

## HKC FACHKONFERENZ „KLIMAANGEPASST LEBEN“

# Innovative Ansätze aus der Wissenschaft?

Vortrag und Diskussion von und mit Andreas Schlenkhoff





## ZITAT aus WIKI: INNOVATION !

„Innovation (wörtlich „Neuerung“ oder „Erneuerung“; von lateinisch *innovare* ‚erneuern‘ abgeleitet) wird in der Umgangssprache im Sinne von neuen Ideen und Erfindungen und für deren wirtschaftliche Umsetzung verwendet.

Im engeren Sinne resultieren Innovationen erst dann aus Ideen, wenn diese in neue Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren umgesetzt werden, die tatsächlich erfolgreich Anwendung finden und den Markt durchdringen (Diffusion).<sup>[1]</sup> ...

In die Wirtschaftswissenschaft wurde der Begriff durch Joseph Schumpeter mit seiner Theorie der Innovationen<sup>[2]</sup> eingeführt; hier ist er als Aufstellung einer neuen Produktionsfunktion definiert. Die Innovation ist ein willentlicher und gezielter Veränderungsprozess hin zu etwas Erstmaligem, „Neuem“.<sup>[3]</sup> Wirtschaft und Gesellschaft wandeln sich, wenn Produktionsfaktoren auf eine neuartige Art und Weise kombiniert werden.“

# Innovation

## Einführung neuer Methoden / Sprunginnovation (WIKI)

- Nach [Joseph Schumpeter](#) ([Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung](#), 1911) ist Innovation die Durchsetzung einer technischen oder organisatorischen Neuerung im Produktionsprozess, nicht schon die entsprechende Erfindung.
- **Innovator ist für Schumpeter** der „schöpferische Unternehmer“, der auf der Suche nach neuen Aktionsfeldern den Prozess der [schöpferischen Zerstörung](#) antreibt.
- Seine Triebfeder sind auf der Innovation basierende kurzfristige [Monopolstellungen](#), die dem innovativen Unternehmer [Pionierrenten](#) verschaffen. Das sind geldwerte Vorteile (auch *Innovationspreise*), die durch die innovativen Verbesserungen entstehen, zum Beispiel durch die höhere [Produktivität](#) einer Prozessinnovation oder durch höhere [Monopolpreise](#) einer Produktinnovation.

## Übersicht mit GOOGLE KI

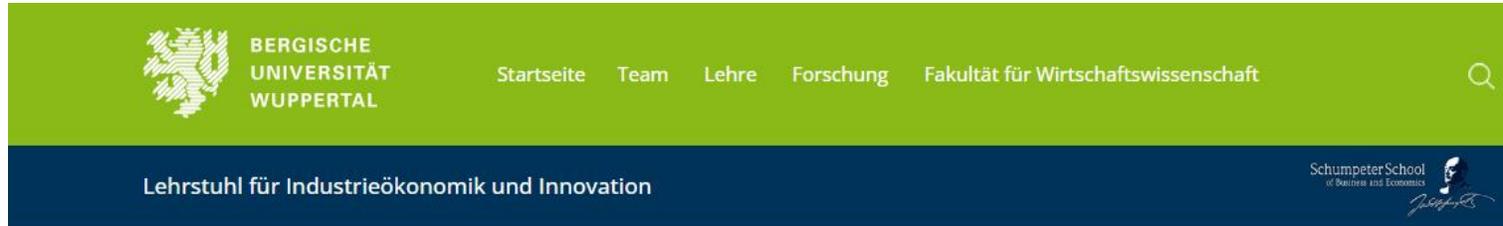
Nach Schumpeter ist Innovation die erfolgreiche Durchsetzung neuer Kombinationen aus vorhandenen oder neuen Ideen, Ressourcen und Faktoren, die zu einer **technischen, organisatorischen oder marktmäßigen Neuerung** führen, nicht schon die bloße Erfindung.

Die Einführung neuer Methoden ist eine Form der Innovation, da sie eine neue Vorgehensweise oder einen neuen Prozess darstellt, der am Markt bestehen muss, um einen wirtschaftlichen Wert zu schaffen und somit zum Wachstum und zur „[schöpferischen Zerstörung](#)“ beiträgt.

ZITAT aus WIKI (abgerufen: 12.09.2025):

Die **Schöpferische Zerstörung** (auch **kreative Zerstörung**, [engl. \*creative destruction\*](#)) ist ein Begriff aus der [Makroökonomie](#), dessen Kernaussage lautet: Jede ökonomische Entwicklung (im Sinne von nicht bloß quantitativer Entwicklung) baut auf dem Prozess der schöpferischen bzw. kreativen Zerstörung auf. Durch eine Neukombination von [Produktionsfaktoren](#), die sich erfolgreich durchsetzt, werden alte Strukturen verdrängt und schließlich zerstört. Die Zerstörung ist also notwendig – und nicht etwa ein Systemfehler –, damit Neuordnung stattfinden kann. Der erste Ökonom, der diese Zusammenhänge in seinem Werk nachvollzog, ist [Joseph Schumpeter](#), der nicht nur den Begriff der schöpferischen Zerstörung geprägt hat, sondern auch den der [Innovation](#). In die damals mathematisch dominierten VWL-Modelle führte er erstmals den Unternehmer ein, der mitunter ein kreatives, fast schon chaotisches Potenzial mit sich bringen konnte. Erst Unternehmer, die gegen Vorbehalte und Widerstände unbeirrt von ihnen angestrebte Innovationen vorantreiben, ermöglichten wirtschaftlichen Wandel. Nach der Auffassung Schumpeters beinhaltet der [Kapitalismus](#) eine Unordnung, deren Ergebnis die kreative Zerstörung ist.<sup>[1]</sup> Innerhalb der [Sozialwissenschaften](#) wurde der Begriff im Laufe der Zeit in unterschiedliche Richtungen weiter entwickelt.

Im [Hinduismus](#) wird der Gedanke, dass die Zerstörung des Alten zur Erschaffung von Neuem führt, durch die Gottheit [Shiva](#) vertreten.



Industrieökonomik und Innovation

Herzlich Willkommen am Lehrstuhl für Industrieökonomik und Innovation



Wir begrüßen Sie herzlich auf den Seiten des Lehrstuhls für Industrieökonomik und Innovation.

## SCHUMPETER SCHOOL OF BUSINESS

### Lehrstuhl für Industrieökonomik und Innovation

Lehrstuhl für  
Entrepreneurship und Innovation  
Research

Lehrstuhl für  
Technologie- und  
Innovationsmanagement

Lehrstuhl für  
Unternehmertum, Innovation und  
Transformation

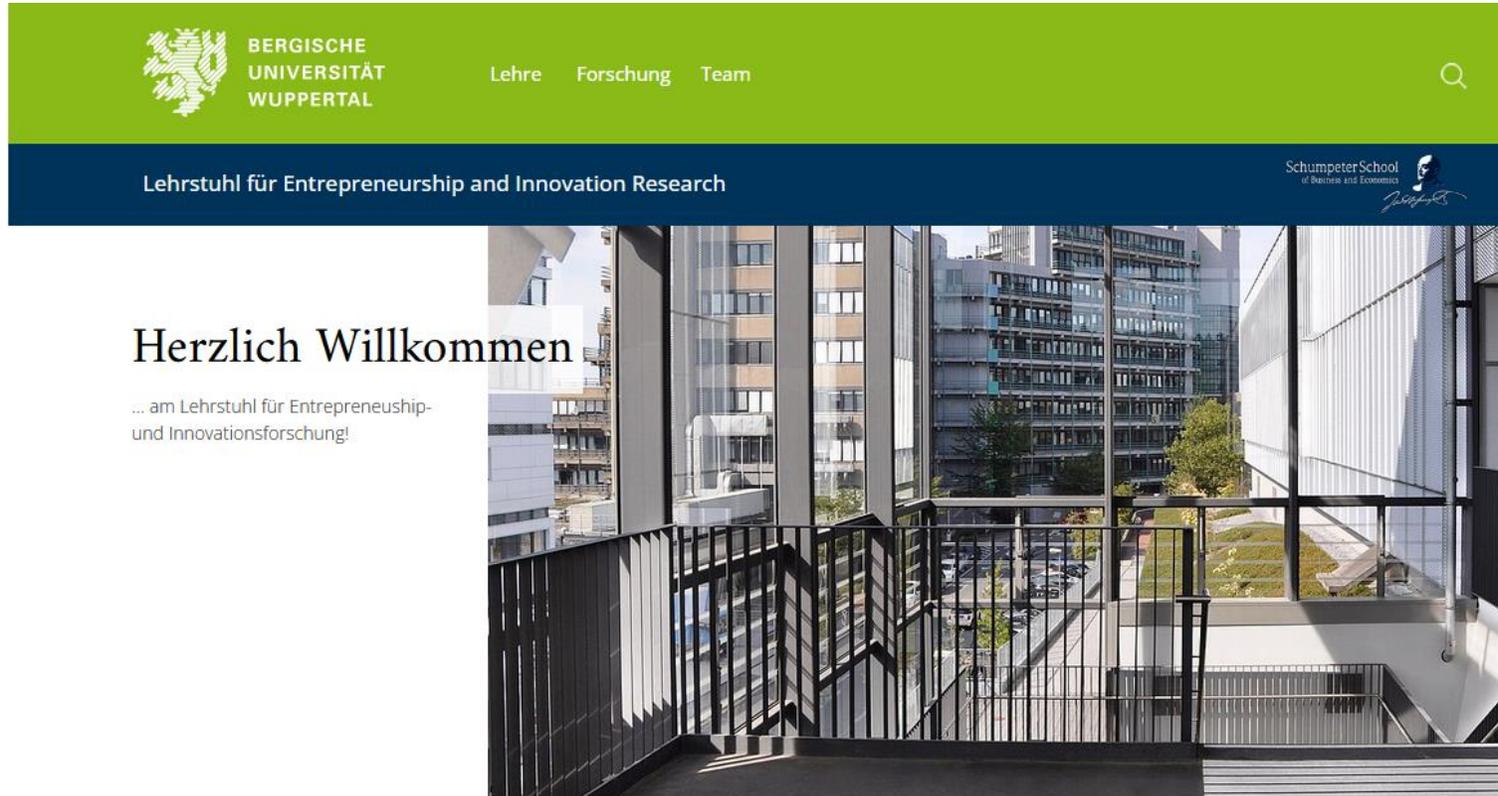
#### Adresse & Kontakt

##### Lehrstuhl für Industrieökonomik und Innovation

Prof. Dr. Werner Bönte (Lehrstuhlinhaber)  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
Schumpeter School of Business and Economics  
Raum M.12.27  
Gaußstr. 20  
42119 Wuppertal  
Tel.: +49 (202) 439-2446  
[boente\[at\]wiwi.uni-wuppertal.de](mailto:boente[at]wiwi.uni-wuppertal.de)

#### Sekretariat

Tanja Manske  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
Schumpeter School of Business and Economics  
Raum M.12.27  
Gaußstr. 20



BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL

Lehre Forschung Team

Lehrstuhl für Entrepreneurship and Innovation Research

SchumpeterSchool  
of Business and Economics

# Herzlich Willkommen

... am Lehrstuhl für Entrepreneurship- und Innovationsforschung!

## Lehrstuhl für Entrepreneurship- und Innovationsforschung

Die Professur für Entrepreneurship- und Innovationsforschung wurde zum 1. April 2025 neu an der Schumpeter School of Business and Economics eingerichtet. Sie befasst sich mit zentralen Fragen unternehmerischen Handelns, der Entstehung und Umsetzung von Innovationen sowie deren Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft.

