

Sanierung von Großprofilen
Düsseldorf, 11.04.2024

Niederschlag-Abfluss- Schmutzfracht- Messkampagne (NAM)

1



Landeshauptstadt Düsseldorf
Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Veranlassung für eine NAM

Unsere Ziele

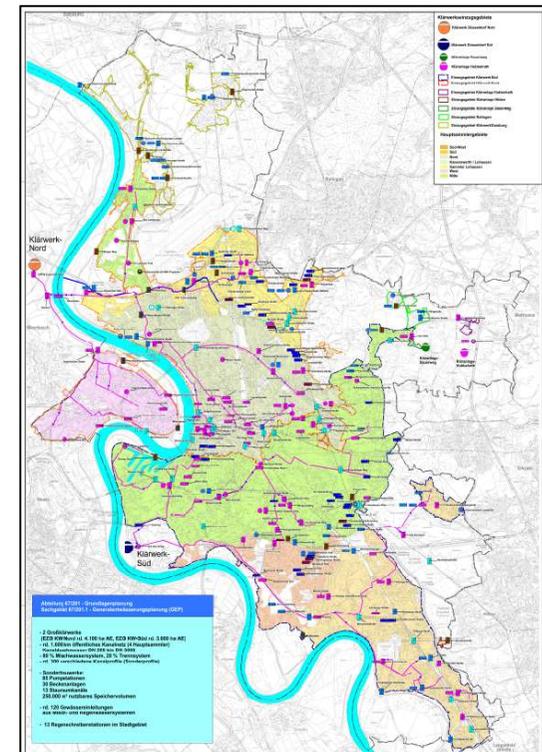
- **bestmöglicher Entwässerungskomfort für unsere Bürger**
 - **Entwässerung nach gesetzlichen und techn. Anforderungen**
- ➔ **Wir brauchen das bestmögliche **Ergebnis!****
 - ➔ **Wir verwenden das bestmögliche **Werkzeug!****
(Kanalnetzmodell für den großen GEP)
 - ➔ **Und das muss bestmöglich **geschärft** sein (durch das **NAM**)**

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Veranlassung für eine NAM

Düsseldorfer Kanalnetz

- ca. 1.600 km Netzlänge (öffentliches Kanalnetz)
- 38.000 Schächte
- > 60 Sonderbauwerke, davon: 30 RRB und RÜB, 7 RÜ, 13 RRK, 14 Verteiler-Bauwerke
- ca. 250.000 m³ Nutzvolumen
- ca. 120 Gewässereinleitungen aus RW- und MW-Systemen
- ca. 85 Pumpwerke (SW, MW, RW)
- 2 Klärwerke für ca. 1,7 Mio. EGW (ca. 0,6 Mio. E)
- Einzugsgebiet $A_{E,k} \approx 9.400$ ha, davon 80% MS und 20% TS



3 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Veranlassung für eine NAM

Konsequenz: Wir führen das deutschlandweit größte **NAM** durch!

Was messen wir?



Quantität: Wasserstände, Abflüsse

Qualität: CSB, BSB₅, AFS_{gesamt}

Wie genau ist das?



Sehr genau! Warum? Durch:

- geeignete Messtechnik pro Messstelle
- sorgfältiger Betrieb und Kalibrierung
- gründliche Datenprüfung / Ausfallsicherheit

Ziel: Wir wollen möglichst genau an die Realität kommen!

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Unterscheidung Messkonzept - Messkampagne

Phase I:

Vorläufiges Messkonzept

- Zusammenstellung, Prüfung, Anpassung von Grundlagendaten
- Ermittlung der erforderlichen Messstellen
- Aufstellung des Messkonzepts
- Organisation und Vergabe der Messkampagne

(intern SEBD)

Phase II:

Angepasstes Messkonzept

- Datenübernahme, Prüfung, GIS-gestützte Datenaufbereitung
- Übertagebesichtigung (Vorbereitung, verkehrsrechtliche Genehmigung)

Endgültiges Messkonzept

- Untertagebesichtigung, Beurteilung Messstandorte
- Einbau der Messeinrichtungen, Einbauprotokolle

Phase III:

