

BESCHLUSSAUSFERTIGUNG

Gremium:	Werkausschuss	Datum:	28.02.2023
Behandlung:	Kenntnisnahme	Aktenzeichen:	
Öffentlichkeitsstatus	öffentlich	Vorlage Nr.	4-0005/23/01-006
Sitzungsdatum:	07.02.2023	Niederschrift:	01/WA/043

Vorstellung Hydraulische Leistungsfähigkeit Kanalisation Kerpen durch das Ing Büro igr GmbH, Rockenhausen

Sachverhalt:

In der Gemeinde Kerpen ist es in Folge des Hochwassers im Juli 2021 und auch bei nachfolgenden starken Regenereignissen zu Überschwemmungen öffentlicher und auch privater Flächen innerhalb der Ortslage gekommen.

Die Kanalisation unterliegt für ein reibungsloses Funktionieren den Regeln der Technik, die zum Zeitpunkt der Errichtung maßgebend waren. Der Abwasserentsorger muss sein Kanalsystem allerdings nicht auf Extremfälle wie einen ganz ungewöhnlichen und seltenen Starkregen ausrichten. Er muss nicht unbegrenzt dafür einstehen, dass ein Grundstück von Überschwemmungen durch versickerndes oder ablaufendes Oberflächenwasser verschont bleibt (Urteil des Oberverwaltungsgerichts NRW (Aktenzeichen 11 A 2800/18 vom 20.06.2022).

Für eine Aussage treffen zu können, ob die Anforderungen an die anerkannten Regeln der Technik in Kerpen erfüllt sind, wurde das Ingenieurbüro igr GmbH aus Rockenhausen mit einer hydraulischen Berechnung sowie der Erarbeitung von Lösungs- / Verbesserungsmöglichkeiten beauftragt. Ohne eine Grundlagenermittlung und eine nachfolgende Berechnung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Abwassersystems ist eine Beurteilung der Ursachen nicht möglich.

Die Grundlagenermittlung in Form der Digitalisierung des Netzes wurde durch die Werke in Eigenleistung vorgenommen. Hierbei wurden ebenfalls die Einleiterlaubnisse, Genehmigungen, Bebauungspläne hinsichtlich der Entwässerungsplanungen und evtl. Versickerungspflicht auf den Grundstücken, etc. beleuchtet.

Das Ingenieurbüro stellt die Ergebnisse sowie Lösungs- bzw. Verbesserungsmöglichkeiten, vor allem Sofortmaßnahmen in der Sitzung vor. Die Präsentation ist als Anlage beigelegt.

Seitens der Verwaltung wurden die Untersuchungsergebnisse des Büro igr bereits an die Struktur- und Genehmigungsdirektion, Außenstelle Trier, zur Abstimmung weitergeleitet.

Als Ergebnis wurde erläutert, dass prioritär ein etwa 100 m langes Teilstück der Mischwasserkanalisation in der Bachstraße erneuert werden sollte. Rechnerisch ergibt sich im Baugebiet „Stilsdorf“ sowie in der Schulstraße ebenfalls ein Rückstau. Da hier bisher noch keine Probleme bekannt sind, sollen hier zunächst die Randbedingungen der Berechnung nochmals geprüft werden. Eine Umstellung des Mischwassersystems auf ein Trennsystem, wäre die wirksamste Maßnahme zur Entlastung des vorh. Mischsystems. Aufgrund des guten Zustands der Straßen innerhalb der Ortslage Kerpen ist dies in absehbarer Zeit allerdings wirtschaftlich nicht umsetzbar.

Auf Rückfrage von Herrn Eltze wurde klargestellt, dass lediglich die Belange, die von den Werken oder der Ortsgemeinde durchgeführt werden können, vom Ingenieurbüro geprüft wurden. Mögliche Auswirkungen einer Entsiegelung von Versickerungsflächen auf Privatgrundstücken wurden nicht geprüft.

Da im Bebauungsplan des betroffenen Gebietes keine Rückhaltung von Niederschlagswasser gefordert ist, gibt es keine rechtliche Grundlage, um nachträglich eine Rückhalte- und/oder Versickerungsverpflichtung auf privaten Grundstücken umzusetzen. Die Entsiegelung von privaten Grundstücken über einen Zuschuss zu fördern, sollte von betroffenen Gemeinden geprüft werden.

Ferner wurde der Bau einer Bypass-Leitung hinter dem Friedhof bzw. Bahndamm vorgeschlagen, um das Kanalnetz aus dem Kutschweg zu entlasten. Diese Alternative soll mit Rücksprache zur Bauabteilung geprüft werden.

Auch bei anderen Gebieten, besonders Neubaugebieten, sollte geprüft werden, ob die Verpflichtungen zur Rückhaltung/Versickerung auch tatsächlich durchgeführt werden. Hierzu folgt eine Information seitens der Werke in der nächsten Werkausschusssitzung.

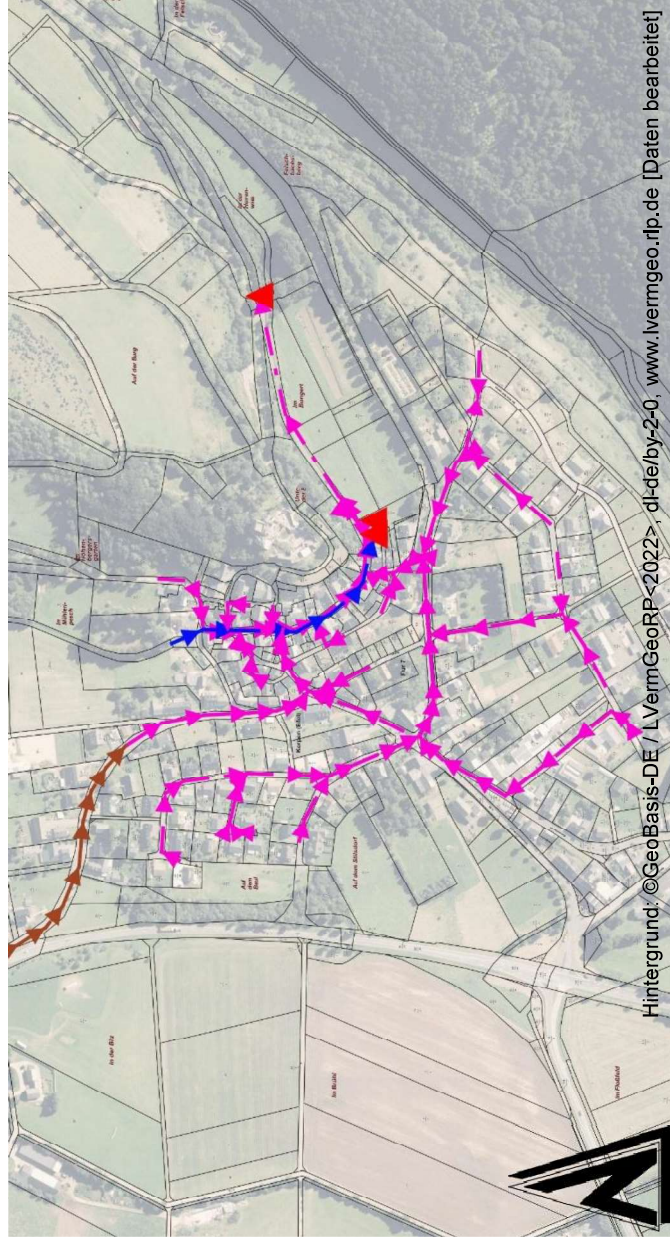
Derzeit kein Beschluss erforderlich. Es handelt sich um eine Information. Die weitere Vorgehensweise ergibt sich nach Ermittlung der Ursachen / Lösungsmöglichkeiten / Sofortmaßnahmen der weiteren Bearbeitung durch die Werke (Kostenermittlungen / Ausführungszeiträume / Ausschreibungen / Vergaben, etc.) sowie der darauf basierenden Beschlussfassungen des Werkausschusses.

Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)

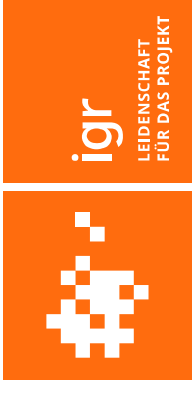


igr
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Vorstellung der Ergebnisse, Maßnahmen und Prioritäten



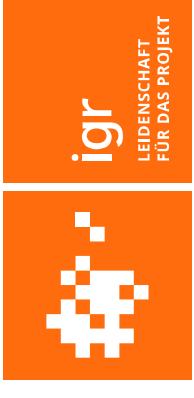
Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)



Gliederung:

- I.** Veranlassung und Aufgabenstellung
- II.** Analyse der Bestandssituation
- III.** Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen
- IV.** Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung
- V.** Kostenrahmen
- VI.** Fazit

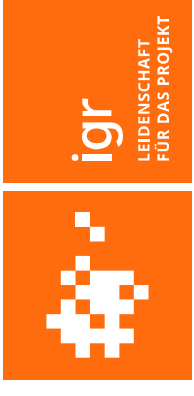
I. Veranlassung und Aufgabenstellung



Veranlassung:

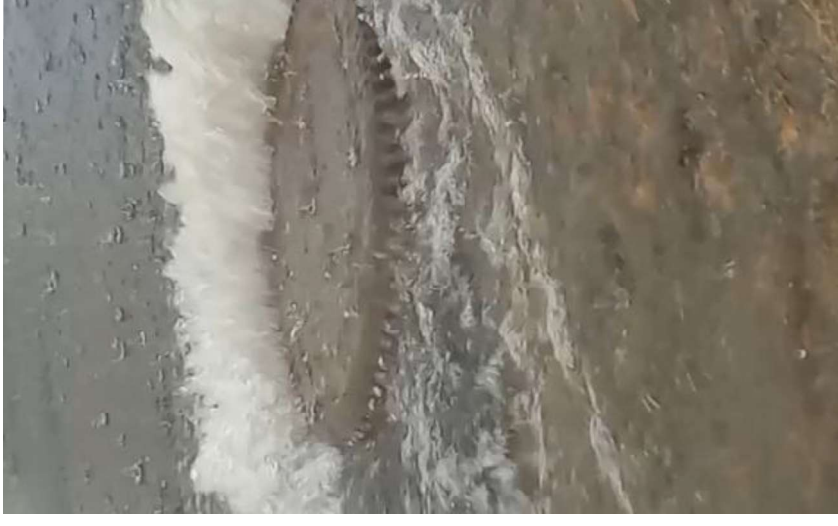
- Zusammenschluss der Versorgungsgebiete der ehemaligen VG Gerolstein, Hillesheim und Obere Kyll
 - Sukzessive Überprüfung und Ertüchtigung der Kanalisation in den Ortsgemeinden
- Bekannte Probleme durch Überstau in der Ortslage
 - Hier: Untersuchung der Misch- und Schmutzwasserkanalisation oberhalb des Stauraumkanals in der Bachstraße

I. Veranlassung und Aufgabenstellung

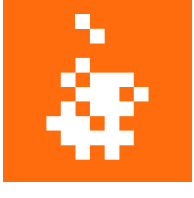


Veranlassung:

- Bekannte(s) Problem(e) östliche Bachstraße 16 bis 26:



I. Veranlassung und Aufgabenstellung



igr
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Veranlassung:

- Bekannte(s) Problem(e) östliche Bachstraße 16 bis 26: Folgen



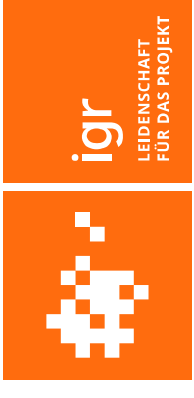
I. Veranlassung und Aufgabenstellung



Aufgabenstellung:

- Modelltechnische Abbildung der Bestandssituation
- Analyse und Ermittlung hydraulischer Defizite
 - Abgleich mit Realsituation
- Evaluierung möglicher Maßnahmen
 - Priorisierung
- Ermittlung des Kostenrahmens

Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)

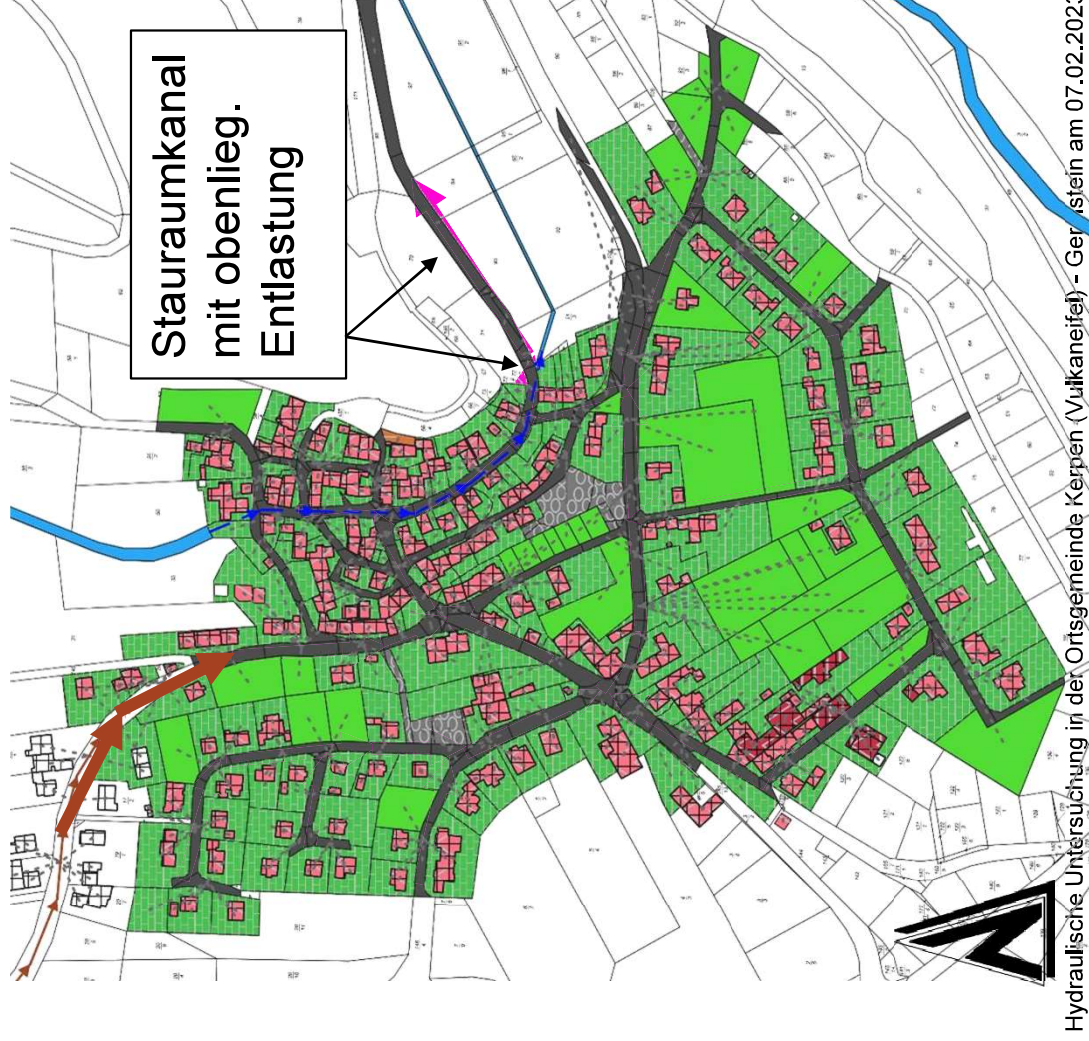


Gliederung:

- I. Veranlassung und Aufgabenstellung
- II. Analyse der Bestandssituation**
- III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen
- IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung
- V. Kostenrahmen
- VI. Fazit**

II. Analyse der Bestandssituation

Übersicht über das Untersuchungsgebiet



ZEICHENERKLÄRUNG

Kanalnetz - Fließrichtung entsprechend Pfeilrichtung

- Regenwasserhaltung
- Schmutzwasserhaltung
- Mischwasserhaltung

Wasserfläche

- Wasserfläche

Gebäudefläche

- Dachfläche (schräg, Metall o.ä.) [$\psi = 1,0$, Anfangsverlust = 0,6 mm]
- Dachfläche (schräg, Ziegel o.ä.) [$\psi = 0,9$, Anfangsverlust = 0,9 mm]
- Dachfläche (flach, Metall o.ä.) [$\psi = 0,95$, Anfangsverlust = 0,9 mm]

Grünfläche

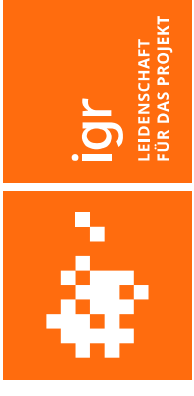
- Grün (Böschung, lehmig) [$\psi = 0,4$, Anfangsverlust = 2,7 mm]
- Grün (flach) [$\psi = 0,1$, Anfangsverlust = 3,4 mm]
- Flächen 40 % befestigt (z.B. Wohnbau) [$\psi = 0,3$, Anfangsverlust = 1,8 mm]

Straßenfläche

- Straßenfläche (Asphalt o.ä.) [$\psi = 0,9$, Anfangsverlust = 0,9 mm]
- Straßenfläche (Pflaster, dicht) [$\psi = 0,75$, Anfangsverlust = 1,2 mm]
- Straßenfläche (Kies, kompakt) [$\psi = 0,6$, Anfangsverlust = 2,1 mm]



II. Analyse der Bestandssituation



Datengrundlage und Kenndaten

- Übergabe der Kanalnetzdaten als ISY-Bau.xml und zusätzlich Bestandsplan im .dwg-Format
- Ergänzung durch digitale Höhen- und Katasterdaten
- Untersuchte Kanalnetzlänge: ca. 2,89 km
- Angeschlossene Siedlungsfläche: ca. 15,81 ha
- Angeschlossene Außengebietsfläche: 0 ha
- Mittlerer Abflussbeiwert: $\psi \sim 0,36$
- Angeschlossene Einwohner: ca. 330 EW

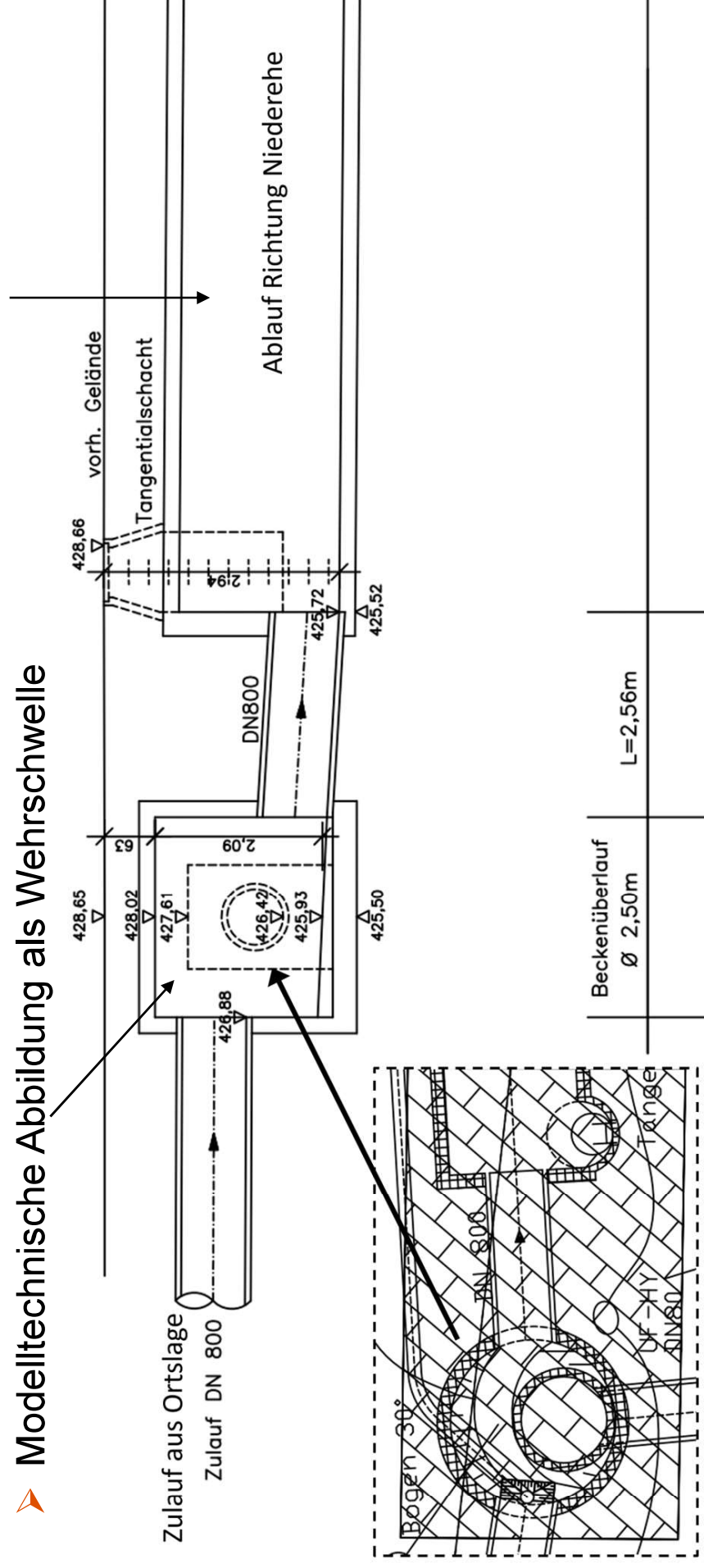
II. Analyse der Bestandssituation

Darstellung des Stauraumkanals

Kreisrunder Überfall zur Entlastung

Speichervolumen $V = 94 \text{ m}^3$

- Modelltechnische Abbildung als Wehrschwelle



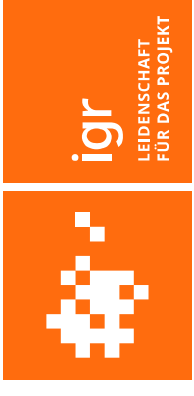
II. Analyse der Bestandssituation



Spezifische Merkmale der Mischwasserkanalisation

- Streckenweise geringe Längsgefälle in weiten Teilen der Kanalisation
- Streckenweise sehr geringe Nennweiten
- Geringe Anzahl von Anschlüssen entgegen der Fließrichtung des Anschlusskanals

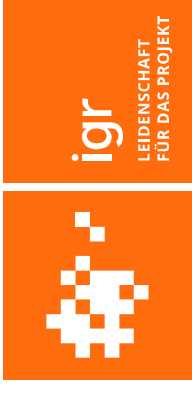
Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)



Gliederung:

- I. Veranlassung und Aufgabenstellung
- II. Analyse der Bestandssituation
- III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen**
- IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung
- V. Kostenrahmen
- VI. Fazit

III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



Hydraulische Defizite

- Erkennbar in Form von Überstauereignissen
 - Ggf. auch in Form von Einstauereignissen
 - Gewährleistung des Entwässerungskomforts nach DIN EN 752, wenn Überstaufreiheit für Bestandssystem bei Niederschlagsereignissen $T_n \geq 2$ a gegeben
- Bestätigte Überstauproblematik in östlicher Bachstraße im Übergang zur Niedereher Straße
 - Quantifizierung und Ursachenermittlung
- Weitere Überstauereignisse im Zuge der modelltechnischen Untersuchung
 - Bereits ab Jährlichkeit $T_n = 1$ a