## SCHUMPETER SCHOOL OF BUSINESS

**Lehrstuhl für  
Industrieökonomik und Innovation**

**Lehrstuhl für  
Entrepreneurship und Innovation  
Research**

**Lehrstuhl für  
Technologie- und  
Innovationsmanagement**

**Lehrstuhl für  
Unternehmertum, Innovation und  
Transformation**



## SCHUMPETER SCHOOL OF BUSINESS

**Lehrstuhl für  
Industrieökonomik und Innovation**

**Lehrstuhl für  
Entrepreneurship und Innovation  
Research**

**Lehrstuhl für  
Technologie- und  
Innovationsmanagement**

**Lehrstuhl für  
Unternehmertum, Innovation und  
Transformation**

### Team





Startseite Prof. Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch → Team

## Das Team des Lehrstuhls für Unternehmertum, Innovation und Transformation



### Neueste Beiträge

Master-Seminar im Wintersemester - Jetzt anmelden!  
28.08.2025 | 13:36 Uhr



Rückblick auf das Master-Seminar „Wirtschaftspolitische Herausforderungen der Nachhaltigkeitswende“ im Sommersemester 2025  
24.07.2025 | 15:14 Uhr



Exkursion „Mit Circular Valley im Living Lab NRW“ – ein Rückblick  
12.06.2025 | 15:19 Uhr



## SCHUMPETER SCHOOL OF BUSINESS

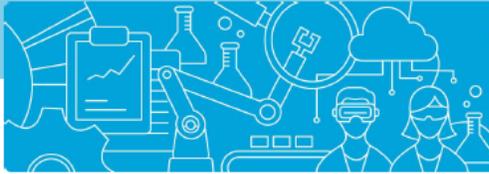
### Lehrstuhl für Industrieökonomik und Innovation

### Lehrstuhl für Entrepreneurship und Innovation Research

### Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement

### Lehrstuhl für Unternehmertum, Innovation und Transformation

## Studie zum deutschen Innovationssystem | Nr. 9-2025



Jutta Niederste-Hollenberg, Thomas Hillenbrand, Jan Greiwe, Sonia Gruber, Frank Marscheider-Weidemann,  
Oliver Rothengatter, Christian Sartorius, Joachim Schleich, Rainer Walz

### Innovationen in der Wasserwirtschaft

Patent-, Publikations-, Außenhandelsanalyse zur technologischen  
Leistungsfähigkeit der deutschen Wasserwirtschaft

(Innovations-)Ökonomische Betrachtungen von Wasserverschmutzung und  
Wasserknappheit



Herausgeberin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

### Problemfelder:

- Wasserverschmutzung
- Wasserknappheit
- **Hochwasser wird nicht als Problemfeld thematisiert**

### Clusterfelder:

- Nachhaltige Wasserinfrastruktur
- Abwasserentsorgung
- Wasserversorgung
- Bewässerung und Hochwasserschutz
- Gewässergüte
- ...
- Digitalisierung in der Wasserwirtschaft
- ...
- Innovative Einzelverfahren



## (Fraunhofer ISI / EFI-Schwerpunktstudie „Innovationen in der Wasserwirtschaft“

### Hintergrund und Struktur:

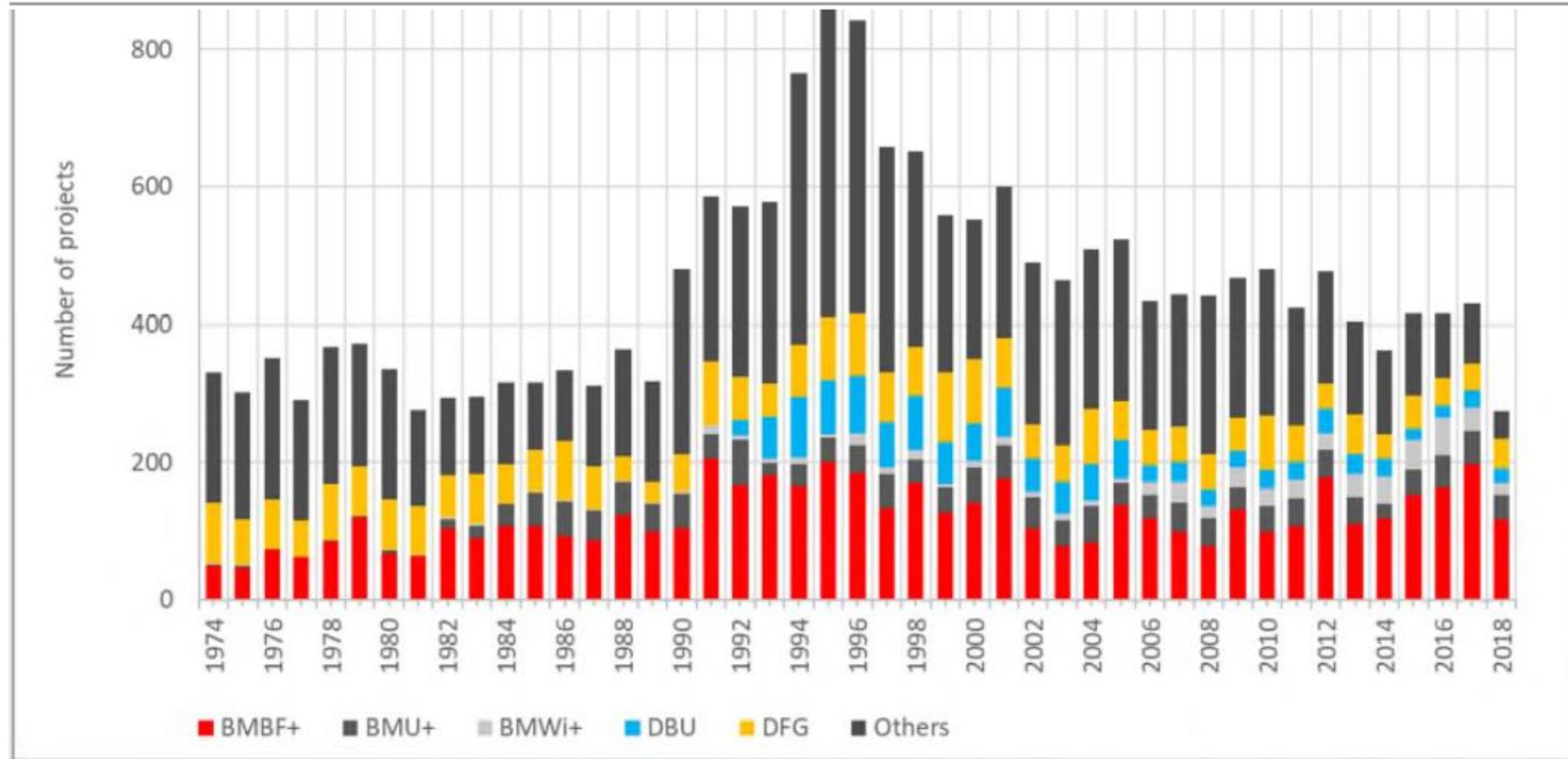
Sauberes Wasser ist eine unabdingbare Ressource für die Menschheit und elementarer Bestandteil einer intakten Umwelt. Zugleich ist die **Verfügbarkeit von Wasser ein wichtiger Standortfaktor**, der die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen entscheidend beeinflusst. Infolge des Klimawandels kommt es regional unterschiedlich - wobei alle Regionen betroffen sein können, zu Veränderungen von Temperatur- und Niederschlagsregimen. **Damit steht die Wasserwirtschaft weltweit vor großen Herausforderungen.**



Die Herausforderungen sind auch in Deutschland inzwischen deutlich spürbar. **Ausprägungen von Extremwetterereignissen können sich sowohl in längeren Dürreperioden mit teils starker Hitze als auch in extremen Regenereignissen mit Sturzfluten oder Überflutungsrisiken niederschlagen.** Für beide Extreme muss die Wasserwirtschaft Lösungen bereithalten. Hinzu kommen inzwischen teils massive Qualitätseinschränkungen von Grund- und Oberflächenwässern. Vor dem Hintergrund der **Versorgungssicherheit mit Wasser**, aber auch mit Blick auf weitere große Herausforderungen wie den **Erhalt der Artenvielfalt**, ist die **Verbesserung der Wasserqualität** ein ebenso drängendes Thema.

Die Studie gliedert sich in drei Abschnitte: Im ersten Teil werden in vier Kapiteln die Ergebnisse der Patent-, Publikations- und Außenhandelsanalyse beschrieben. **Der zweite Teil beschäftigt sich mit der (innovations-)ökonomischen Betrachtung von Wasserverschmutzung und Wasserknappheit.** Im dritten Teil werden die Ergebnisse noch einmal zusammenfassend bewertet, und es wird ein übergreifendes Fazit gezogen

**Abbildung 34 a, b:** Darstellung von a) Anzahl der Forschungsprojekte und b) Fördervolumen im Wassersektor, unterteilt nach Förderinstitutionen



Studie zum deutschen  
Innovationssystem | Nr. 9-2025

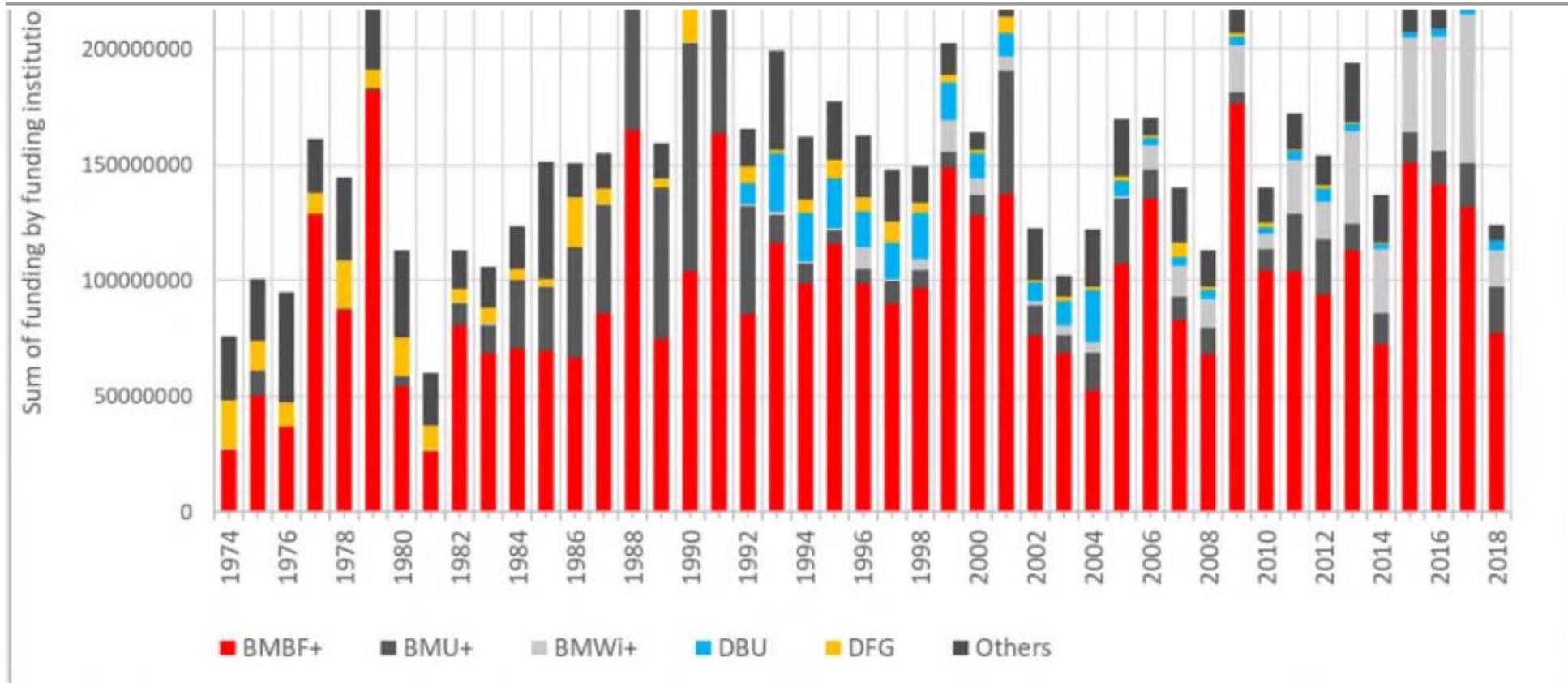


Innovationen in der  
Wasserwirtschaft

Fraunhofer IPT, Leibniz-Institut für Wasserbau und Wasserbauingenieurwesen  
Institut für Wasserbau und Wasserbauingenieurwesen

Fraunhofer

**Abbildung 34 a, b: Darstellung von a) Anzahl der Forschungsprojekte und b) Fördervolumen im Wassersektor, unterteilt nach Förderinstitutionen**



Auswertungen von UFORDAT, ohne EU-Projekte; BMBF+, BMU+, BMWi+: jeweils mit Vorgängerinstitutionen im Betrachtungszeitraum; Sonstige: Bundesländer, Stiftungen, Unternehmen, andere Ministerien etc.; Fördersummen inflationsbereinigt mit Bezugsjahr 2020. Daten für 2018 unvollständig.