Messkampagne

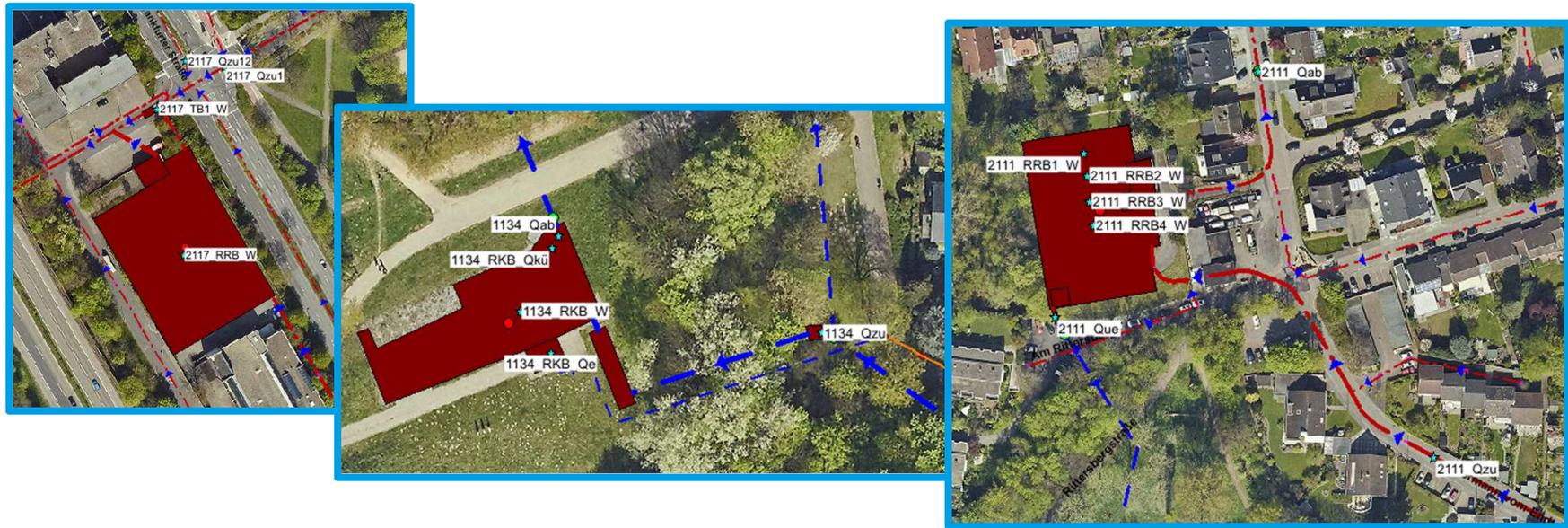
- Betreuung des Messeinrichtungen während des Messzeitraumes
- Aufbau eines Messdatenmanagementsystem
- Kontinuierliche Übertragung, Prüfung und Auswertung der Messdaten

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase I: Vorläufiges Messkonzept

Bestimmung von Messstandorten

- Alle Messstellen für ganz Düsseldorf grafisch erfasst



6 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

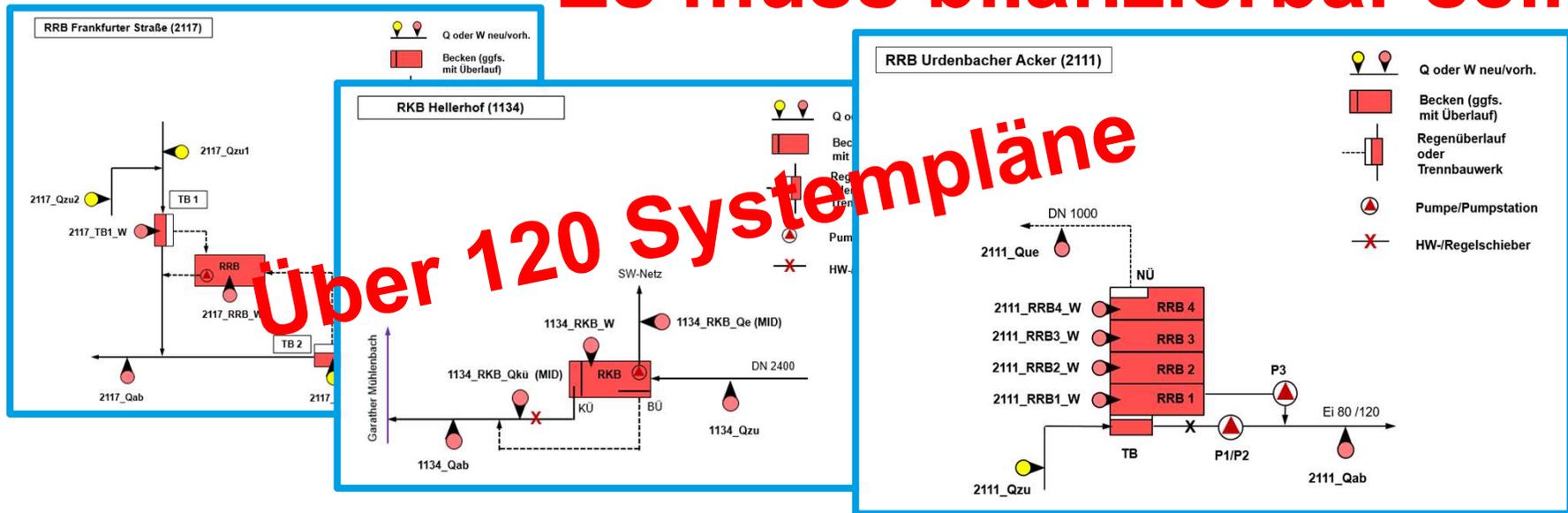
Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase I: Vorläufiges Messkonzept

