN EN 1484 (1997)
2000	Dichlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)

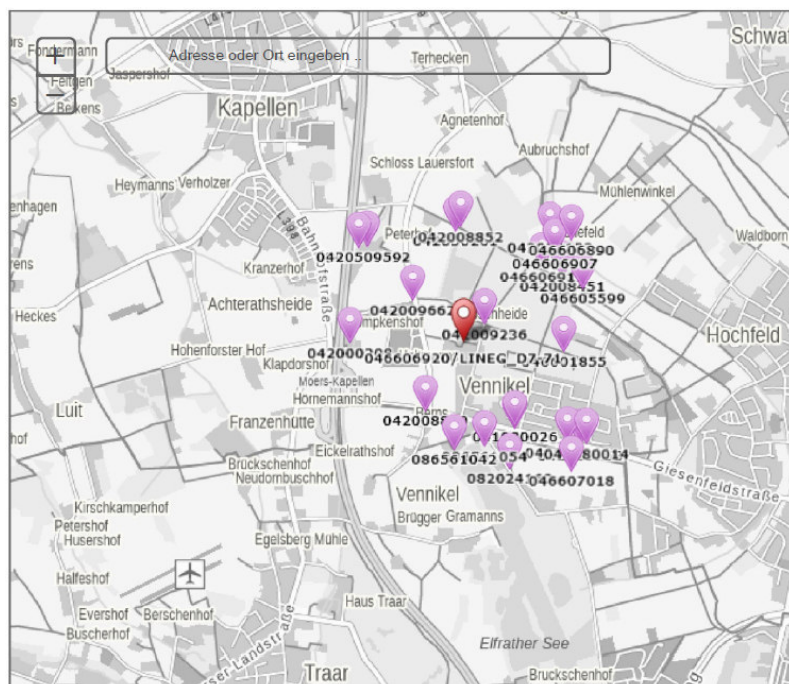
Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
2001	Chloroform	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2002	Tetrachlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2003	Tribrommethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2006	Bromdichlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2007	Dibromchlormethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2010	1,1,1-Trichlorethan	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2020	Trichlorethen	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2021	Tetrachlorethen	Gesamtgehalt	<	0,20	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2028	1,2-Dichlorethen, cis	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2029	1,2-Dichlorethen, trans	Gesamtgehalt	<	0,40	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2048	Benzol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2400	Toluol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2410	o-Xylol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2415	Ethylbenzol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
2896	m-Xylol und p-Xylol	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l		DIN 38407-43 (2014)
TEIS	Förderung während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,40	l/s		Keine Angabe
TEIS	Förderdauer während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,20	h		Keine Angabe

Grenzwertverletzungen zum Regelwerk *Trinkwasser-VO 2001* (Liste Grenzwert) seit 2016 bis 2020
 Legende: (Untergrenze/Obergrenze)

Keine Überschreitungen vorhanden

Messstelle 046606920 LINEG D7-71

LGD-Nummer		Name	
046606920		LINEG_D7-71	
Eigentümer		Betreiber	
Aktuelle Messpunkthöhe		Aktuelle Geländeoberkante	
31,09 mNHN2016		30,40 mNHN2016	
WRRL-Messnetz			
Menge		Chemie	
nein		Überblick: nein operativ: nein	
Kennwerte Wasserstand			
Niedrigster Wasserstand		Höchster Wasserstand	
2019-11-01 24,31 mNHN2016		2002-05-08 25,77 mNHN2016	
Durchschnitt Wasserstand		Mon.Status Wstd.	Turnus
24,95 mNHN2016		-	monatlich
Zeitreihe von ... bis		Anzahl Messwerte	
2000-01-05 - 2020-05-01		244	
Angaben zur Gütemessstelle			
Messprogramm		Mon.-Status Güte	Turnus
53 - Betreibermessstellen		-	-
Erste Probe		Letzte Probe	Anzahl Proben
2006-11-06		2013-11-04	8



Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
2006-11-06	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2006	90727	-	66	0	62
2008-03-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2008	90964	-	28	0	24
2008-11-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2008	90965	-	28	0	24
2009-11-10	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2009	91270	-	66	0	62
2010-11-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2010	91359	-	28	0	24
2011-11-10	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2011	91831	-	28	0	24
2012-11-15	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2012	91568	-	38	0	36
2013-11-04	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2013	91938	-	1	0	1

Messstelle 046606920 LINEG D7-71, Probe vom 15.11.2012

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
1011	Wassertemperatur	Gesamtgehalt		11,90	°C		DIN 38404-4 (1976)
1015	Lufttemperatur	Nach Laborjournal		5,00	°C		Keine Angabe
1028	Spektraler Abs.-Koeffizient bei 254 nm	Nach Laborjournal		0,90	1/m		DIN 38404-3 (2005)
1061	pH-Wert	Gesamtgehalt		6,80	-		DIN EN ISO 10523 (2012)
1082	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	Gesamtgehalt		48,00	mS/m		DIN EN 27 888 (1993)
1112	Natrium	Gesamtgehalt		15,70	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1113	Kalium	Gesamtgehalt		4,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1121	Magnesium	Gesamtgehalt		7,30	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1122	Calcium	Gesamtgehalt		61,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1171	Mangan	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1182	Eisen	Gesamtgehalt		0,020	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1244	Nitrat	Gesamtgehalt		15,50	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1245	Nitrat-Stickstoff	Gesamtgehalt		3,50	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1246	Nitrit	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1247	Nitrit-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,015	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1248	Ammonium	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1249	Ammonium-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,039	mg/l		DIN EN ISO 11732 (2005)
1269	Phosphor, gesamt	Gesamtgehalt	<	0,030	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1281	Sauerstoff	Gesamtgehalt		2,70	mg/l		DIN EN 25814 (1992)
1313	Sulfat	Gesamtgehalt		69,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1331	Chlorid	Gesamtgehalt		34,00	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1472	Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		2,17	mmol/l		
1477	Basekapazität bis pH 8,2	Gesamtgehalt		0,68	mmol/l		
1521	Organischer Kohlenstoff, gelöst	Gesamtgehalt		0,70	mg/l		DIN EN 1484 (1997)
2230	Diuron	Gesamtgehalt	<	0,030	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2231	Atrazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2234	Desethylatrazin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2242	Simazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2243	Propazin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)

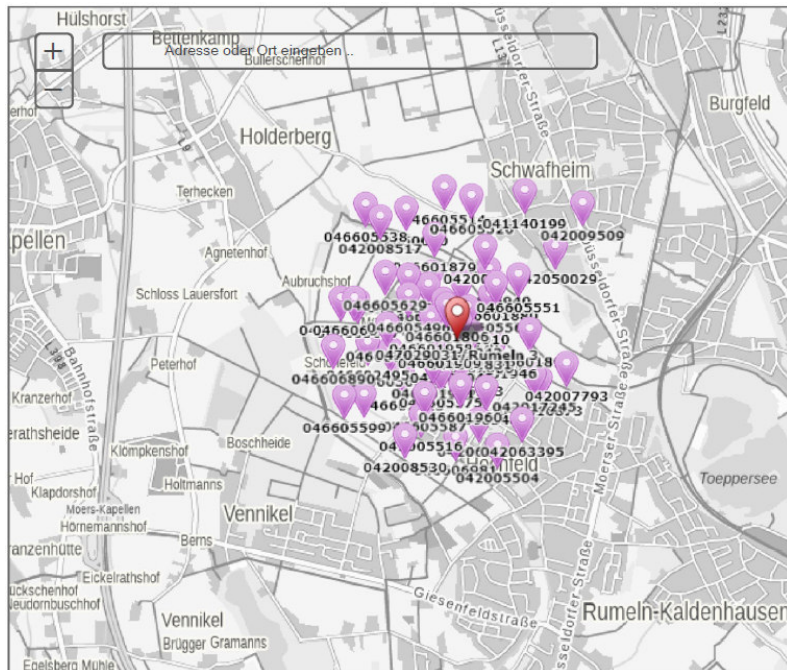
Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
2251	Isoproturon	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2253	MCPA	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l		DIN EN ISO 15913 (2003)
2255	Mecoprop	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l		DIN EN ISO 15913 (2003)
2262	Desisopropylatrazin	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2267	Desethylterbutylazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
2290	Bentazon	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l		DIN EN ISO 15913 (2003)
2565	Clodinafop-Propargyl	Gesamtgehalt	<	0,030	µg/l		DIN EN ISO 10695 (2000)
TEIS	Förderung während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,40	l/s		Keine Angabe
TEIS	Förderdauer während des Freipumpens	Gesamtgehalt		0,32	h		Keine Angabe