➤ **Kanalnetz ist nicht überstaufrei und bedarf einer hydraulischen Sanierung**

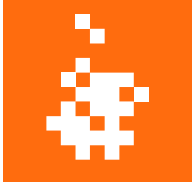
III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

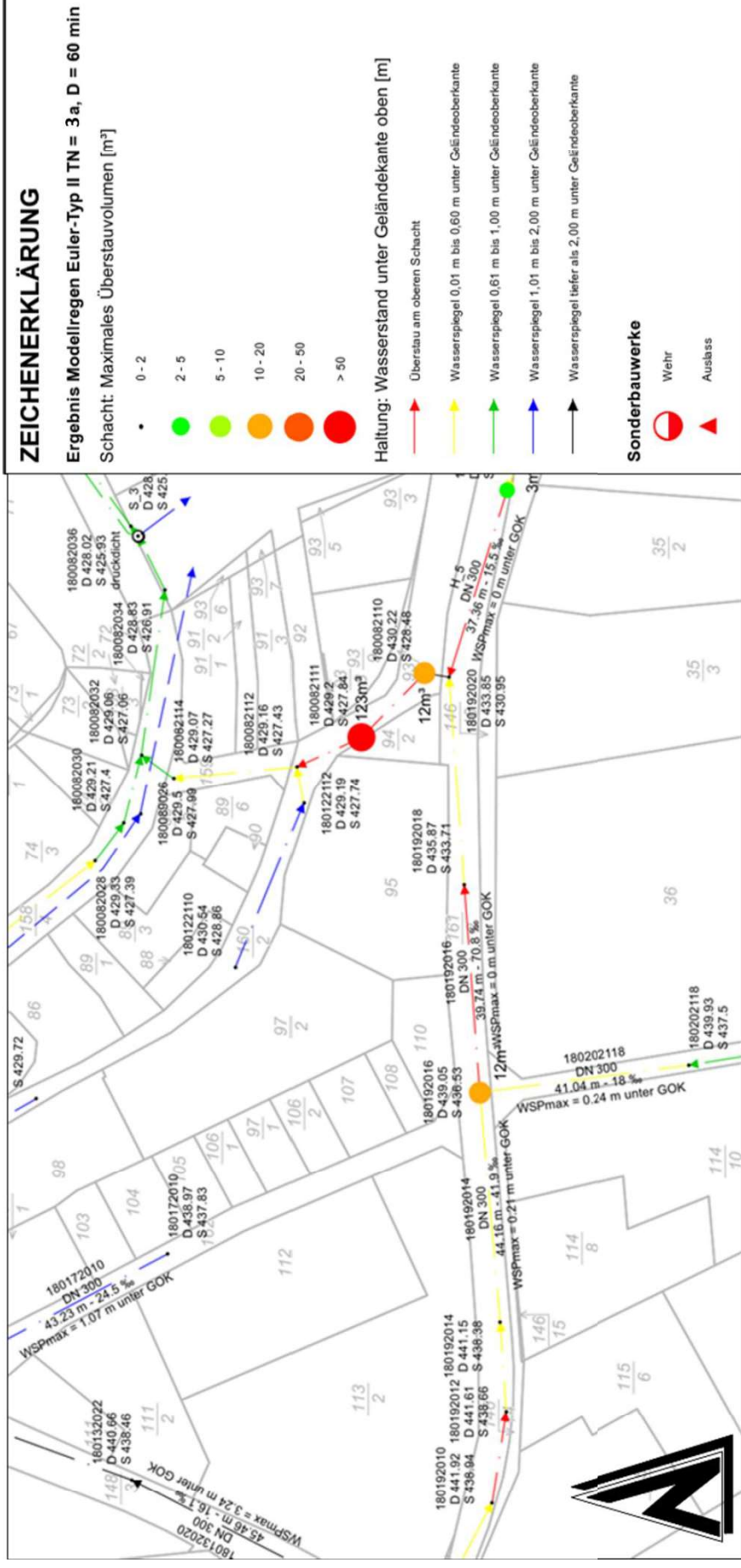
- Hydraulische Sanierung erforderlich
 - In diesem Fall:
Gewährleistung des Entwässerungskomforts nach DIN EN 752, wenn Überstaufreiheit für neu geplante Systeme bei Niederschlagsereignissen $T_n \geq 3$ a gegeben
 - Betrachtung der Modellergebnisse für $T_n = 3$ a
 - Insgesamt 9 Überstau- und 54 Einstauereignisse
 - Überstauvolumen zwischen 0,5 und 123 m³

III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

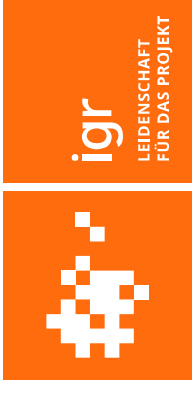


Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 1:** Bereich „östliche Bachstraße/Niedereher Straße“

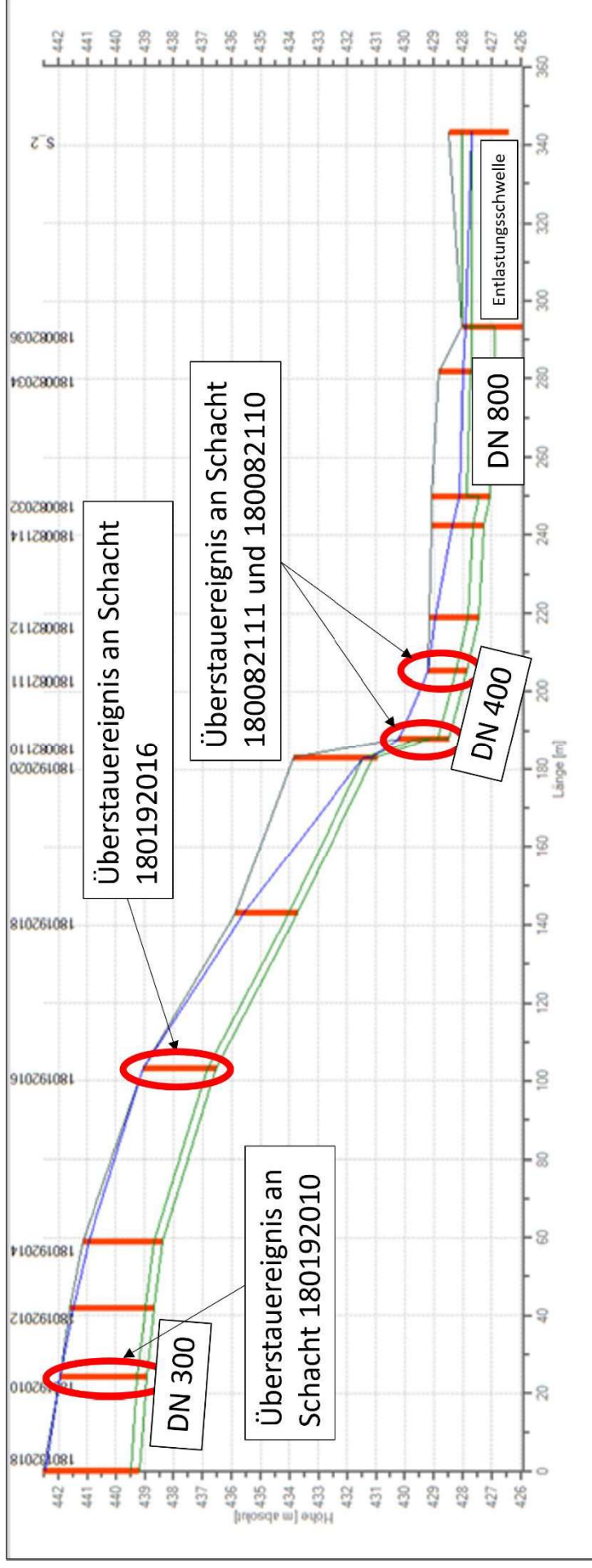


III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

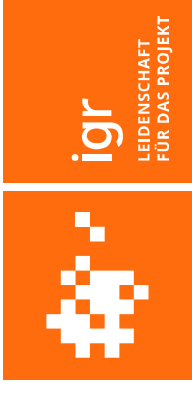


Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 1:** Bereich „östliche Bachstraße/Niedereher Straße“