Sonderbauwerke

- alle Sonderbauwerke mit vorhandenen und geplanten Messstellen in Systemplänen dargestellt

Es muss bilanzierbar sein!



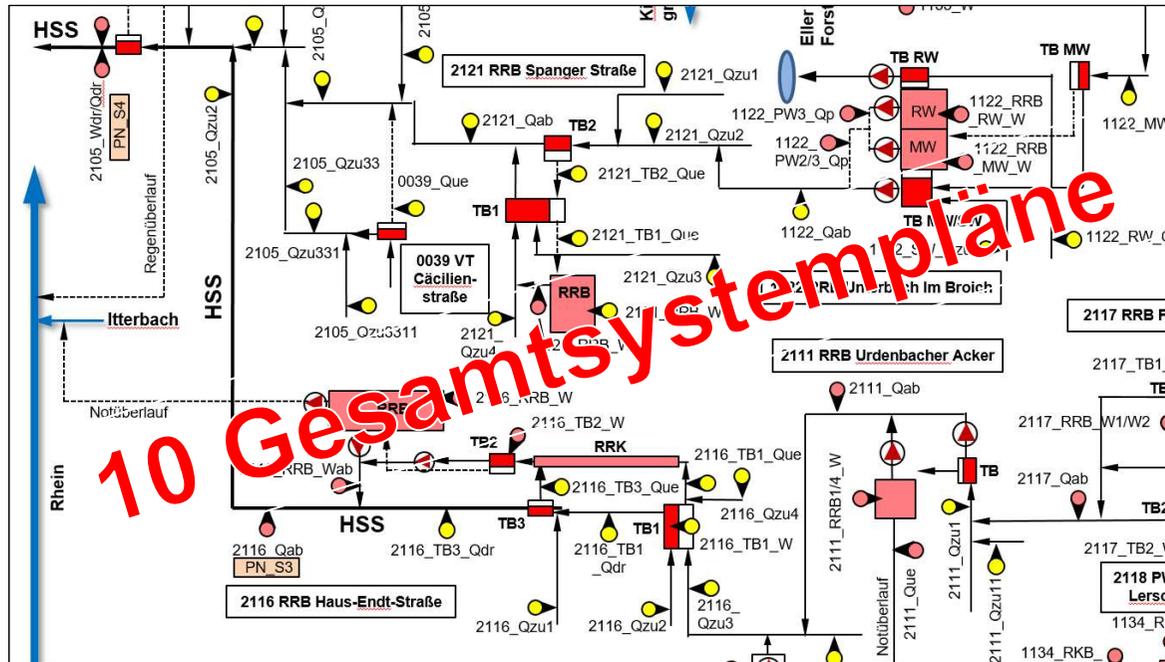
7 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase I: Vorläufiges Messkonzept

Ausschnitt aus Gesamtsystemplan



Legende:

- Kanalstrecke (TW- oder Hauptfließweg)
- Druckleitung
- Überlauf-, Entleerungsleitung
- Durchfluss- (Q) oder Wasserstands- (W) Messstelle, neu/vorh.
- Becken oder Staukanal (ggfs. mit Überlauf KÜ/BÜ/NÜ)
- Regenüberlauf (RÜ), Trenn- (TB) oder Verteiler- (VT) Bauwerk