Grenzwertverletzungen zum Regelwerk *Trinkwasser-VO 2001* (Liste Grenzwert) seit 2016 bis 2020
 Legende: (Untergrenze/Obergrenze)

Keine Überschreitungen vorhanden

Messstelle 047029031 Rumeln 3

LGD-Nummer	Name	
047029031	Rumeln 3	
Eigentümer	Betreiber	
Stadtwerke Duisburg	Stadtwerke Duisburg	
Angaben zur Gütemessstelle		
Messprogramm	Mon.-Status Güte	Turnus
51 - RWÜ (Messstelle f. GWÜ geeignet)	-	-
Erste Probe	Letzte Probe	Anzahl Proben
1983-02-24	2019-10-24	49



Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
1983-02-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1983	90083	-	42	3	39
1983-10-20	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1983	90084	-	42	3	39
1983-12-13	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1983	90085	-	41	2	39
1984-02-14	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1984	90134	-	45	3	42
1984-08-22	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1984	90135	-	48	3	45
1985-06-25	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1985	90143	-	42	2	40
1985-11-18	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1985	90144	-	46	2	44
1986-04-22	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1986	90140	-	46	2	44
1986-11-05	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1986	90141	-	49	2	47
1987-03-20	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1987	90255	-	49	2	47
1987-10-16	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1987	90256	-	44	2	42
1988-02-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1988	90219	-	43	0	43
1988-11-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1988	90220	-	44	1	43
1989-04-17	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1989	90223	-	50	1	49
1989-11-20	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1989	90224	-	33	3	30
1990-06-26	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1990	90296	-	69	3	66
1990-11-28	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	StUA Duisburg	1990	90297	-	41	3	38

Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...		Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
	(RWÜ)									
1991-03-19	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1991	90362	-	40	3	37
1991-10-22	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1991	90363	-	47	3	44
1992-03-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1992	90486	-	39	3	36
1992-12-14	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1992	90487	-	60	3	57
1993-03-29	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1993	90521	-	40	3	37
1993-11-09	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1993	90522	-	48	3	45
1994-03-03	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1994	94838	-	42	3	39
1994-10-05	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1994	94839	-	50	3	47
1995-03-14	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1995	90561	-	40	3	37
1995-12-07	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1995	90562	-	52	2	50
1996-03-06	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1996	90079	-	38	3	35
1996-07-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1996	90080	-	44	3	41
1997-02-05	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1997	90019	-	38	3	35
1998-02-16	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1998	90003	-	35	1	34
1998-09-09	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1998	90207	-	36	3	33
1999-12-13	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	1999	90223	-	30	2	28
2000-04-10	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2000	90023	-	36	3	33
2000-08-15	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2000	90029	-	32	3	29
2001-02-19	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2001	90115	-	34	3	31

Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...		Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
2001-09-18	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2001	90116	-	28	3	25
2002-03-11	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2002	90025	-	32	3	29
2002-10-28	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2002	90214	-	31	3	28
2003-04-01	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2003	90134	-	32	3	29
2003-10-13	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2003	90135	-	29	3	26
2004-05-11	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2004	90003	-	31	3	28
2004-11-15	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2004	90179	-	30	3	27
2005-04-12	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2005	90012	-	30	3	27
2006-11-08	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2006	90139	-	30	3	27
2007-06-19	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2007	90111	-	29	3	26
2007-11-21	Sonstige	Protokoll	Messwerte	StUA Duisburg	2007	90301	-	31	3	28
2008-06-23	Sonstige	Protokoll	Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2008	90241	-	30	3	27
2019-10-24	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll	Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2019	1	-	98	1	91