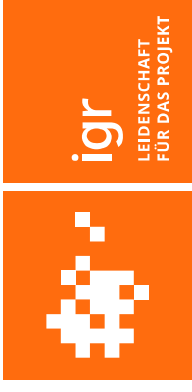
III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

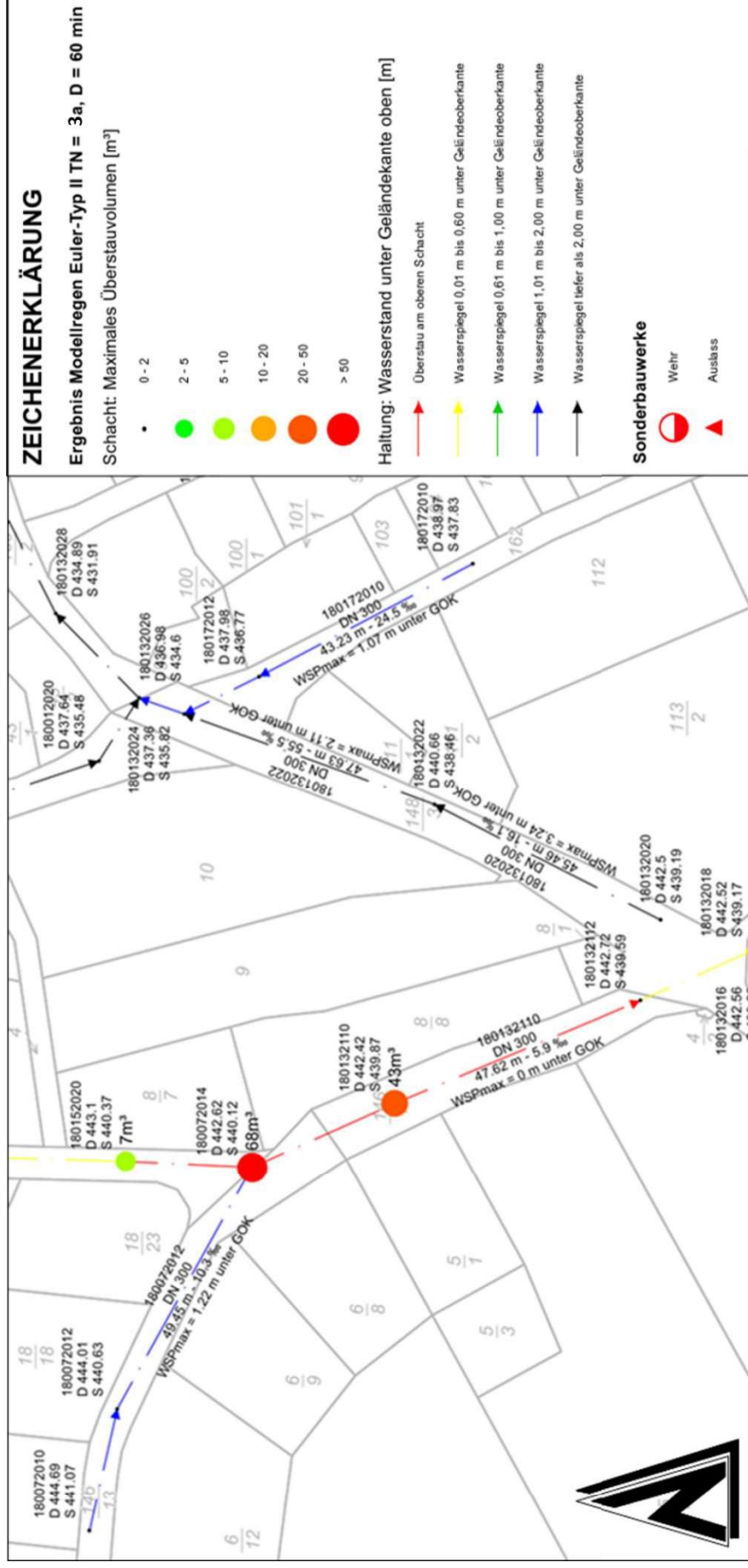
- **Priorität 1:** Bereich „östliche Bachstraße/Niedereher Straße“
- **Ursachen:**
 - Geringe Abflusskapazität aufgrund geringer Nennweite im Übergang der Bachstraße zur Niedereher Straße
 - Hydraulisch ungünstige Zuflussbedingungen aus Osten (Niedereher Straße) und Westen (Niedereher Straße) durch diametralen Zufluss
 - Nachrangig, aber hydraulisch ungünstig: Senkrechte Zuflüsse im obenliegenden, westlichen Haltungsstrang der Niedereher Straße

III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

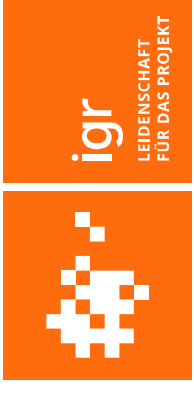


Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 2: Bereich „Stilsdorf“ –Überstau in Fritz-von-Wille-Str.**

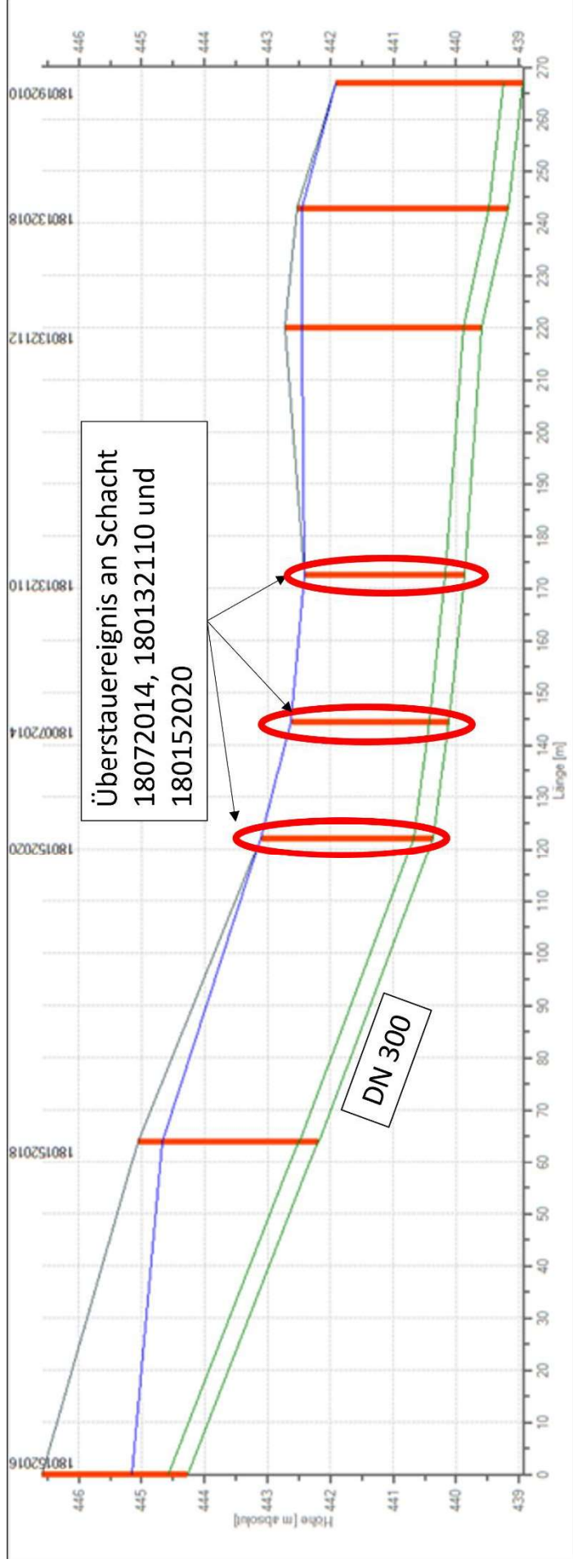


III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

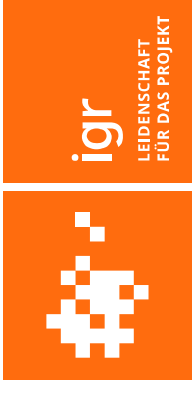


Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 2: Bereich „Stilsdorf“ –Überstau in Fritz-von-Wille-Str.**