8 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Angepasstes Messkonzeptes

Übertagebesichtigung

- ➔ Vor-Ort Besichtigung
- ➔ Dokumentation Zugänglichkeit & Verkehrssicherung
- ➔ Steckbrief
- ➔ Regelplan / VRA
- ➔ Anmeldung bei Amt 66

STADTENTWÄSSERUNGSBETRIEB DUSSELDORF | MESSSTELLENBESICHTIGUNG | MESSSTELLE 0016_Qzu3
Niederschlag-Abfluss-Messkampagne 2024

Anlage zur Anmeldung für Arbeiten im	
Datum:	Mi 24.05.2023
Messstellename:	0016_Qzu3
Adresse:	Drususstraße 2, 40549 D
<u>Geokoordinaten der Messstelle im Kanal</u>	
Breite,Länge:	51.231245,6.737517
Rechtswert (GIS)	342041,89
Crew:	HAN
Messstellenart	Q
Lage des Einstiegs	Straße
Bemerkungen	Einbau nachts in Abspr

Anmeldung

von Arbeiten kleineren Umfangs im öffentlichen Straßenraum gemäß Jahresgenehmigung

Firma : NIVUS GmbH

Firmennummer : 29480

Im Tale 2



Antragsteller

LAGE DES EINSTIEGSSCHACHTS 1 LAGE DES EINSTIEGSSCHACHTS 2

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültiges Messkonzept

Untertagebesichtigung / Einbau



11 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültigen Messkonzeptes

Untertagebesichtigung / Einbau



- erschwerter Einbau durch Hindernisse (2m hohe Schwelle)
- max. 10m Kabellänge

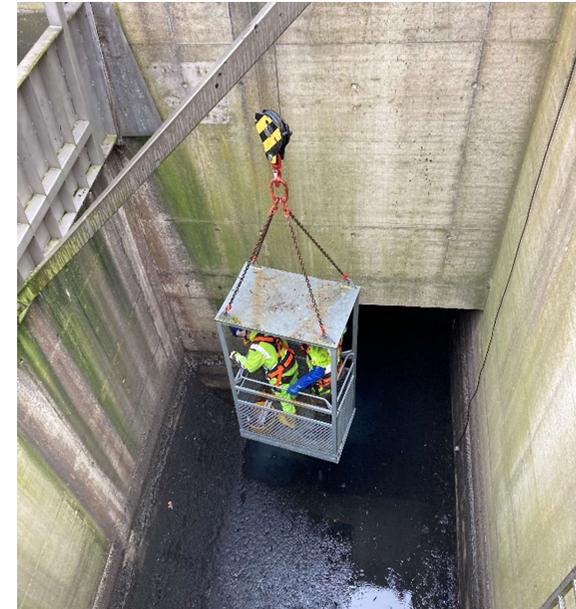
12 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültigen Messkonzeptes

Untertagebesichtigung / Einbau



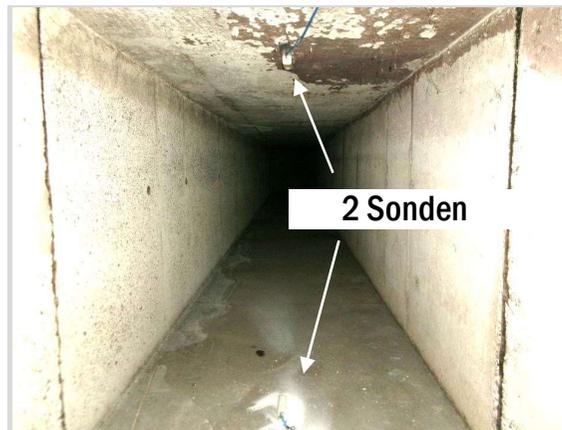
13 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültigen Messkonzeptes

Messsonden



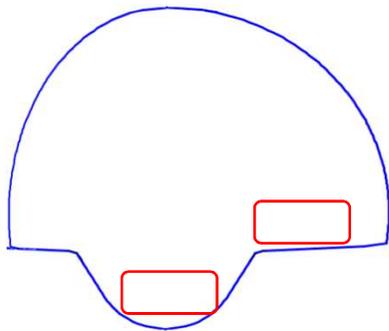
14 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültigen Messkonzeptes