Messstelle 047029031 Rumeln 3, Probe vom 24.10.2019

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
1028	Spektraler Abs.-Koeffizient bei 254 nm	Nach Laborjournal		1,00	1/m		DIN 38404-3 (2005)
1082	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	Gesamtgehalt		62,50	mS/m		DIN EN 27888 (1993)
1112	Natrium	Gesamtgehalt		13,90	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1113	Kalium	Gesamtgehalt		2,59	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1121	Magnesium	Gesamtgehalt		9,41	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1122	Calcium	Gesamtgehalt		105,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 (2009)
1171	Mangan	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l	0,010	DIN EN ISO 11885 (2009)
1182	Eisen	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l	0,010	DIN EN ISO 11885 (2009)
1244	Nitrat	Gesamtgehalt		18,90	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1245	Nitrat-Stickstoff	Gesamtgehalt		4,27	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1246	Nitrit	Gesamtgehalt	<	0,020	mg/l	0,020	DIN ISO 15923-1 (2014)
1247	Nitrit-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,010	mg/l	0,010	DIN ISO 15923-1 (2014)
1248	Ammonium	Gesamtgehalt	<	0,020	mg/l	0,020	DIN 38406-5 (1983)
1249	Ammonium-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,020	mg/l	0,020	DIN 38406-5 (1983)
1263	Ortho-Phosphat	Gesamtgehalt	<	0,10	mg/l	0,10	DIN ISO 15923-1 (2014)
1264	Orthophosphat-Phosphor	Gesamtgehalt	<	0,030	mg/l	0,030	DIN ISO 15923-1 (2014)
1281	Sauerstoff	Gesamtgehalt		4,20	mg/l		DIN EN ISO 5814 (2013)
1313	Sulfat	Gesamtgehalt		66,50	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1331	Chlorid	Gesamtgehalt		21,90	mg/l		DIN EN ISO 10304-1 (2009)
1472	Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		4,24	mmol/l		DIN 38409-7 (2004)
1477	Basekapazität bis pH 8,2	Gesamtgehalt		0,73	mmol/l		DIN 38409-7 (2004)
1521	Organischer Kohlenstoff, gelöst	Membranfilter		0,67	mg/l		DIN EN 1484 (2019)
1690	Koloniezahl bei (20 plusminus 2) Grad C	Gesamtgehalt		0,00	1/ml		TrinkwV §15, Absatz 1c
1699	Gesamtcoliforme Keime	Nach		0,00	MPN/100ml		ISO 9308-2 (2012)
Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
2139	Quinmerac	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
2198	Aclonifen	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (1997)
2224	Phenmedipham	Gesamtgehalt	<	0,10	µg/l	0,10	DIN EN ISO 11369 (1997)
2230	Diuron	Gesamtgehalt	<	0,030	µg/l	0,030	DIN EN ISO 11369 (1997)
2231	Atrazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l	0,010	DIN EN ISO 10695 (2000)
2234	Desethylatrazin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
2235	Chlortoluron	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l	0,040	DIN EN ISO 11369 (1997)
2238	Methabenzthiazuron	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l	0,040	DIN EN ISO 11369 (1997)
2242	Simazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l	0,010	DIN EN ISO 10695 (2000)
2248	Terbutylazin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l	0,010	DIN EN ISO 10695 (2000)
2249	Metazachlor	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
2251	Isoproturon	Gesamtgehalt	<	0,030	µg/l	0,030	DIN EN ISO 11369 (1997)
2253	MCPA	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	Hausverfahren
2254	Dichlorprop	Gesamtgehalt	<	0,030	µg/l	0,030	Hausverfahren
2255	Mecoprop	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	Hausverfahren
2260	Metamitron	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l	0,040	DIN EN ISO 11369 (1997)
2262	Desisopropylatrazin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
2264	Metribuzin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
2267	Desethylterbutylazin	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
2288	Chloridazon	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l	0,040	DIN EN ISO 11369 (1997)
2290	Bentazon	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	Hausverfahren
2328	Prosulfocarb	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (1997)
2339	2,6-Dichlorbenzamid	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
2367	Ethofumesat	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (1997)
2549	Pendimethalin	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l	0,010	DIN EN ISO 10695 (2000)
2553	Flufenacet	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (1997)
2566	Flurtamone	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (1997)
2622	Bromoxynil	Gesamtgehalt	<	0,010	µg/l	0,010	Hausverfahren
2626	Diflufenican	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	DIN EN ISO 10695 (2000)
4070	Chlorthalonil-SA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4071	Metazachlorsäure	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
4073	Metolachlor-CA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4075	Dimethachlor-CA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4076	Dimethachlor-SA Na-Salz	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4108	Pethoxamid	Gesamtgehalt	<	0,040	µg/l	0,040	DIN EN ISO 11369 (1997)
4157	Metaxyl-CA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4158	Flufenacet-ESA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4172	Metaxyl-CA2	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4238	Chlorthalonil Metabolit M5_R611965	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4239	Quinmerac Metabolit BH 518-2	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4241	Trifluoressigsäure	Gesamtgehalt	<	0,50	µg/l	0,50	Hausverfahren
4264	Dimethachlor CGA 369873 (Metabolit)	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4266	Dimethenamid-P (S-Isomer)	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
4274	Flufenacet OA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4303	S-Metolachlor-Metabolit CGA 368208	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4304	S-Metolachlor-Metabolit CGA 357704	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4305	S-Metolachlor-Metabolit CGA 50267	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4306	S-Metolachlor-Metabolit CGA 50720	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4307	S-Metolachlor-Metabolit NOA 413173	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4324	Metazachlor ESA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
4333	Metolachlor ESA	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Tritosulfuron Metabolit: 635M01	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	S-Metolachlor	Gesamtgehalt	<	0,020	µg/l	0,020	DIN EN ISO 10695 (2000)
TEIS	Bentazon-8-hydroxy	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Kationenäquivalente	Gesamtgehalt		6,66	mmol/l		Hausverfahren
TEIS	Metazachlor Metabolit: BH 479-12	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Ionenbilanzabweichung	Gesamtgehalt		2,55	%		Hausverfahren
TEIS	Summe Erdalkalien	Gesamtgehalt		3,00	mmol/l		Berechnet
TEIS	Dimethenamid-P Metabolit: M23	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Karbonathärte	Gesamtgehalt		11,90	dh grad		Berechnet
TEIS	Picoxystrobin Metabolit: M3	Nach Laborjournal	<	0,00005	mg/l	0,00005	Hausverfahren

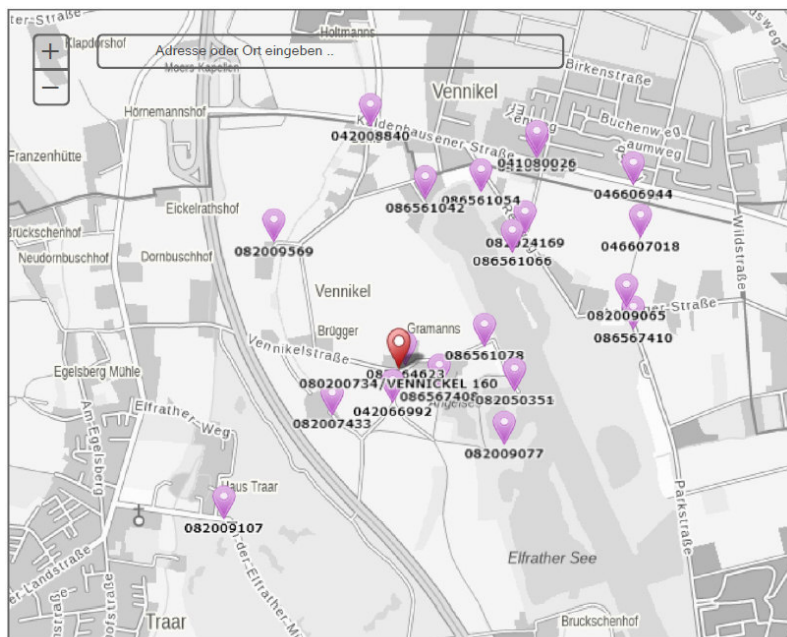
Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
TEIS	Dimethenamid-P Metabolit: M27	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Temperatur bei Bestimmung der Basekapazität bis pH 8,2	Gesamtgehalt		18,00	°C		DIN 38409-7 (2004)
TEIS	gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	Gesamtgehalt		32,10	mg/l		Berechnet
TEIS	Dimoxystrobin Metabolit: 505M08	Nach Laborjournal	<	0,00005	mg/l	0,00005	Hausverfahren
TEIS	Dimoxystrobin Metabolit: 505M09	Nach Laborjournal	<	0,00005	mg/l	0,00005	Hausverfahren
TEIS	Pethoxamid Metabolit: MET 42	Gesamtgehalt	<	0,050	µg/l	0,050	Hausverfahren
TEIS	Summe Pflanzenschutzmittel	Gesamtgehalt		0,00	µg/l		Berechnet
TEIS	Anionenäquivalente	Gesamtgehalt		6,50	mmol/l		Hausverfahren
TEIS	pH-Wert bei Messtemperatur	Nach Laborjournal		7,02	-		DIN 38409-7 (2004)
TEIS	Temperatur bei Bestimmung der Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		16,90	°C		DIN 38409-7 (2004)
TEIS	Gesamthärte	Gesamtgehalt		16,80	dh grad		Berechnet