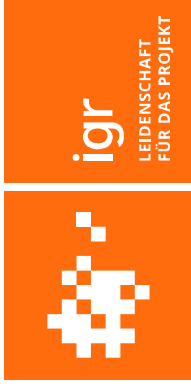
III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 2:** Bereich „Stilsdorf“ –Überstau in Fritz-von-Wille-Str.
- **Ursachen:**
 - In Relation zur Nennweite zu große angeschlossene Fläche
 - Nicht ausreichende Abflusskapazität aus dem Baugebiet „Stilsdorf“ in das nachfolgende Ortsnetz
 - Topografisch ungünstige Bedingungen durch Senke im Bereich der Schächte

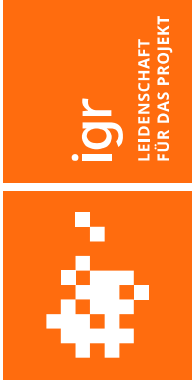
III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



- ## Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung
- **Priorität 2: Bereich „Stilsdorf“ –Überstau in Fritz-von-Wille-Str.**
 - **Wiedergabe der Ereignisse laut AG:**

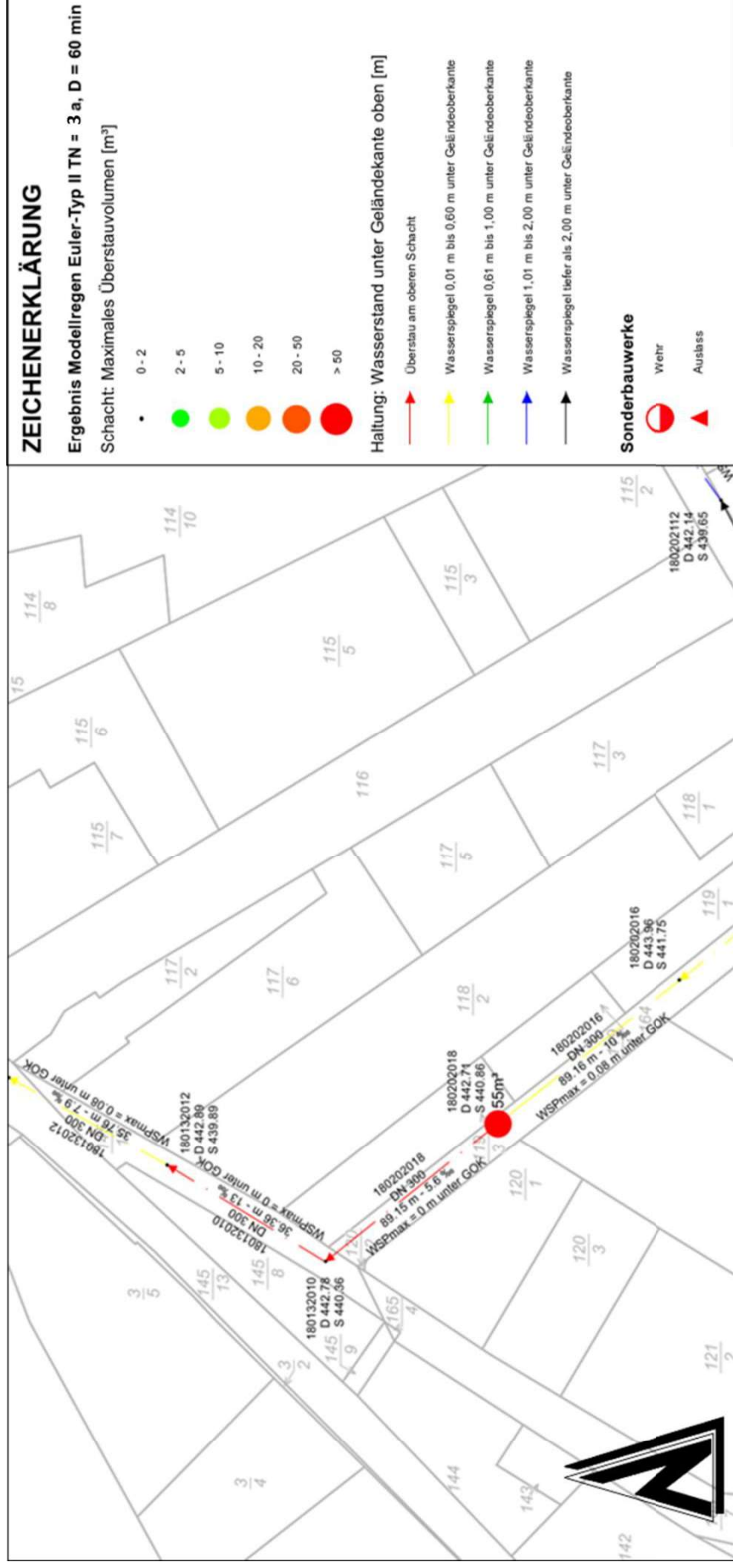
Bebauungsplan „Auf dem Stilsdorf“ in der Gemeinde Kerpen – Verfahrensschritte	
1987 - 1992	erste Planungen zur Erschließung des Neubaugebietes „Auf dem Stilsdorf“ • gegen B-Plan wurde Normenkontrollklage eingereicht
1992 – 1993	neuer geänderter B-Plan wurde 1993 rechtskräftig • Damals Empfehlung des Wasserwirtschaftsams Trier und KV Daun zur Versickerung des Regenwassers • seitens der Gemeinde bzw. des Planers wurde argumentiert, dass keine Rechtsgrundlage zur Versickerung vorhanden ist, sodass <u>seitens der Gemeinde sich dagegen</u> entschieden wurde
1994 – 1995	Erschließung des Baugebietes im Mischsystem mit Anschluss an vorh. Mischsystem
1998	Antrag Regenentlastungsbauwerke Kerpen, Walsdorf (hier: Darstellung Baugebiet „Auf dem Stilsdorf“ als modifiziertes Trennsystem mit Versickerung); • Wasserrechtliche Erlaubnis vom 17.09.1999
2000	Neufassung B-Plan (ebenfalls ohne Vorschriften zur Versickerung)