Quelle: nach Hillenbrand et al. 2024, Fraunhofer ISI

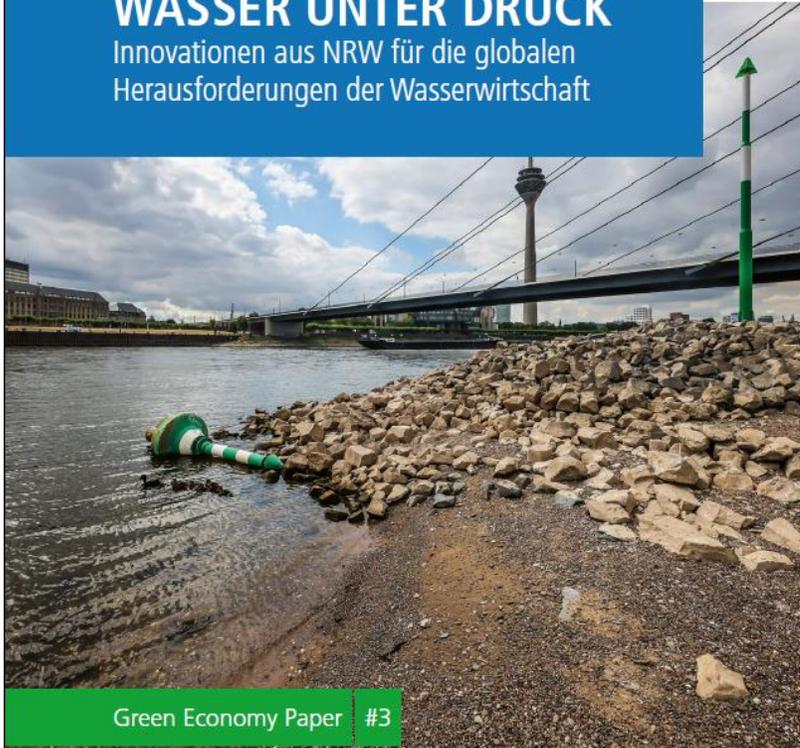
Studie zum deutschen Innovationssystem | Nr. 9-2025

Innovationen in der Wasserwirtschaft

Fraunhofer ISI

# WASSER UNTER DRUCK

Innovationen aus NRW für die globalen Herausforderungen der Wasserwirtschaft



Green Economy Paper #3



Im Auftrag von:  
Ministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



<b>3</b>	<b>Herausforderungen der Wasserwirtschaft und Lösungen aus der Forschung</b>	<b>15</b>
3.1	Wasserknappheit und Schutz globaler Ressourcen	17
3.2	Risiken durch Stoffeinträge und andere Verunreinigungen	20
3.3	Schutz von Gewässerökosystemen	24
3.4	Klimaanpassung von Wasserinfrastruktur	27
3.5	Gewässerträgliche und klimaresiliente Flächennutzung in Stadt und Land	29
<b>4</b>	<b>Megatrends und Technologien in der Wasserwirtschaft</b>	<b>33</b>
4.1	Digitalisierungstechnologien	34
4.2	Wasseraufbereitungstechnologien	35
4.3	Wassereffizienztechnologien	36
4.4	Nachhaltigkeitstechnologien	37
<b>5</b>	<b>Einordnung der Ergebnisse mit Bezug auf NRW: Innovationen mit politischen Strategien und bestehenden Strukturen zusammenbringen</b>	<b>38</b>
5.1	Wasserwirtschaftliche Funktionen in Zeiten der Klimakrise	39
5.2	Abwasserreinigung und Wasserinfrastrukturen	41
5.3	Kooperation in NRW und mit internationalen Partner:innen fördern	42
5.4	Digitale Exzellenz in der Wasserwirtschaft	42

# Innovationen im WASSERBAU und HOCHWASSERSCHUTZ

## Einführung neuer Verfahren / Methoden // Sprung-Innovation

- **Numerische Hydrodynamische Verfahren**
- **und Digitale Verfahren**
- Messsensoren und Monitoring
- **DGM // GIS**
  
- Bio-geo-chemische Simulation-Verfahren
- ...
- Hochwasserschutz – Systeme (Mobile)
- Schwammstadt – Speicher - Klimaschutz

## Verbesserung bestehender Verfahren / Methoden // Schleichende Transfer-Innovationen

- Hardware und Digitalisierung
- Datenlogger und Datenkommunikation
- Informations- und Datenbanksysteme
- ...
- ...
- **Wissensvermittlung, Kompetenzentwicklung**
- **Transformative BNE (für alle)**

# Hydrodynamische Strömungs-Simulationen

**Brücke eingetaucht bei HW 100 (Volme, Hagen)**

*HW-Tunnel für Godesberger Bach*

**Gully Straßenabläufe (MEIER GUSS)**

*Überflutung nach Deichbruch (Duisburg / Moers)*

**Überflutung nach Starkregen (Bedburg)**

## ANWENDUNGSBEISPIELE: 3D-SIMULATIONEN IM WASSERBAU FÜR DIE PRAXIS

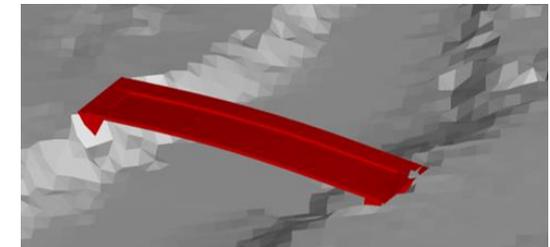
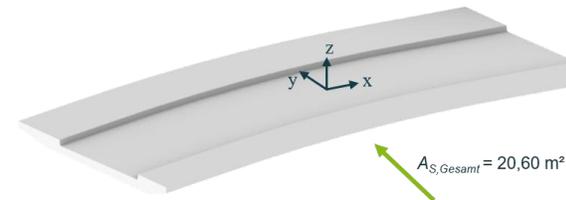
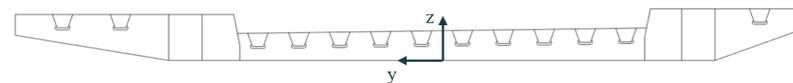
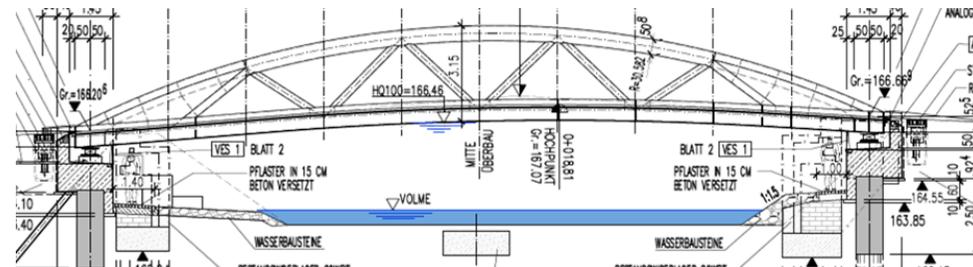
### STRÖMUNGSKRÄFTE AUF EINEN BRÜCKENÜBERBAU

#### Aufgabe:

Bestimmung der **Strömungskräfte auf den Überbau eines Brückenersatzneubaus** für die Lastfälle *HQ100* und *HQExtrem* und Ableitung von Widerstandsbeiwerten  $c_w$ , die der Standsicherheitsberechnung zugrunde gelegt werden können.

#### Methodik:

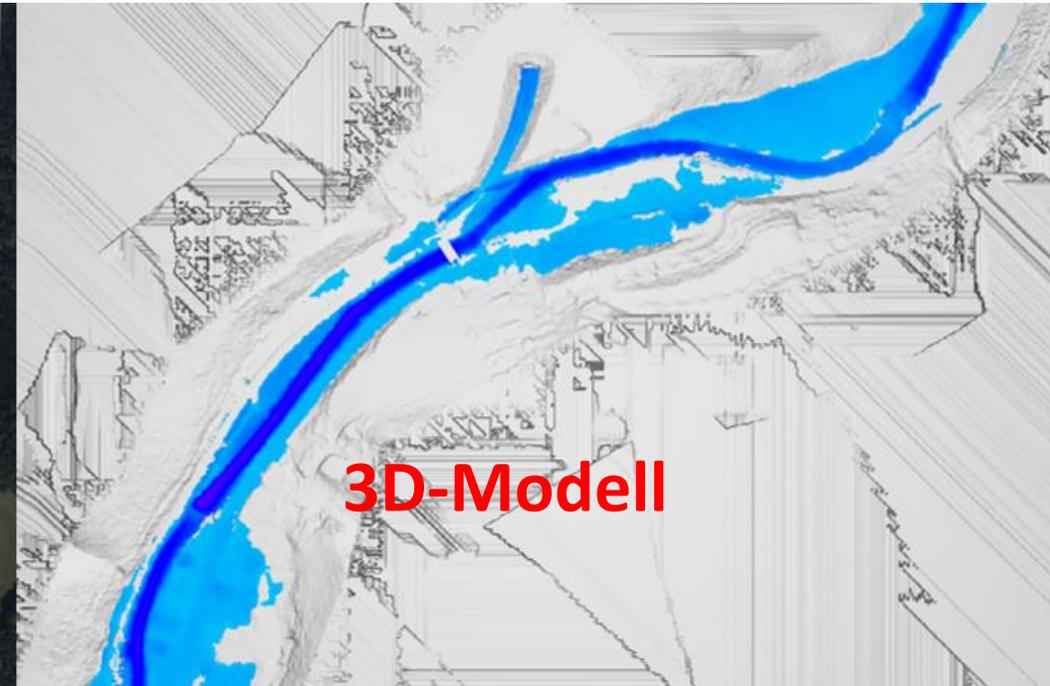
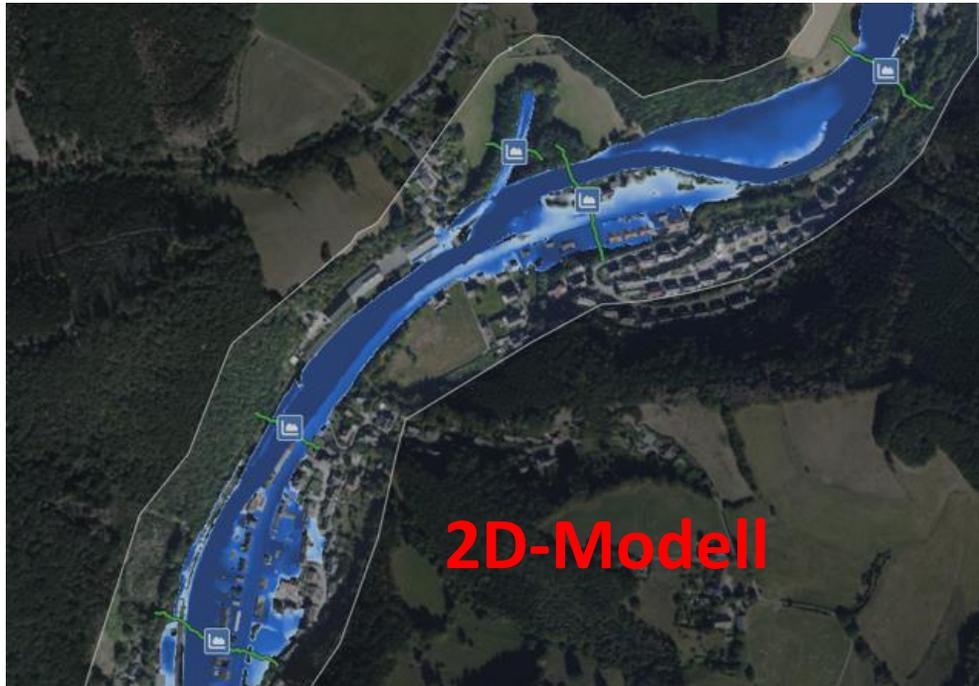
3D numerische hydrodynamische  
Simulation mit der CFD Software  
*FLOW-3D HYDRO* (Flow Science Inc.)