Gegliederte Großprofile



 Sensorposition



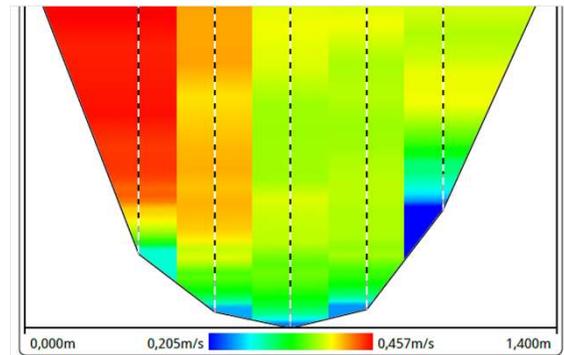
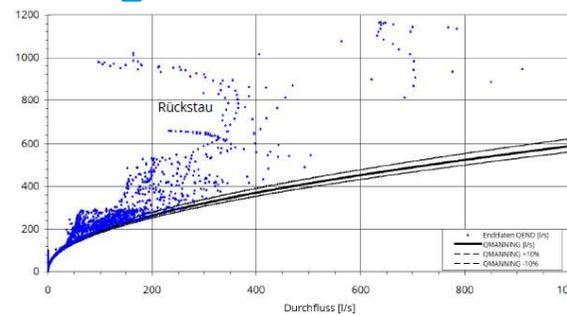
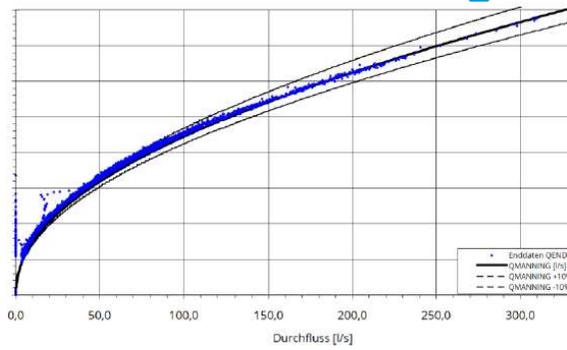
15 Stadtentwässerungsbetrieb

Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

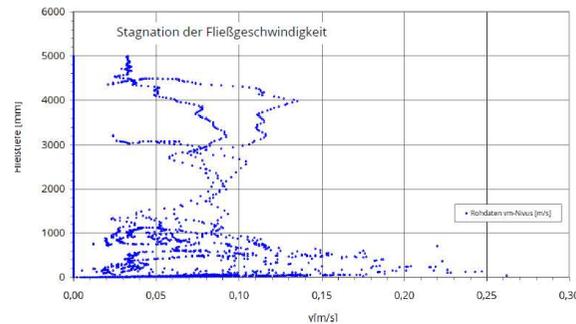
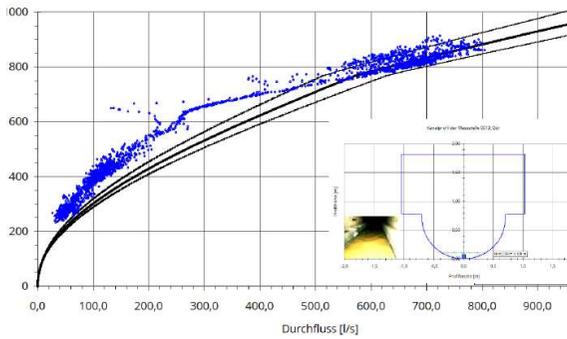
Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültiges Messkonzept - Probetrieb/Validierung

Probetrieb vor Beginn des regulären Messbetriebs



bildung 4: Q-h-Kennlinie der Messstelle 1129_Qzu1



bbildung 16: v/h-Kennlinie der Messstelle 1187_Qzu1 mit Stagnation der Fließgeschwindigkeit



Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

16 Stadtentwässerungsbetrieb

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültiges Messkonzept - Webportal

The image displays the NIVUS WEBPORTAL interface, which is used for monitoring and managing measurement stations. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Shows the portal name, language (Deutsch), and the specific location (DL_42380118_Düsseldorf).
- Navigation:** Includes buttons for 'Gerätewerte', 'PV-Tabelle', 'Zurück', 'Einheit', 'Woche', 'Dauer', 'Vor', 'Jetzt', 'Laden', 'Automatische Aktualisierung', 'Daten exportieren', 'Datei / Bericht downloaden', and 'Ganglinien'.
- Map:** A central map of Düsseldorf with various measurement stations marked by blue pins. The map shows the city's layout, including the Rhine river and major roads.
- Station List:** A sidebar on the left lists measurement stations with their IDs and names, such as 2103_Qzu2, 2104_Q_KWS, 2104_Qzu1, 2104_Qzu2, 2105_Qzu1, 2105_Qzu2, 2105_Qzu3, 2105_Qzu31, 2105_Qzu32, and 2105_Qzu321.
- Data Visualization:** A graph on the right shows the data for a selected station (2105_Qzu1). The graph displays multiple data series over time, with a red vertical line indicating the current date and time (10. Februar 2024 06:32:00).