III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

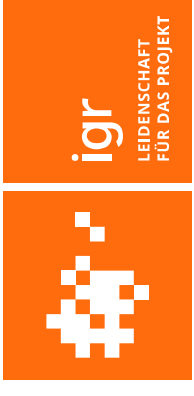


Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 3: Bereich Schulstraße**

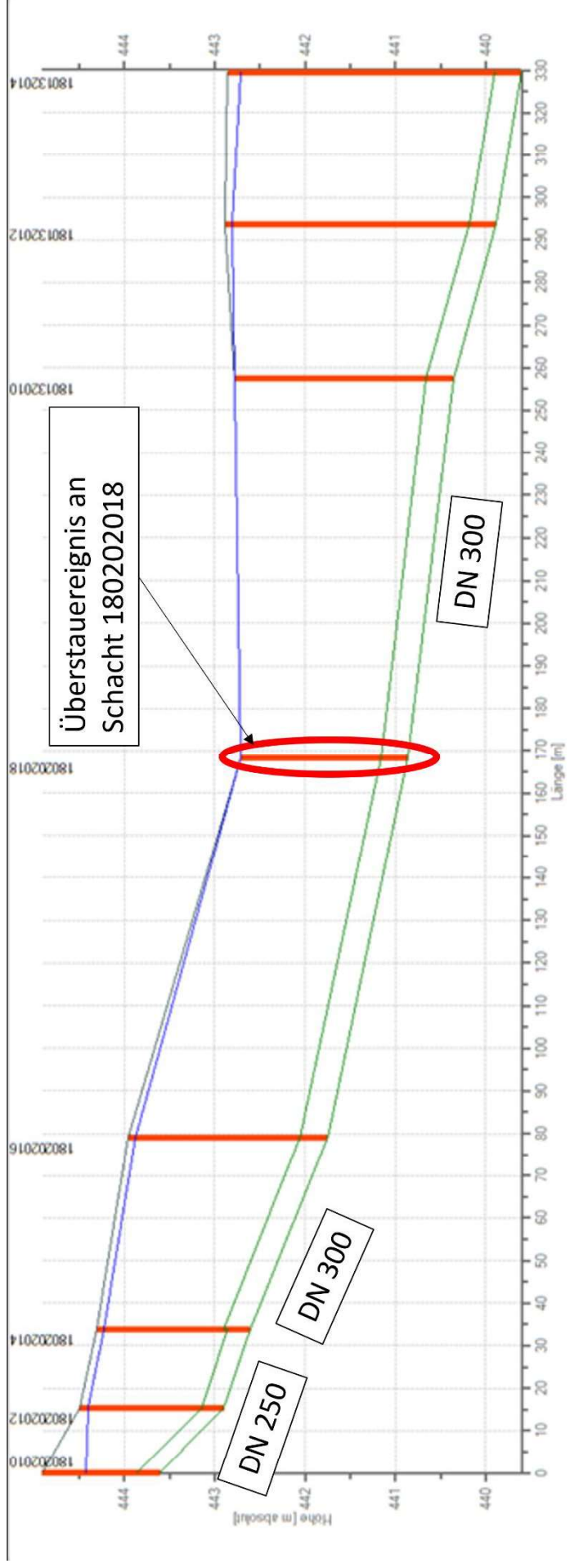


III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen



Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 3: Bereich Schulstraße – Überstau in Schulstraße**



III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen

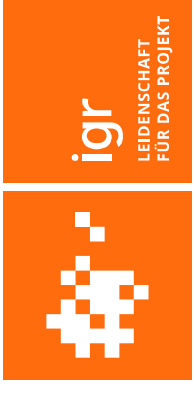


igr
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Darstellung der Überstauereignisse und Ursachenermittlung

- **Priorität 3:** Bereich Schulstraße – Überstau in Schulstraße
- **Ursachen:**
 - Nicht ausreichende Abflusskapazität im nachfolgenden Kanalnetz
 - Topografisch ungünstige Bedingung durch Senke im Bereich des Schachts

Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)



Gliederung:

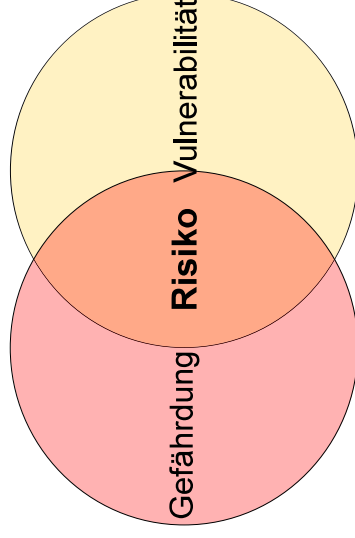
- I.** Veranlassung und Aufgabenstellung
- II.** Analyse der Bestandssituation
- III.** Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen
- IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung**
- V.** Kostenrahmen
- VI.** Fazit

IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung



Grundlagen der Maßnahmenpriorisierung

- Maßnahmenpriorisierung auf Basis des gegebenen Risikos und des Verbesserungspotenzials
- Risikoabwägung in Anlehnung an DWA-M 119



- Vulnerabilität in Anlehnung an DIN EN 752 (innerörtliche Lage) weitestgehend identisch
- Maßgebend: Gefährdung in Form von Überstauvolumen
- Abstimmung der Maßnahmen und Prioritäten mit **SGD Nord**, insbesondere im Bereich Baugebiet „Stilsdorf“

IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung

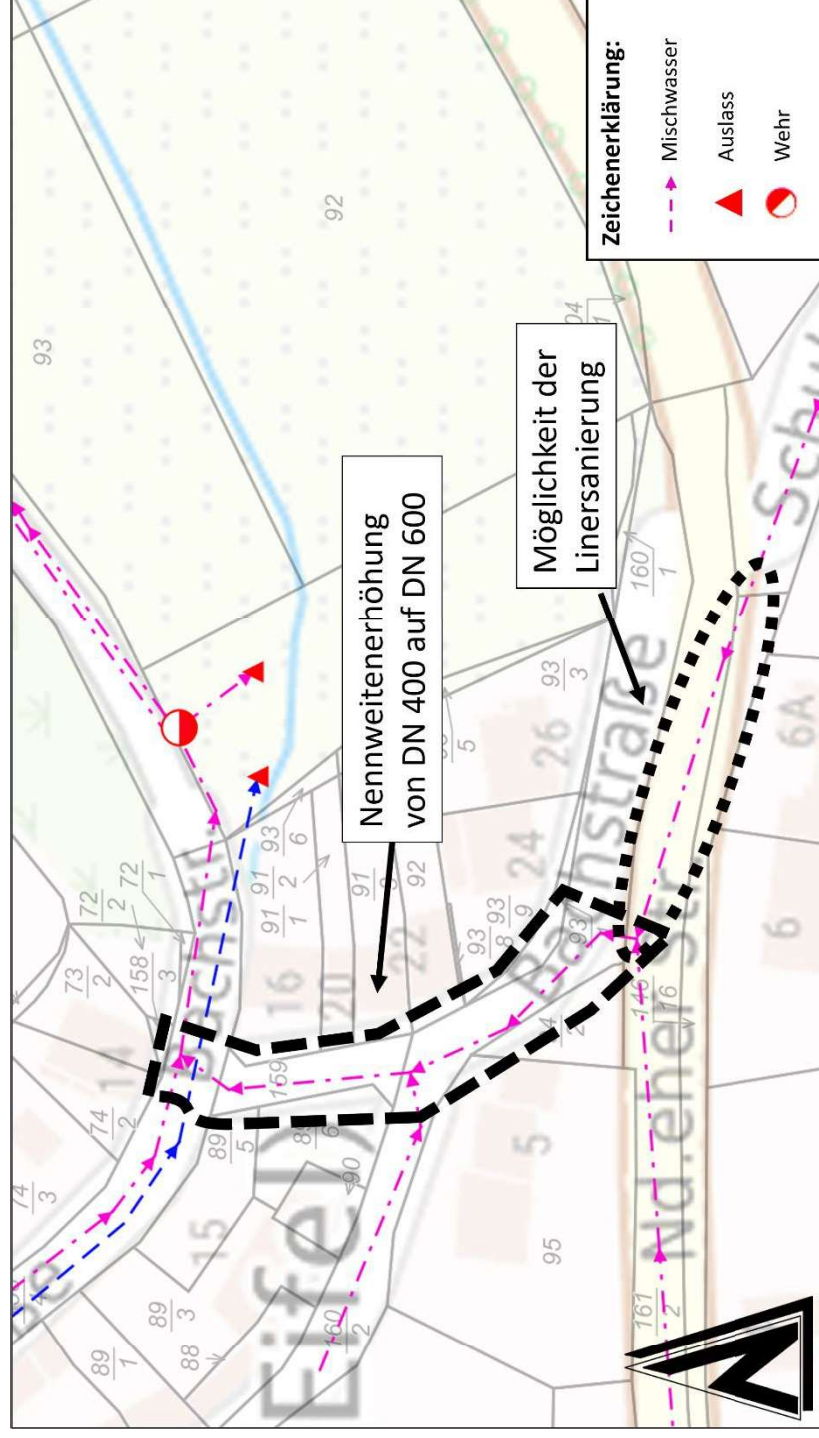


igr

LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Priorität 1: Maßnahmenpaket im Bereich „östliche Bachstraße/Niedereher Straße“