Dr.-Ing. Svenja Kemper

## Validierung 3D-Modell:

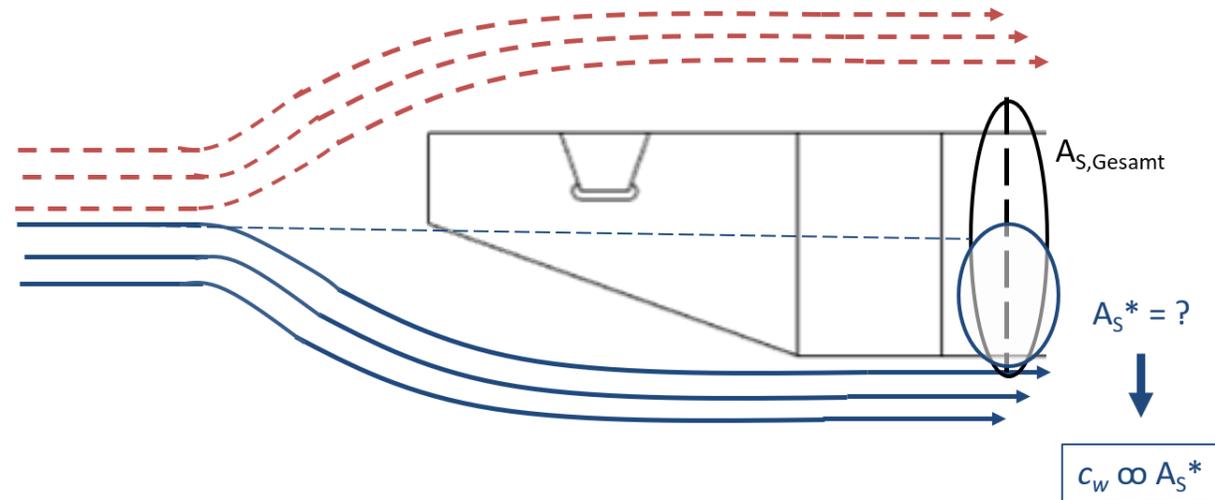
Vergleich der Überflutungsflächen mit kalibrierten und validierten 2D-Simulationen (links)



COPYRIGHT HYDROTEC 2023

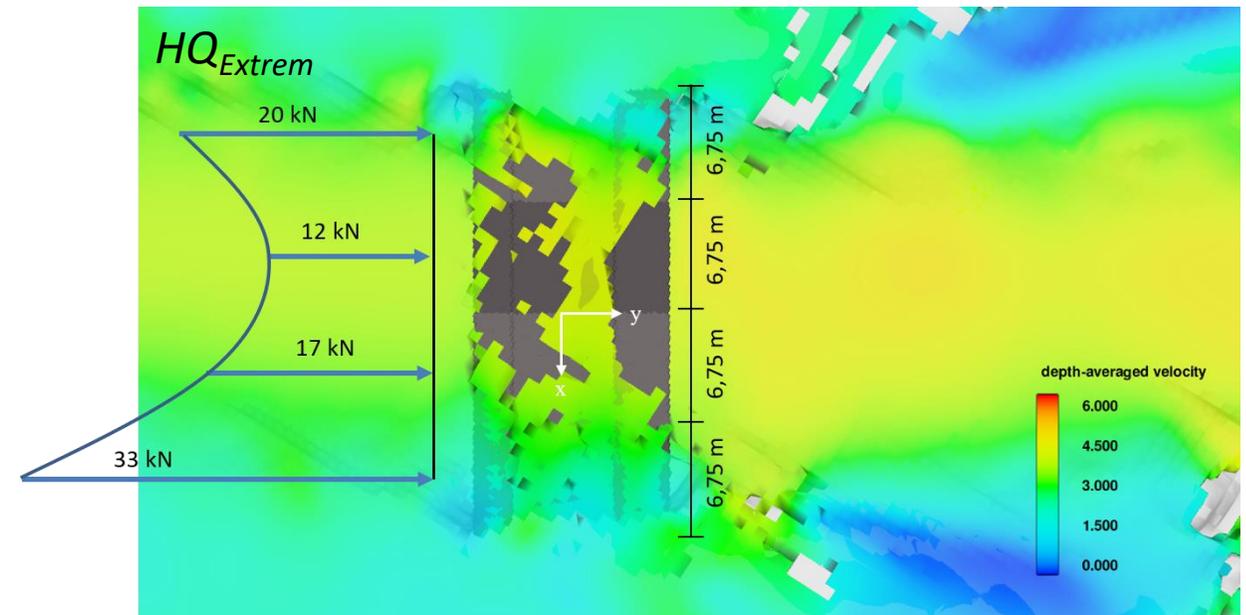
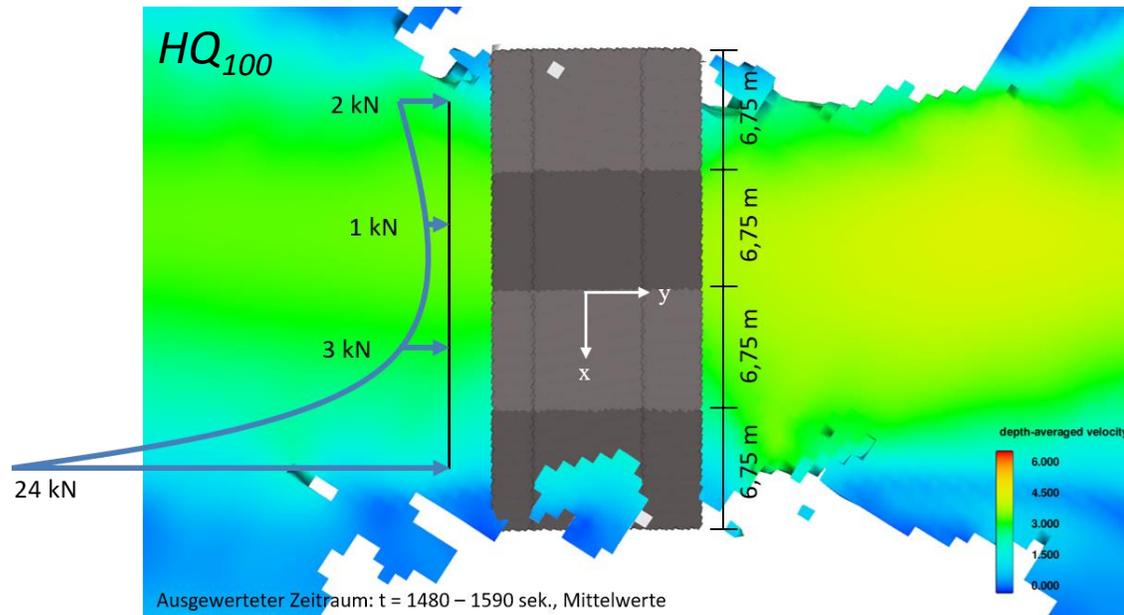
## Aufgabe:

Bestimmung der Strömungskräfte auf den Überbau eines Brückenersatzneubaus für die Lastfälle *HQ100* und *HQExtrem* und Ableitung von **Widerstandsbeiwerten**  $c_w$ , die der Standsicherheitsberechnung zugrunde gelegt werden können.



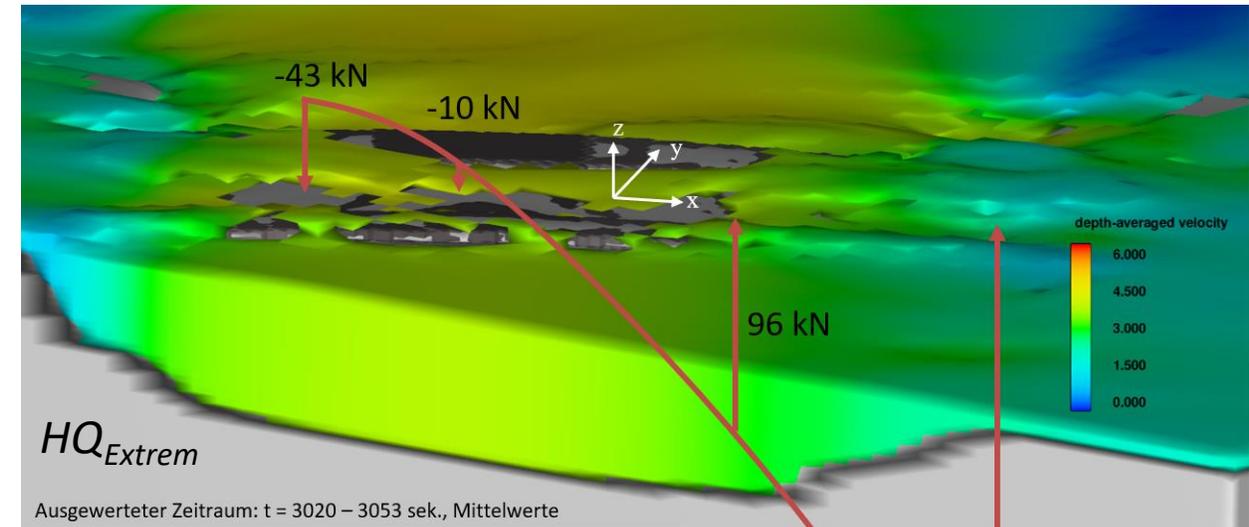
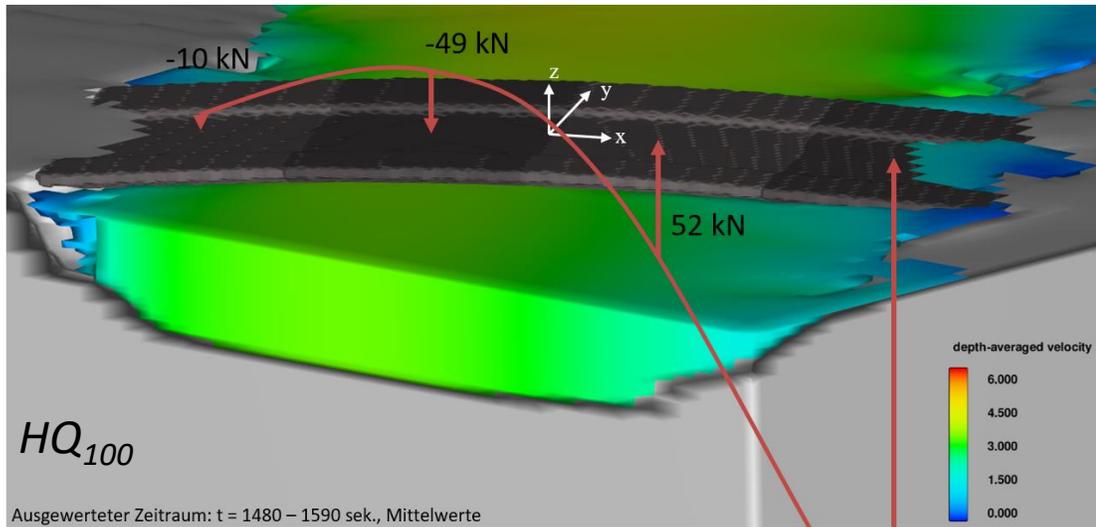
## Ergebnisse:

Widerstandskräfte  $F_W$  [kN] in Strömungsrichtung auf den Brückenüberbau



## Ergebnisse:

Auftriebskräfte  $F_A$  [kN] auf den Brückenüberbau



Dr.-Ing. Svenja Kemper

# Hydrodynamische Strömung-Simulationen

**Brücke eingetaucht bei HW 100 (Volme, Hagen)**

*HW-Tunnel für Godesberger Bach*

**Gully Straßenabläufe (MEIER GUSS)**

*Überflutung nach Deichbruch (Duisburg / Moers)*

**Überflutung nach Starkregen (Bedburg)**

Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Effizienz von Straßenabläufen in die Praxis bringen!