Grenzwertverletzungen zum Regelwerk *Trinkwasser-VO 2001* (Liste Grenzwert) seit 2016 bis 2020
 Legende: (Untergrenze/Obergrenze)

Keine Überschreitungen vorhanden

Messstelle 080200734 VENNICKEL 160

LGD-Nummer		Name			
080200734		VENNICKEL 160			
Eigentümer		Betreiber			
Land NRW		Land NRW			
Aktuelle Messpunkthöhe		Aktuelle Geländeoberkante			
33,07 mNHN2016		32,73 mNHN2016			
WRRL-Messnetz					
Menge		Chemie			
nein		Überblick: nein operativ: ja			
Kennwerte Wasserstand					
Niedrigster Wasserstand		Höchster Wasserstand			
1978-03-06 25,04 mNHN2016		1999-06-01 27,32 mNHN2016			
Durchschnitt Wasserstand		Mon.Status Wstd.		Turnus	
26,25 mNHN2016		-		halbjährlich	
Zeitreihe von ... bis			Anzahl Messwerte		
1973-10-01 - 2020-08-10			385		
Angaben zur Gütemessstelle					
Messprogramm		Mon.-Status Güte		Turnus	
53 - Betreibermessstellen		0 - Messstelle monitoringfähig		halbjährlich	
Erste Probe		Letzte Probe		Anzahl Proben	
1984-06-12		2020-03-06		69	



Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
1984-06-12	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1984	15115	-	17	0	11
1985-02-25	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1985	16108	-	21	2	13
1985-08-20	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1985	16445	-	17	2	9
1986-04-15	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1986	16036	-	27	1	20
1986-09-08	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1986	16162	-	28	2	20
1987-05-26	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1987	16139	-	28	5	21
1988-02-01	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1988	16039	-	32	6	24
1988-11-03	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1988	16322	-	31	6	23
1989-06-01	Sonstige	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1989	90161	-	30	6	21
1989-11-21	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1989	16306	-	35	6	26
1990-05-28	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1990	16171	-	31	6	22
1990-10-23	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1990	16338	-	23	2	21
1991-06-24	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1991	16162	-	29	6	23
1992-02-06	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1992	16063	-	38	6	29
1992-06-24	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1992	16241	-	33	6	24
1993-01-28	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1993	16028	-	35	6	26
1993-07-27	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1993	16229	-	32	6	23

Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
1994-01-14	Sonstige	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1994	16021	-	37	6	28
1994-08-05	Sonstige	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1994	16272	-	32	6	23
1995-01-17	Sonstige	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1995	90624	-	36	6	27
1995-07-20	Sonstige	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1995	90599	-	32	6	23
1996-02-13	Sonstige	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1996	90126	-	36	6	27
1996-07-15	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1996	1154	-	36	6	30
1997-01-22	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1997	1223	-	36	6	30
1997-07-09	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1997	1961	-	36	6	30
1998-01-19	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1998	40	-	36	6	30
1998-07-20	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1998	1915	-	36	6	30
1999-01-12	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	StUA Krefeld	1999	3253	-	33	6	27
1999-09-20	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	1999	2503	-	36	6	30
2000-04-05	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2000	806	-	36	6	30
2000-10-11	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2000	2524	-	36	6	30
2001-02-08	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2001	261	-	35	6	29
2001-10-04	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2001	2056	-	36	6	30
2002-03-25	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2002	57	-	35	6	29
2003-01-24	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2003	90018	-	36	6	30
2003-07-03	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2003	707	-	32	6	26

Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
2004-04-26	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2004	95	-	36	6	30
2004-11-04	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2004	2113	-	35	0	35
2005-04-15	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2005	63	-	36	0	36
2005-11-29	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2005	90084	-	35	0	35
2006-10-26	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2006	2759	-	36	0	36
2006-11-30	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2006	90022	-	49	0	45
2007-06-19	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2007	90018	-	49	0	45
2007-07-12	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2007	2193	-	23	0	23
2008-04-17	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	BR Düsseldorf/StUA Düsseldorf	2008	1058	-	23	0	23
2008-05-05	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2008	90031	-	49	0	45
2009-04-22	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2009	90534	-	49	0	45
2009-10-30	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2009	90574	-	23	9	14
2010-03-02	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2010	90034	-	51	0	47
2010-11-23	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2010	90690	-	21	7	14
2011-01-25	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2011	90664	-	52	0	50
2011-06-28	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2011	90359	-	25	9	14
2012-01-02	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2012	90251	-	52	0	51
2012-12-07	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2012	90756	freigegeben	36	4	32
2013-01-23	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2013	91189	-	48	0	48
2013-05-24	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2013	90083	freigegeben	23	0	22
2014-01-14	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2014	91066	-	48	0	48
2014-12-17	Laborsysteme des	Protokoll Messwerte	LANUV	2014	91029	freigegeben	26	3	22

Datum der Probenahme	Herkunft Probe	weiter mit ...	Dienststelle	Jahr	Laufende Nummer der Probe	Status Probenahme	Gesamt	filt.	Ges. geh.
	Landes NRW								
2015-01-16	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2015	91267	-	74	0	74
2015-09-10	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2015	90708	freigegeben	44	3	40
2016-05-18	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2016	91481	-	147	1	146
2016-09-28	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2016	90923	freigegeben	33	3	29
2017-04-26	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2017	91685	-	147	1	146
2017-08-28	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2017	90821	freigegeben	44	3	40
2018-02-20	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2018	90106	freigegeben	46	13	32
2018-03-14	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2018	91464	-	147	1	146
2019-02-19	Betreibersysteme (RWÜ)	Protokoll Messwerte	LANUV	2019	2	-	147	1	146
2019-09-25	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2019	1	freigegeben	34	3	30
2020-03-06	Laborsysteme des Landes NRW	Protokoll Messwerte	LANUV	2020	1	freigegeben	36	13	22