In the foreground, there is a photograph of the physical measurement equipment. It consists of a rugged black case containing a tablet computer, a smartphone, and a blue cable. A yellow-handled tool is also visible next to the equipment.

17 Stadtentwässerungsbetrieb

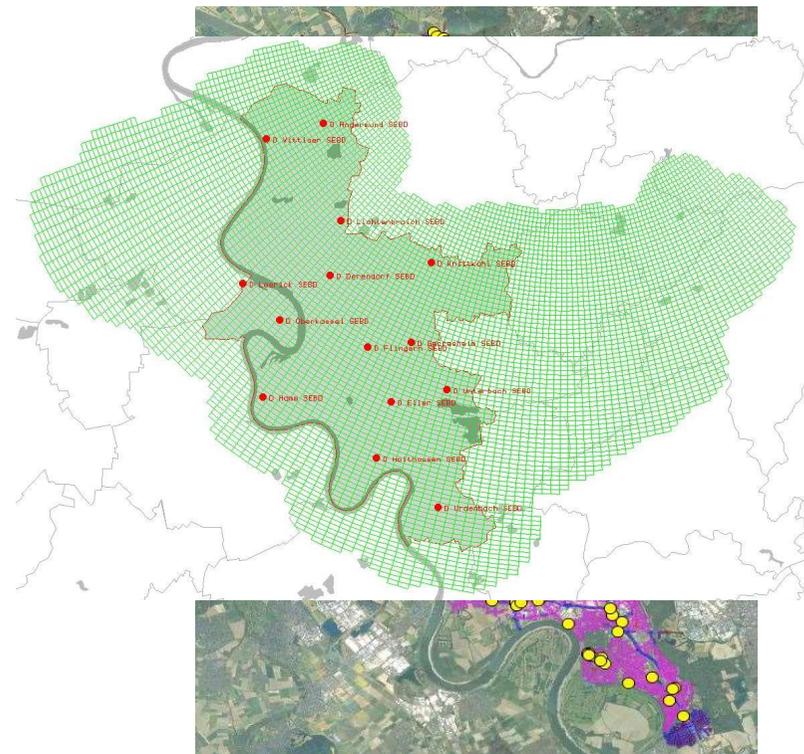
Düsseldorf Nähe trifft Freiheit

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Phase II: Endgültiges Messkonzept

Umfang der Messkampagne

- Messung von Niederschlag, Abfluss, Schmutzkonzentrationen in der Kanalisation (Netz und Bauwerke)
- Ergänzung des vorhandenen SEBD-Messnetzes (49 Q- und 302 W-Messungen) um **zusätzlich 220 Q- und 17 W-Messungen, 8 Clamp-On-Messungen**
- **12 Probenahmestellen**
- **14 eigene Regenschreiber**, laufende Aufzeichnung von Radardaten (7.500 Radarfelder, alle 5 Minuten neue Daten)



● Messstellen im Stadtgebiet

Sanierung von Großprofilen 11.04.2024

Zeitplan und weitere Vorgehensweise

- | | | | |
|-------------------|---|--|--|
| Phase I: | <ul style="list-style-type: none">- Erarbeitung des vorläufiges Messkonzept- Vergabe |  | ca. 1,5
Jahre |
| Phase II: | <ul style="list-style-type: none">- Übernahme, Beurteilung vorläufiges Messkonzept- Über-Tage-Besichtigung, Unter-Tagebesichtigung- Abstimmung, Dokumentation angepasstes Messkonzept |  | ca. 1 Jahr |
| Phase III: | <ul style="list-style-type: none">- Regulärer Betrieb- Ausbau der Messgeräte- Datenauswertung, Dokumentation, Übergabe | 
 | 01.04.2024 – 30.09.2024
ab 4. Qrt. 2024 |

Düsseldorf

Nähe trifft Freiheit

Herausgegeben von:



Landeshauptstadt Düsseldorf
Stadtentwässerungsbetrieb

20 Stadtentwässerungsbetrieb

Torsten Brosig, Stadtentwässerungsbetrieb, Abteilung 67/201.1 - Grundlagenplanung