→ Enge Zusammenarbeit mit den Herstellern, z.B.



VIDEO NICHT VERFÜGBAR:

<https://www.hydro.uni-wuppertal.de/de/forschung/wasserbaulabor/modell-strasseneinlaeufe/>

## METHODOLGOY

### PHYSICAL MODEL

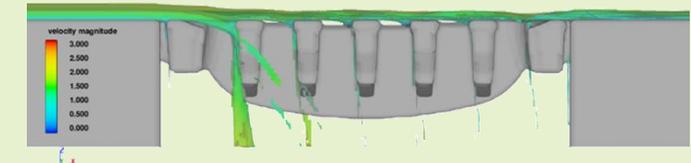


Investigate different influencing parameters such as longitudinal and transverse slope, grate geometry or discharge.

### Hybrid Study:

Identificaiton and quantification of influencing parameters on the grate capacity  $Q_f$

### NUMERICAL MODEL



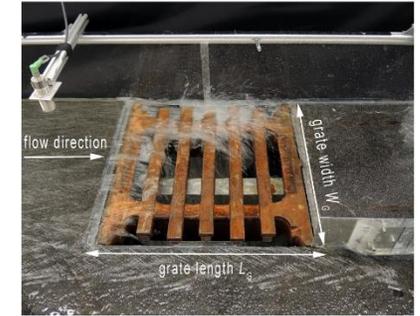
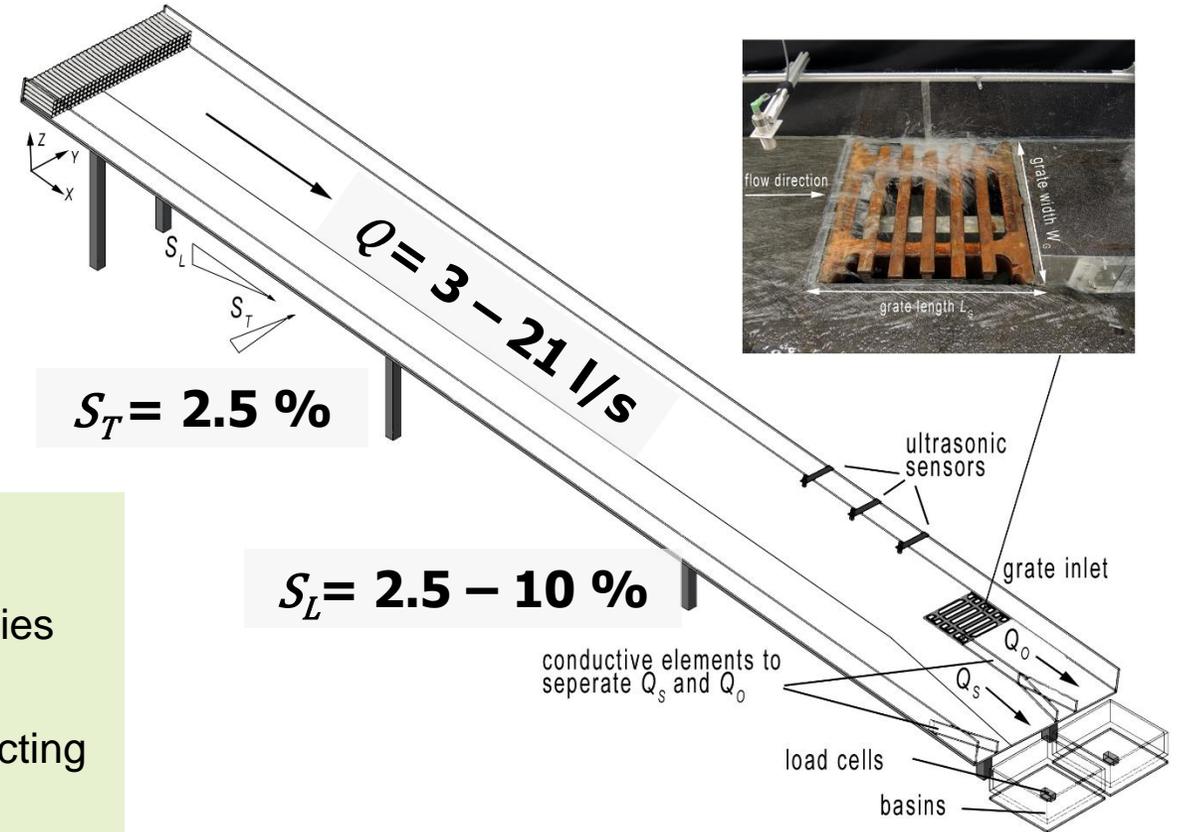
Investigate the complex flow conditions in detail and gain greater insight over experimental observations.



## PHYSICAL MODEL SETUP

### Physical model dimensions:

- Length of the flume  $L_{Flume} = 10.00$  m
- Width of the flume  $W_{Flume} = 1.50$  m
- Bottom roughness  $k \approx 1.50$  mm (roofing paper)



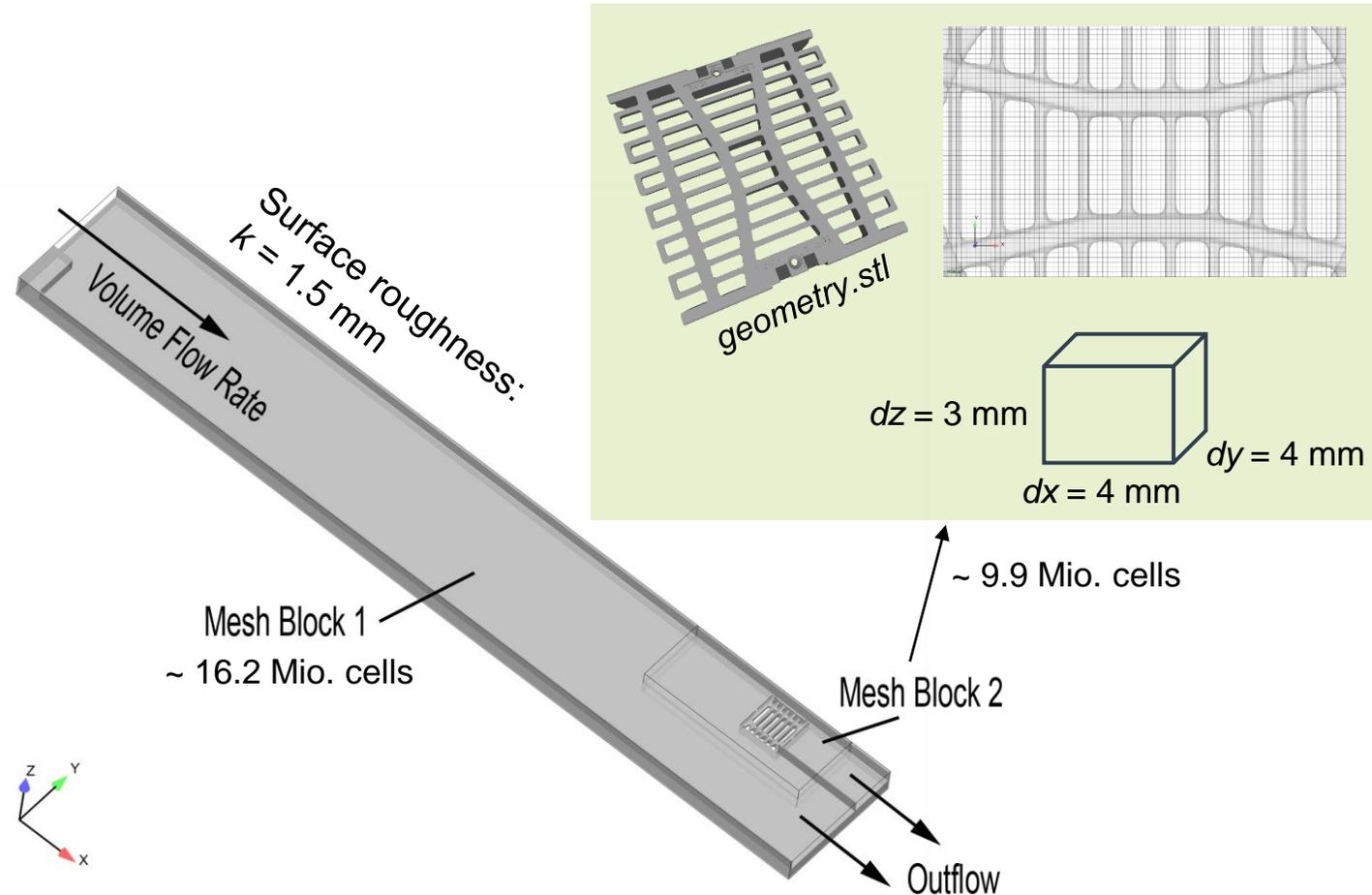
- Supercritical flow conditions (steep longitudinal slopes), high velocities and small water depths
- Unsurcharged flow conditions → neglecting the below ground drainage system

## NUMERICAL MODEL SETUP

- CFD-Software: **FLOW-3D HYDRO** (V.2025.R1)

**FLOW-3D**  
—  
HYDRO

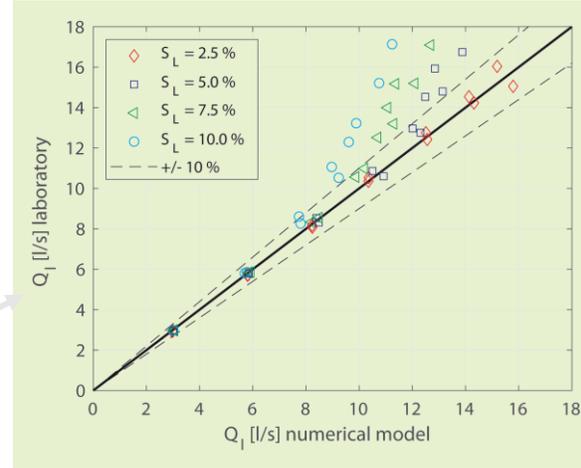
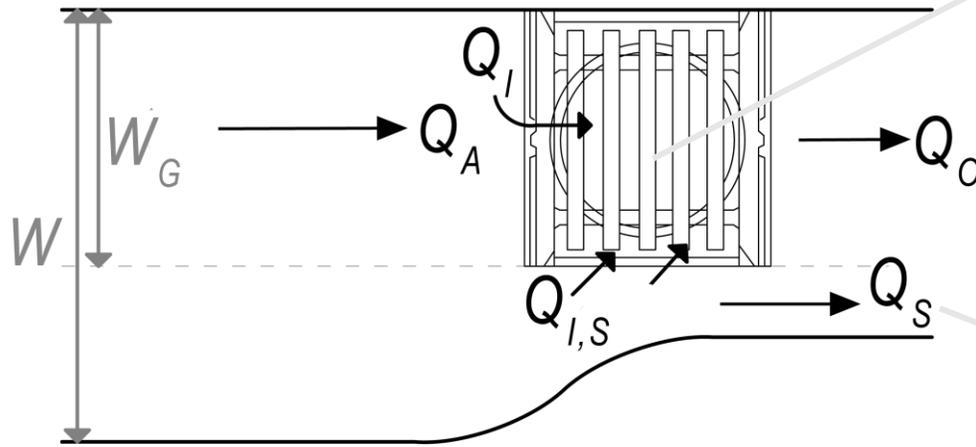
- Free surface: VOF (Volume of Fluid)
- Turbulence model: RNG- $k$ - $\epsilon$
- FAVOR™ (Fractional Area/Volume Obstacle Representation)