Messstelle 080200734 VENNICKEL 160, Probe vom 06.03.2020

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
900	Abpumpvolumen	Gesamtgehalt		270,00	l		nach Laborjournal - 00 - 000 - 0
907	Wiederanstieg nach 5 Minuten	Gesamtgehalt		763,00	cm		nach Laborjournal - 00 - 000 - 0
1011	Wassertemperatur	Gesamtgehalt		12,20	°C		DIN 38404-C4-2 - DN - C04 - 2
1015	Lufttemperatur	---		5,00	°C		DIN 38404-C4-1 - DN - C04 - 1
1061	pH-Wert	Gesamtgehalt		6,70	-		DIN EN ISO 10523 - DO - C05 - 1
1072	Redox-Spannung	Gesamtgehalt		440,00	mV		DIN 38404-C6 - DN - C06 - 1
1082	Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	Gesamtgehalt		61,00	mS/m		DIN EN 27888 - DE - C08 - 1
1112	Natrium	Membranfilter		18,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1113	Kalium	Membranfilter		5,20	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1121	Magnesium	Membranfilter		12,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1122	Calcium	Membranfilter		92,00	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1124	Barium	Membranfilter		0,045	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1131	Aluminium	Membranfilter	<	0,020	mg/l	0,020	DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1164	Zink	Membranfilter	<	4,00	µg/l	4,00	DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1171	Mangan	Membranfilter	<	0,0020	mg/l	0,0020	DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1182	Eisen	Membranfilter	<	0,020	mg/l	0,020	DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1211	Bor	Membranfilter		0,040	mg/l		DIN EN ISO 11885 Sep 2009 - DO - E22 - 2
1224	Hydrogencarbonat	Gesamtgehalt		163,00	mg/l		DEV D8-2 - DV - D08 - 2
1241	Stickstoff, gesamt	Gesamtgehalt		6,30	mg/l		DIN EN 12260 - DE - H34 - 2
1242	Stickstoff, mineralisch (NH ₄ , NO ₃ , NO ₂)	Gesamtgehalt		5,70	mg/l		DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1244	Nitrat	Gesamtgehalt		25,23	mg/l		DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1245	Nitrat-Stickstoff	Gesamtgehalt		5,70	mg/l		DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1246	Nitrit	Gesamtgehalt	<	0,070	mg/l	0,070	DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1247	Nitrit-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,020	mg/l	0,020	DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1248	Ammonium	Gesamtgehalt	<	0,060	mg/l	0,060	DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1249	Ammonium-Stickstoff	Gesamtgehalt	<	0,050	mg/l	0,050	DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1261	Gesamt-Phosphat	Gesamtgehalt		0,050	mg/l		Analog DIN EN ISO 6878, Abschnitt 7 - AD -

Stoff-Nummer	Stoff	Trenn-verfahren	Hinw.	Mess-wert	Maß-ein-heit	BG	Analysen-methode
							D11 - 3
1262	Gesamtphosphat-Phosphor	Gesamtgehalt		0,015	mg/l		Analog DIN EN ISO 6878, Abschnitt 7 - AD - D11 - 3
1263	Ortho-Phosphat	Membranfilter	<	0,030	mg/l	0,030	Analog DIN EN 1189, Abschnitt 3 - AD - D11 - 1
1264	Orthophosphat-Phosphor	Membranfilter	<	0,010	mg/l	0,010	Analog DIN EN 1189, Abschnitt 3 - AD - D11 - 1
1281	Sauerstoff	Gesamtgehalt		3,00	mg/l		DIN ISO 17289 - DI - G25 - 1
1313	Sulfat	Gesamtgehalt		94,00	mg/l		DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1331	Chlorid	Gesamtgehalt		30,00	mg/l		DIN ISO 15923-1 - DI - D49 - 1
1472	Säurekapazität bis pH 4,3	Gesamtgehalt		2,68	mmol/l		DIN 38409-H7-1-2 - DN - H07 - 2
1521	Organischer Kohlenstoff, gelöst	Membranfilter	<	1,00	mg/l	1,00	DIN EN 1484 - DE - H03 - 1
1523	Organischer Kohlenstoff, gesamt	Gesamtgehalt		1,10	mg/l		DIN EN 1484 - DE - H03 - 1

Grenzwertverletzungen zum Regelwerk *Trinkwasser-VO 2001* (Liste Grenzwert) seit 2016 bis 2020
 Legende: (Untergrenze/Obergrenze)

Keine Überschreitungen vorhanden