1. Nennweitererhöhung zwischen Schacht 180082114 und 180082110
2. Möglichkeit der Linersanierung in Niedereher Straße in Richtung Osten



IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung

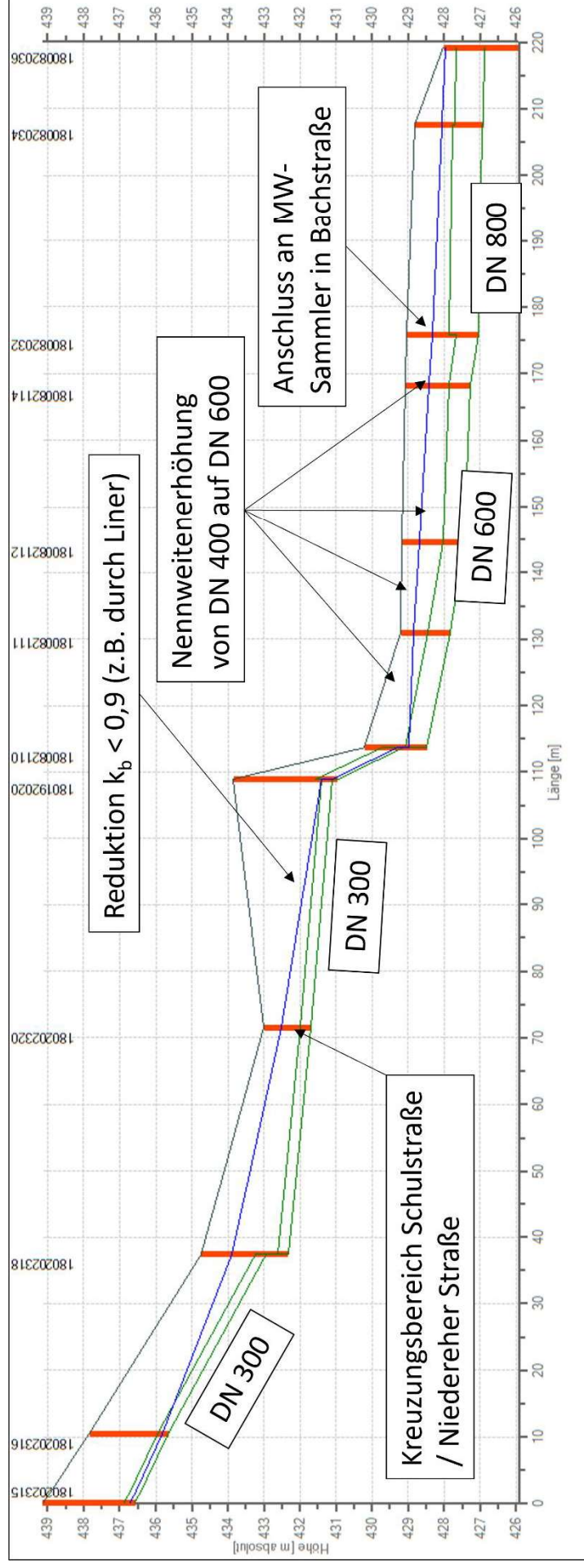


igr

LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Priorität 1: Maßnahmenpaket im Bereich „östliche Bachstraße/Niedereher Straße“

1. Nennweitererhöhung zwischen Schacht 180082114 und 180082110
2. Möglichkeit der Linersanierung in Niedereher Straße in Richtung Osten



IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung



igr
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Priorität 2: Maßnahmenpaket im Bereich „Stilsdorf“

- bisher sind aus diesem Bereich keine Überstauereignisse bekannt
- zunächst Abstimmung mit SGD Nord (Obere Wasserbehörde), wie mit der Diskrepanz zwischen Planung (mod. Trennsystem mit Versickerung) und Ausführung (Mischsystem) des Entwässerungssystem umgegangen werden soll

IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung

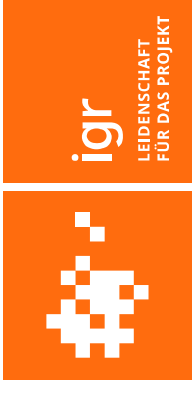


igr
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Priorität 3: Maßnahmenpaket im Bereich „Schulstraße“

- bisher sind aus diesem Bereich keine Überstauereignisse bekannt
- zunächst weitere Überprüfung der Randbedingungen (befestigte Flächen, Kanalbestand) sinnvoll

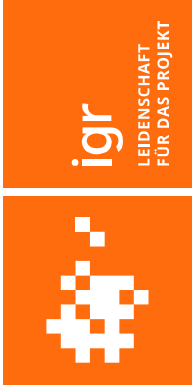
Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)



Gliederung:

- I.** Veranlassung und Aufgabenstellung
- II.** Analyse der Bestandssituation
- III.** Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen
- IV.** Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung
- V. Kostenrahmen**
- VI.** Fazit

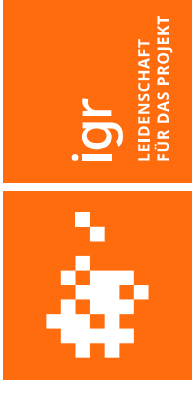
V. Kostenrahmen



Überblick über die Gesamtkosten der Maßnahmenpakete 1 bis 3

Position	„östl. Bachstraße / Niedereher Straße“	„Stilsdorf“	„Schulstraße“
	Gesamtpreis [€, netto]	Gesamtpreis [€, netto]	Gesamtpreis [€, netto]
Priorität	1	2	3
Einrichten der Baustelle	13.200,00		
Erd- und Rückbauarbeiten	20.860,00	Festlegung	Festlegung
Entwässerungsarbeiten	69.000,00	der	der
Verkehrswegebauarbeiten	17.275,00	Maßnahmen	Maßnahmen
Nachweise und Prüfungen	3.200,00	nach	nach
		Abstimmung	Überprüfung
		mit SGD	der Rand-
Baukosten (netto, ohne Baunebenkosten):	123.215,00	Nord	bedingungen
Baunebenkosten i. H. v. 5 %:	6.160,75		
Baukosten (netto, mit Baunebenkosten):	129.711,75		

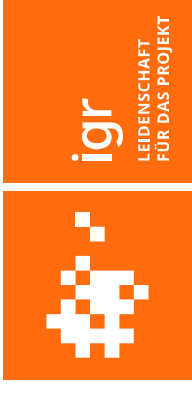
Hydraulische Untersuchung in der Ortsgemeinde Kerpen (Vulkaneifel)



Gliederung:

- I. Veranlassung und Aufgabenstellung
- II. Analyse der Bestandssituation
- III. Darstellung der hydraulischen Defizite und Ursachen
- IV. Maßnahmenvorschläge inkl. Priorisierung
- V. Kostenrahmen
- VI. Fazit**

VI. Fazit



- Verschieden gelagerte Ursachen lassen sich nicht durch zentrale Maßnahme beheben.
- Überstaufreiheit kann nur durch Maßnahmenpaket erzielt werden.
- Umsetzung der Maßnahmen empfiehlt sich auf Basis der vorherigen Priorisierung.
- Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen sind weitere Prüfungen erforderlich (z. B. Prüfung Abflusskapazität der Bachverrohrung, Behandlungsbedarf des einzuleitenden Wassers, Erneuerung der Einleitgenehmigung für Entlastung des Stauraumkanals).