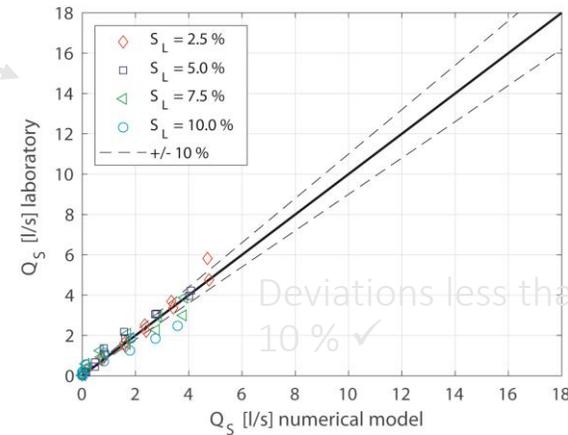
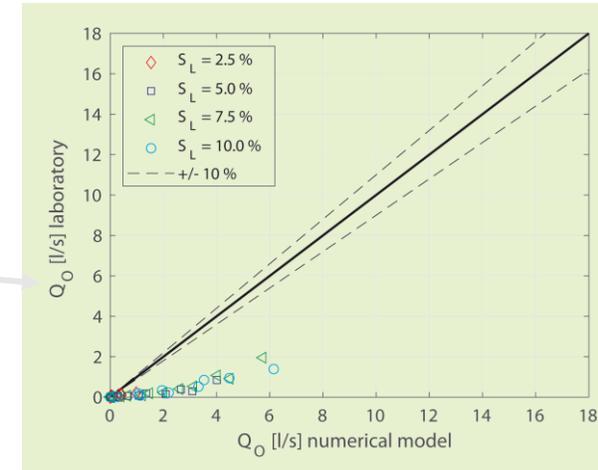
Dr.-Ing. Svenja Kemper

# VALIDATION

## GRATE CAPACITY

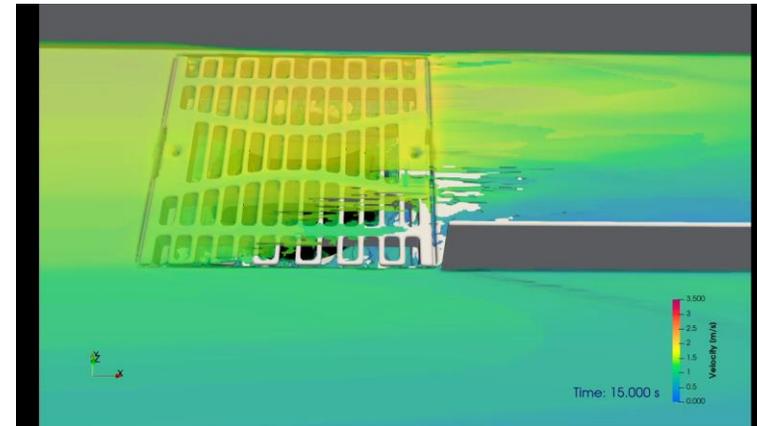
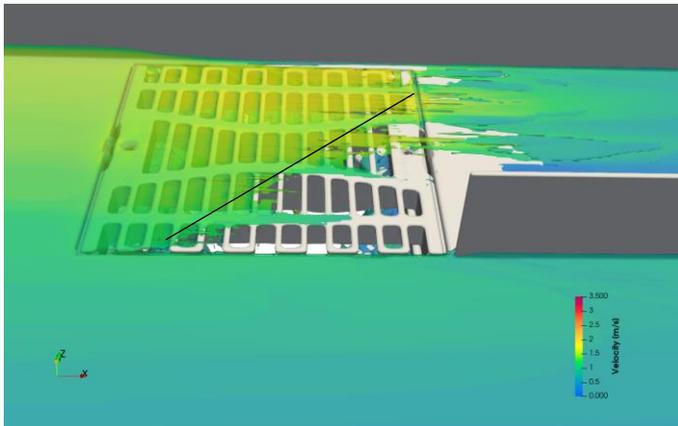


Major deviations of more than 10 % occur!!!



## RESULTS AND DISCUSSION

$S_L = 5,0 \%$ ,  $S_T = 2,5 \%$ ,  $Q = 15 \text{ l/s}$



$S_L = 7,5 \%$ ,  $S_T = 2,5 \%$ ,  $Q = 15 \text{ l/s}$

# Innovation durch Hydrodynamische Strömungs-Simulationen

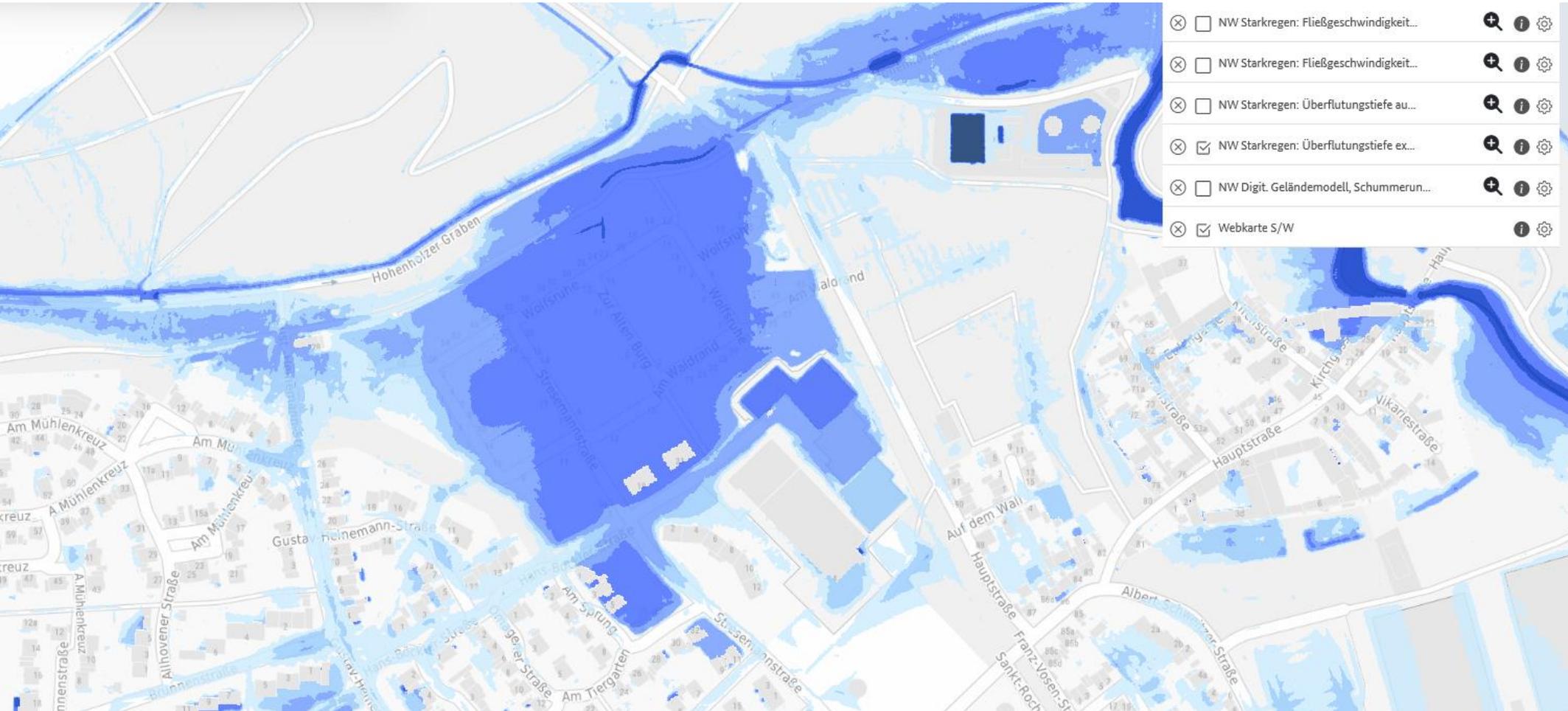
**Brücke eingetaucht bei HW 100 (Volme, Hagen)**

*HW-Tunnel für Godesberger Bach*

**Gully Straßenabläufe (MEIER GUSS)**

*Überflutung nach Deichbruch (Duisburg / Moers)*

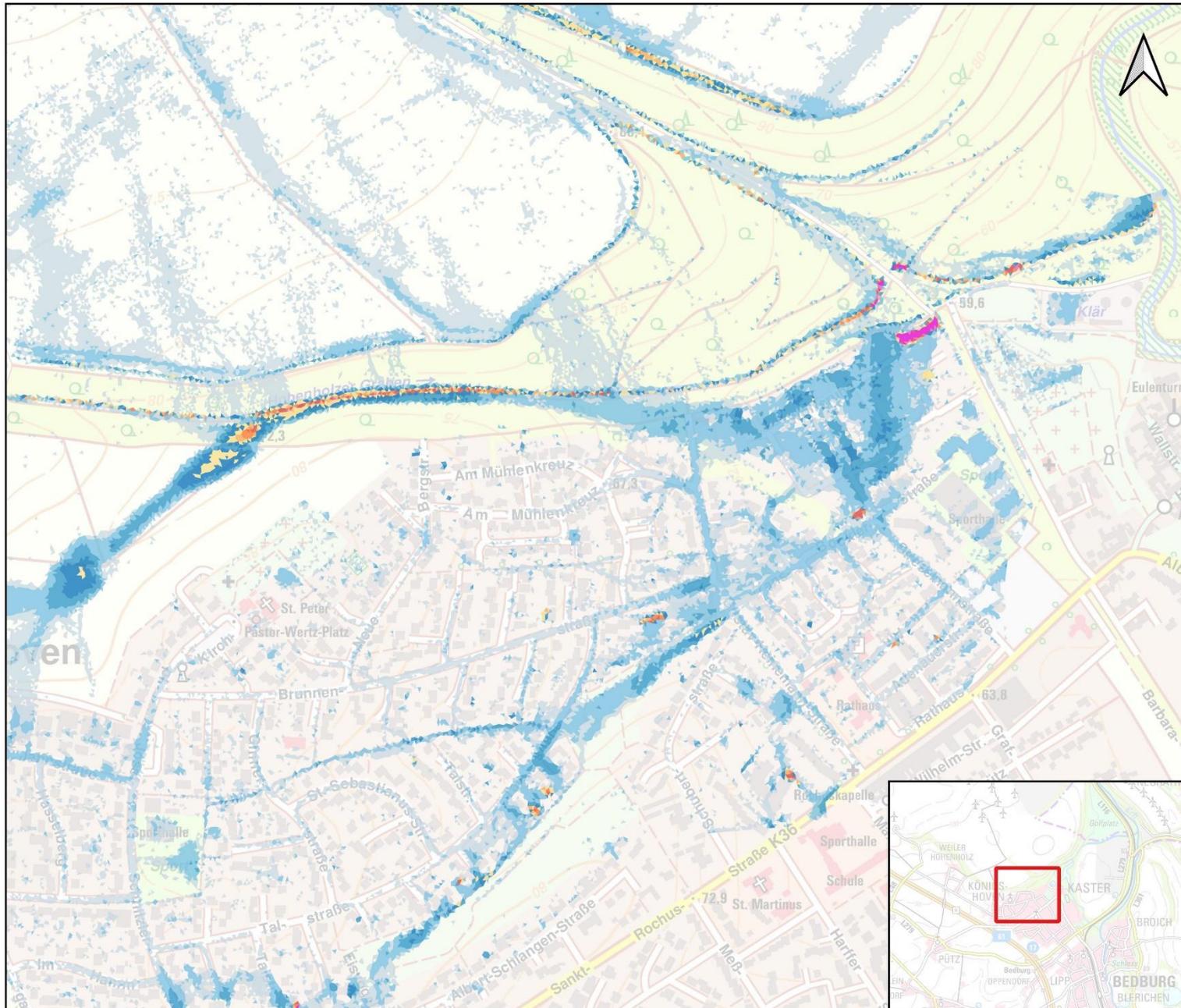
**Überflutung nach Starkregen (Bedburg)**



Starkregengefahrenhinweiskarte des BKG für NRW, 2021  
im Bereich Bedburg Kaster







### Legende

Wassertiefe [m]

- 0
- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- 0,50 - 0,70
- 0,70 - 1,00
- 1,00 - 1,30
- 1,30 - 1,50
- 1,50 - 1,80
- 1,80 - 2,00
- > 2,00

### Projekt:

Analyse der Empfindlichkeit der "Ressourcenschutzsiedlung" in Bedburg durch Starkregen

### Plan:

Starkregenkarte (90 mm/h, Dauer: 1 h, Nachlaufzeit: 4 h)

Zeitschritt: 00:30 h

Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff  
Mareike Lewe, M.Sc.

Lehr und Forschungsgebiet  
Wasserwirtschaft und Wasserbau  
Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen (IGAW)  
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen  
Bergische Universität Wuppertal



Hintergrundkarte:  
[https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts\\_nw\\_dtk](https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts_nw_dtk)  
© Bezirksregierung Köln 2025

Kartengrundlage:  
[https://www.opengodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_tiff/dgm1\\_tiff/](https://www.opengodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/dgm1_tiff/)  
© Bezirksregierung Köln 2022

DGM und GIS sowie  
2D HN-Simulation  
(mit BASEMENT, V 4.1);  
Mareike Lewe, M.Sc.



### Legende

Wassertiefe [m]

- 0
- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- 0,50 - 0,70
- 0,70 - 1,00
- 1,00 - 1,30
- 1,30 - 1,50
- 1,50 - 1,80
- 1,80 - 2,00
- > 2,00

### Projekt:

Analyse der Empfindlichkeit der "Ressourcenschutzsiedlung" in Bedburg durch Starkregen

### Plan:

Starkregenkarte (90 mm/h, Dauer: 1 h, Nachlaufzeit: 4 h)

Zeitschritt: 00:40 h

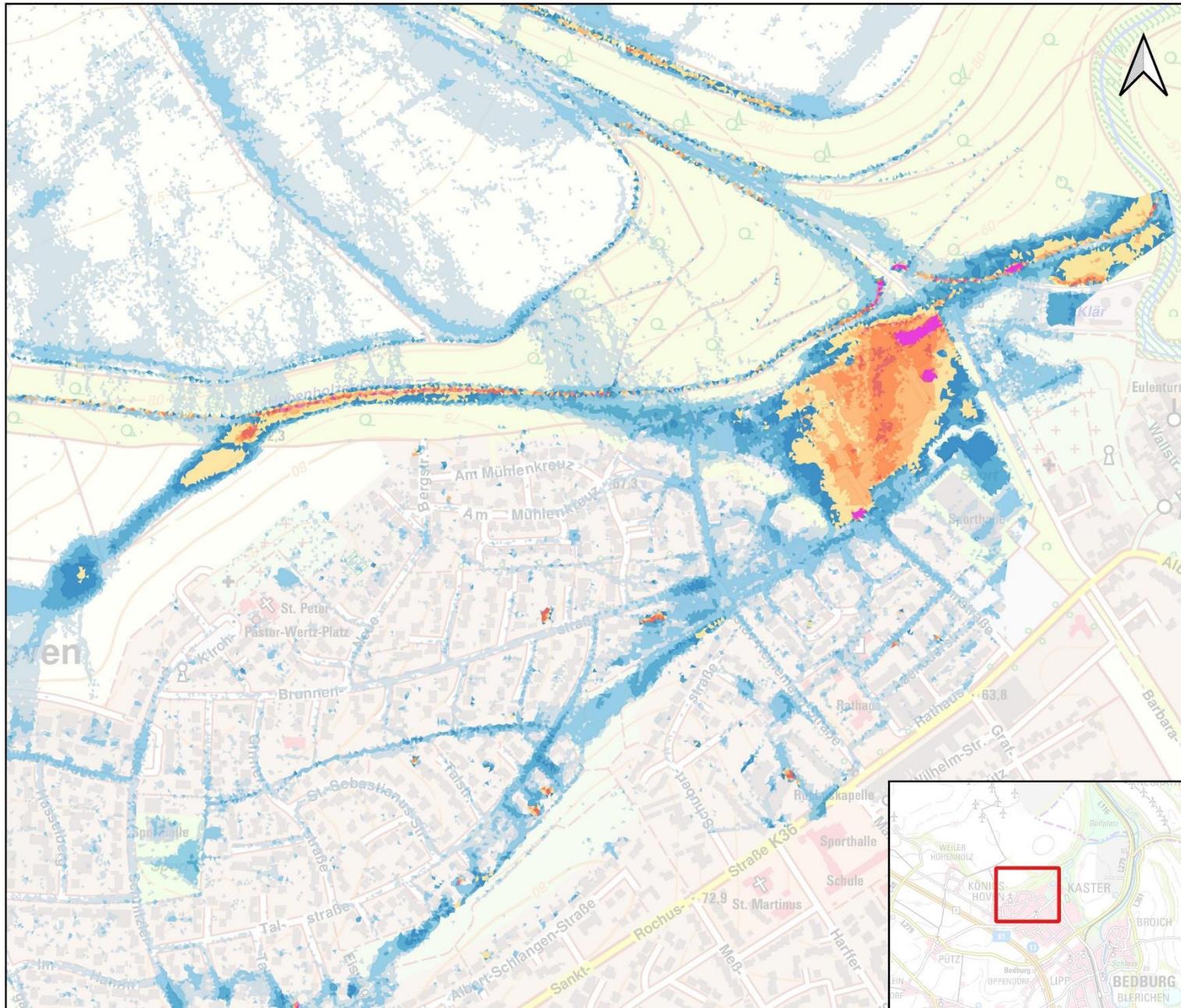
Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff  
Mareike Lewe, M.Sc.

Lehr und Forschungsgebiet  
Wasserwirtschaft und Wasserbau  
Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen (IGAW)  
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen  
Bergische Universität Wuppertal

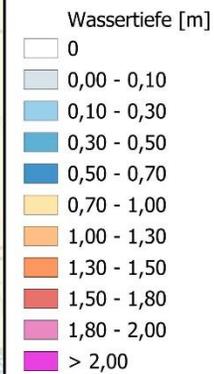
0 100 200 300 400 500 m

Hintergrundkarte:  
[https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts\\_nw\\_dtk](https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts_nw_dtk)  
© Bezirksregierung Köln 2025

Kartengrundlage:  
[https://www.opengedata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_tiff/dgm1\\_tiff/](https://www.opengedata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/dgm1_tiff/)  
© Bezirksregierung Köln 2022



### Legende



### Projekt:

Analyse der Empfindlichkeit der "Ressourcenschutzsiedlung" in Bedburg durch Starkregen

### Plan:

Starkregenkarte (90 mm/h, Dauer: 1 h, Nachlaufzeit: 4 h)

Zeitschritt: 01:00 h

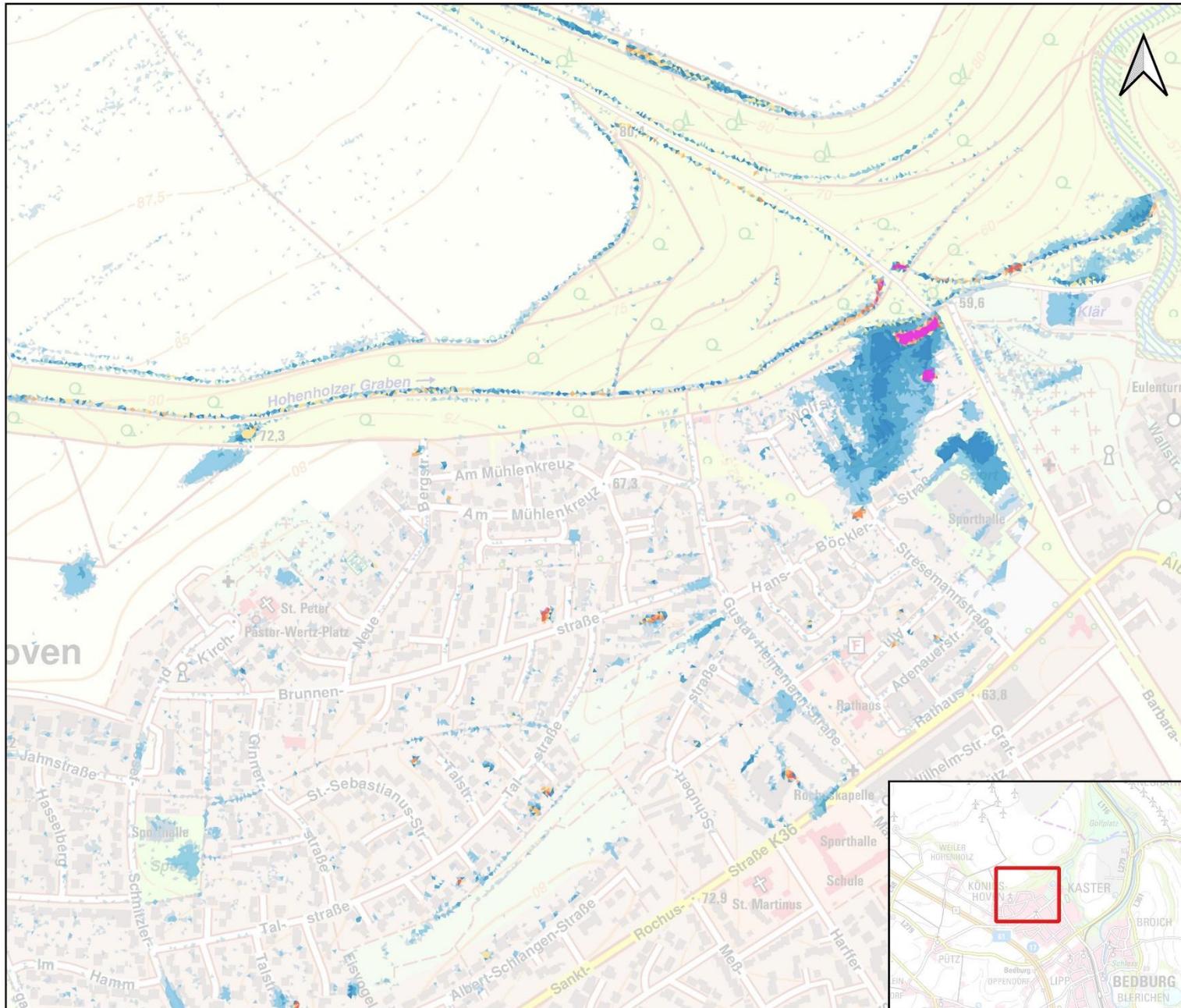
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff  
Mareike Lewe, M.Sc.

Lehr und Forschungsgebiet  
Wasserwirtschaft und Wasserbau  
Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen (IGAW)  
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen  
Bergische Universität Wuppertal



Hintergrundkarte:  
[https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts\\_nw\\_dtk](https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts_nw_dtk)  
© Bezirksregierung Köln 2025

Kartengrundlage:  
[https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_tiff/dgm1\\_tiff/](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/dgm1_tiff/)  
© Bezirksregierung Köln 2022



### Legende

Wassertiefe [m]

- 0
- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- 0,50 - 0,70
- 0,70 - 1,00
- 1,00 - 1,30
- 1,30 - 1,50
- 1,50 - 1,80
- 1,80 - 2,00
- > 2,00

### Projekt:

Analyse der Empfindlichkeit der "Ressourcenschutzsiedlung" in Bedburg durch Starkregen

### Plan:

Starkregenkarte (90 mm/h, Dauer: 1 h, Nachlaufzeit: 4 h)

Zeitschritt: 04:00 h

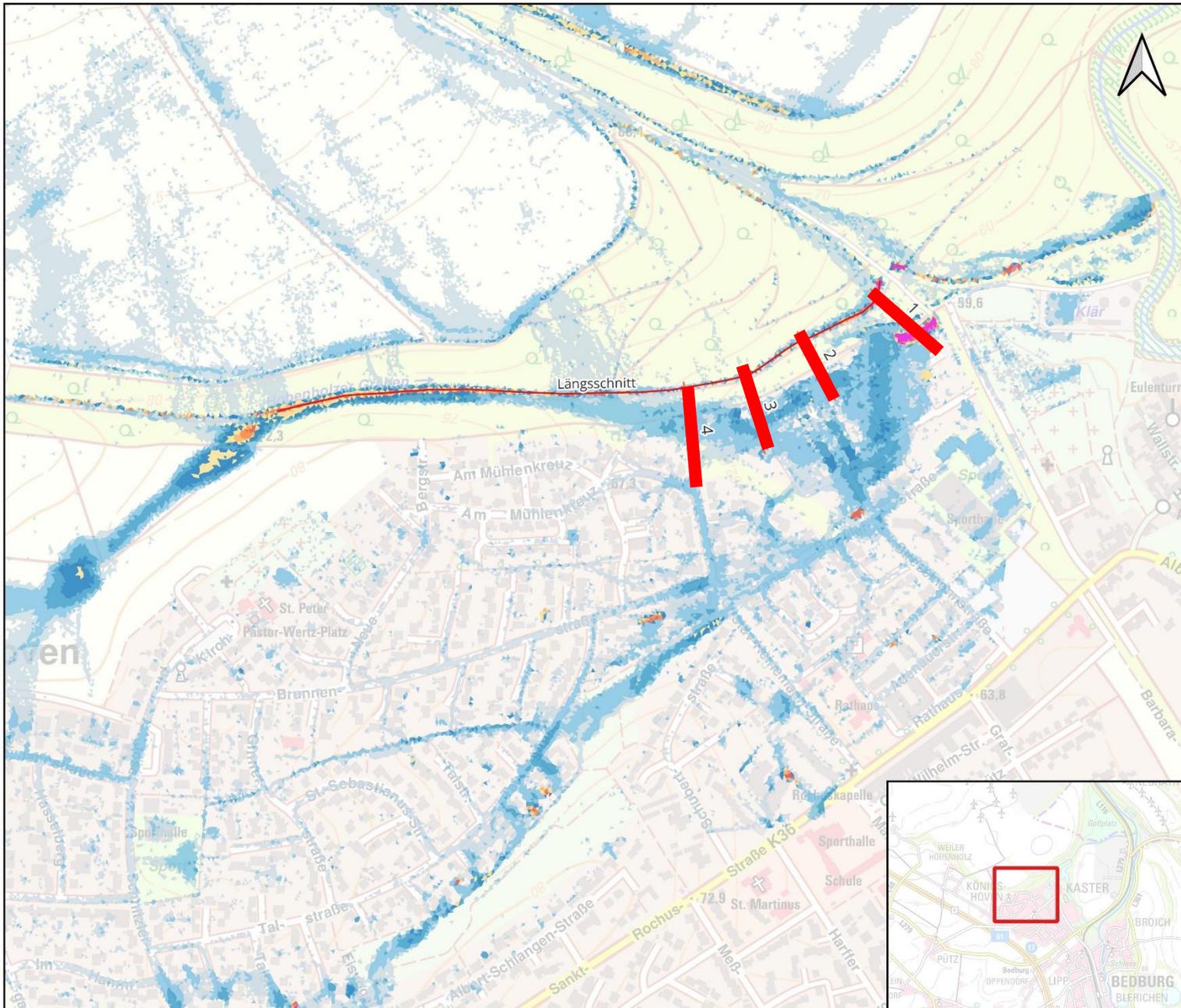
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff  
Mareike Lewe, M.Sc.

Lehr und Forschungsgebiet  
Wasserwirtschaft und Wasserbau  
Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen (IGAW)  
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen  
Bergische Universität Wuppertal

0 100 200 300 400 500 m

Hintergrundkarte:  
[https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts\\_nw\\_dtk](https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts_nw_dtk)  
© Bezirksregierung Köln 2025

Kartengrundlage:  
[https://www.opengisdata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_tiff/dgm1\\_tiff/](https://www.opengisdata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/dgm1_tiff/)  
© Bezirksregierung Köln 2022



### Legende

- QS
- Laengsschnitt\_Graben
- Wassertiefe [m]
- 0
- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- 0,50 - 0,70
- 0,70 - 1,00
- 1,00 - 1,30
- 1,30 - 1,50
- 1,50 - 1,80
- 1,80 - 2,00
- > 2,00

### Projekt:

Analyse der Empfindlichkeit der "Ressourcenschutzsiedlung" in Bedburg durch Starkregen

### Plan:

Starkregenkarte (90 mm/h, Dauer: 1 h, Nachlaufzeit: 4 h)

Zeitschritt: 00:30 h

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff  
Mareike Lewe, M.Sc.

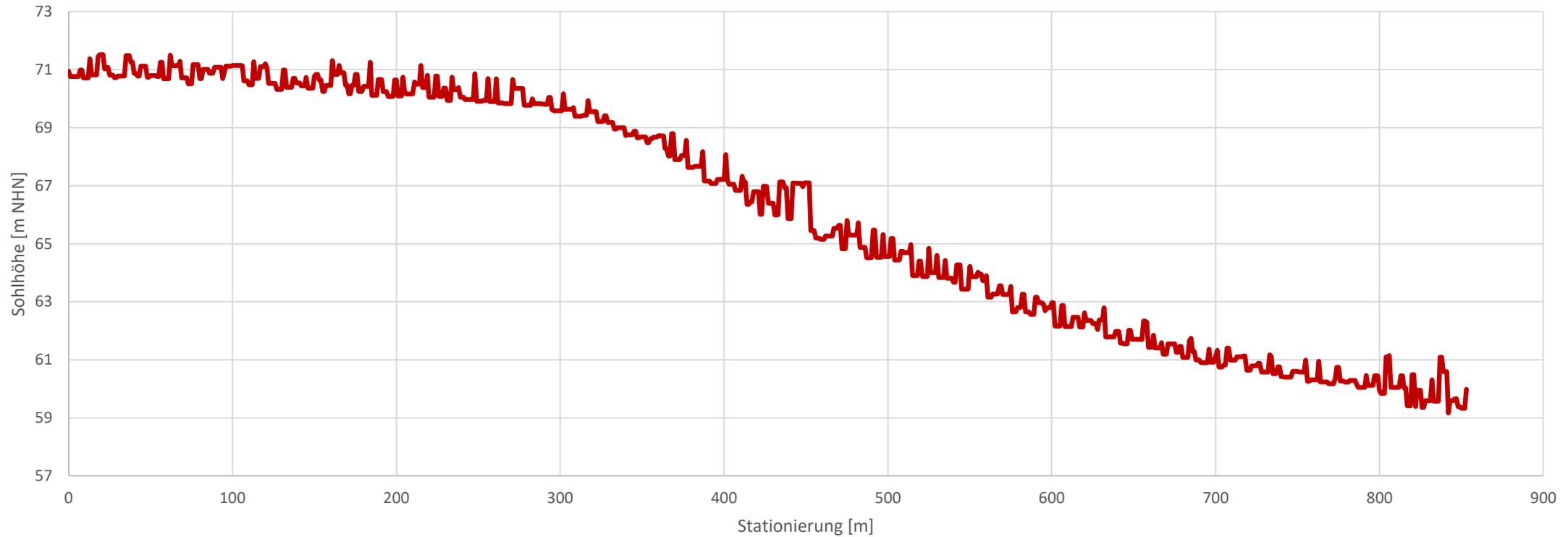
Lehr und Forschungsgebiet  
Wasserwirtschaft und Wasserbau  
Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen (IGAW)  
Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen  
Bergische Universität Wuppertal



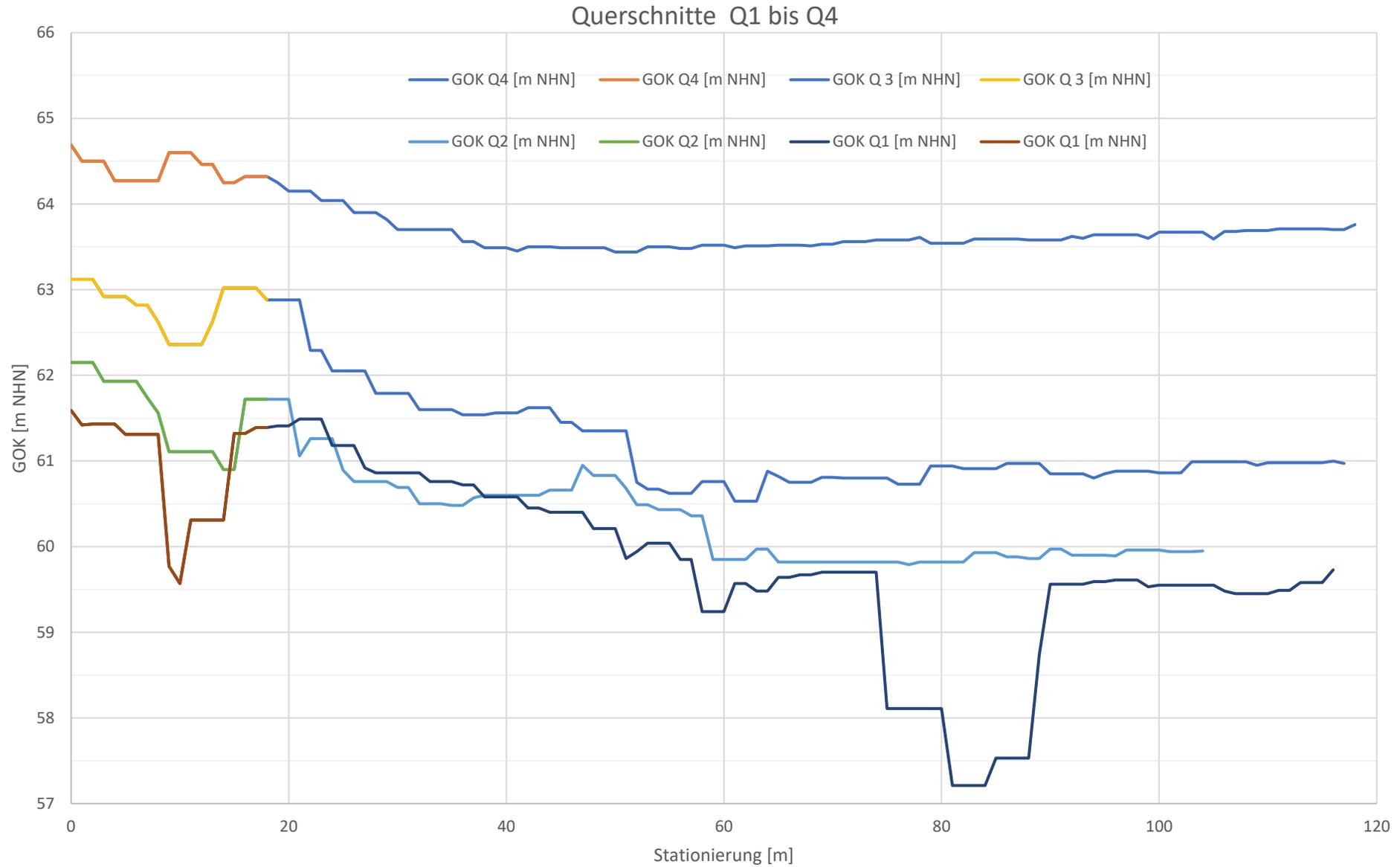
Hintergrundkarte:  
[https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts\\_nw\\_dtk](https://www.wmts.nrw.de/geobasis/wmts_nw_dtk)  
© Bezirksregierung Köln 2025

Kartengrundlage:  
[https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_tiff/dgm1\\_tiff/](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/dgm1_tiff/)  
© Bezirksregierung Köln 2022

## Längsschnitt Hohenholzer Graben (Gefälle I bis zu 20 ‰)



Mareike Lewe, M.Sc.



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit