

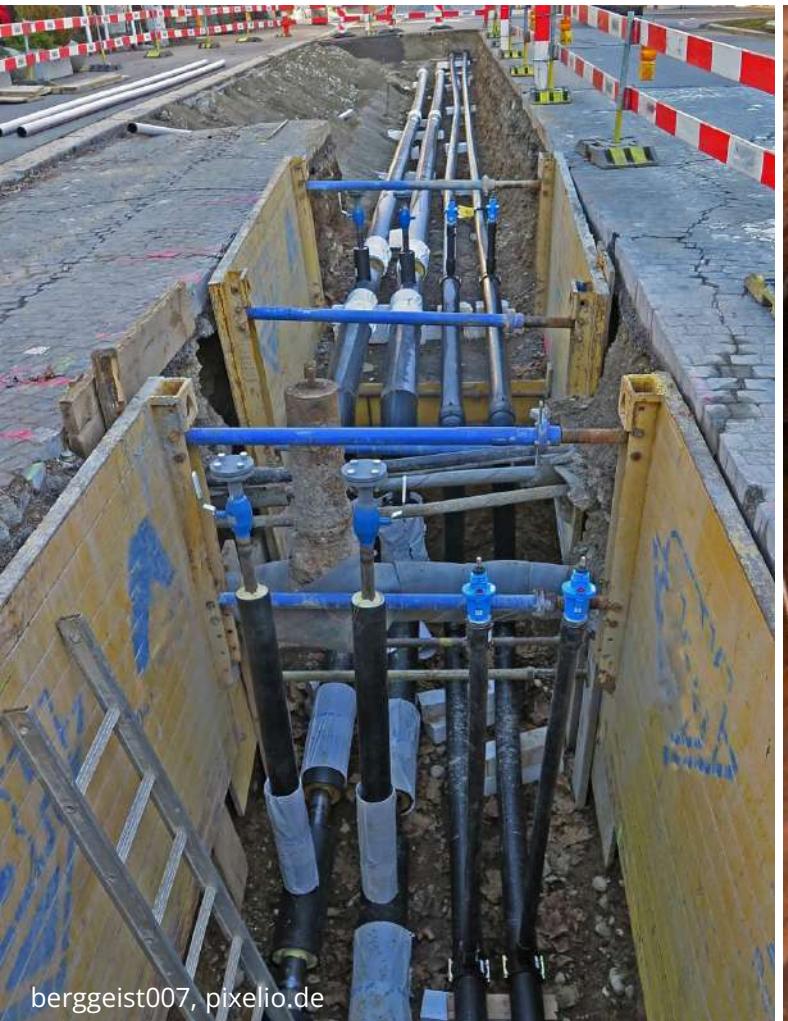


# Simulation von Transportprozessen in der Rohr- und Kanaltechnik

Dr.-Ing. Rolf Lohse



# Einleitung



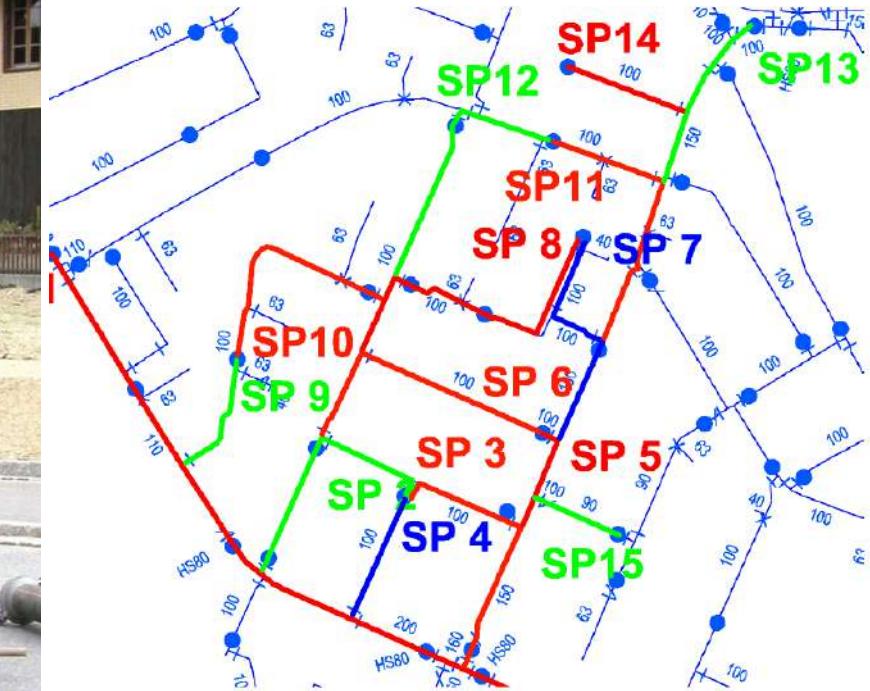
berggeist007, pixelio.de



Dr. Klaus-Uwe Gerhardt, pixelio.de



Maren Beßler, pixelio.de



## Vermeidung von Inkrustationen in Trinkwasserleitungen

Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie



22.01.2026

## Entwicklung eines innovativen Schachtbodens

SmartFaceNet



ROHRBAU 2026 - Simulation von Transportprozessen in  
der Rohr- und Kanaltechnik

## Selbstreinigende Strukturen für Entwässerungsgrinnen aus Stahlbeton



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

## Systemexterne Quellen - Wasseraufbereitung



## Systeminterne Quellen





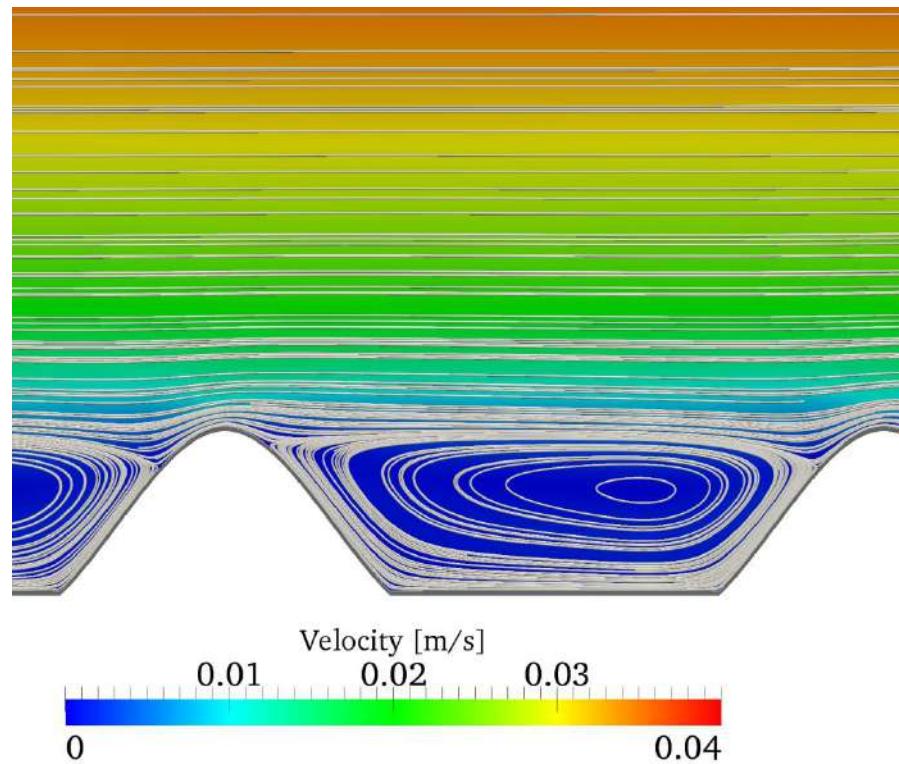
## Betonrohr DN 800 mit strukturiertem Inliner



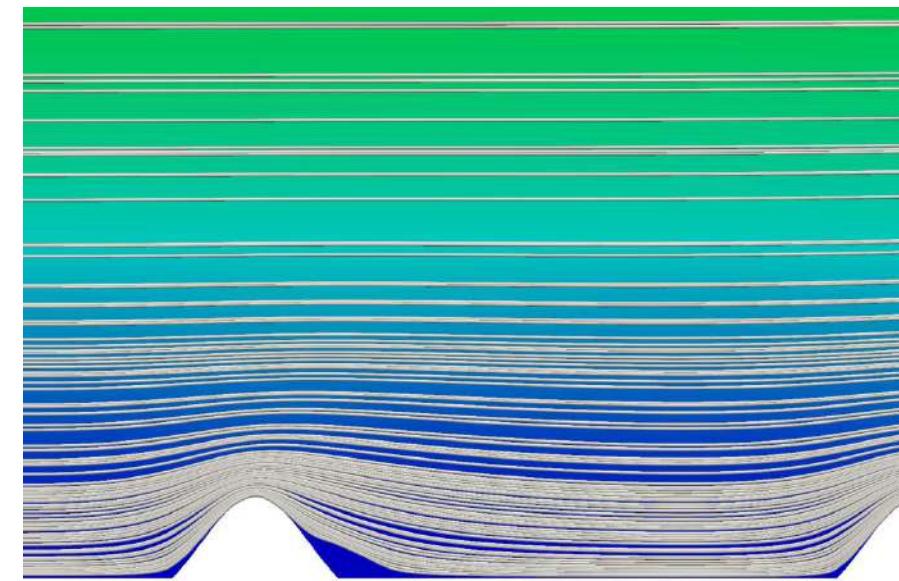
## Entwässerungskanal mit Wandstrukturen

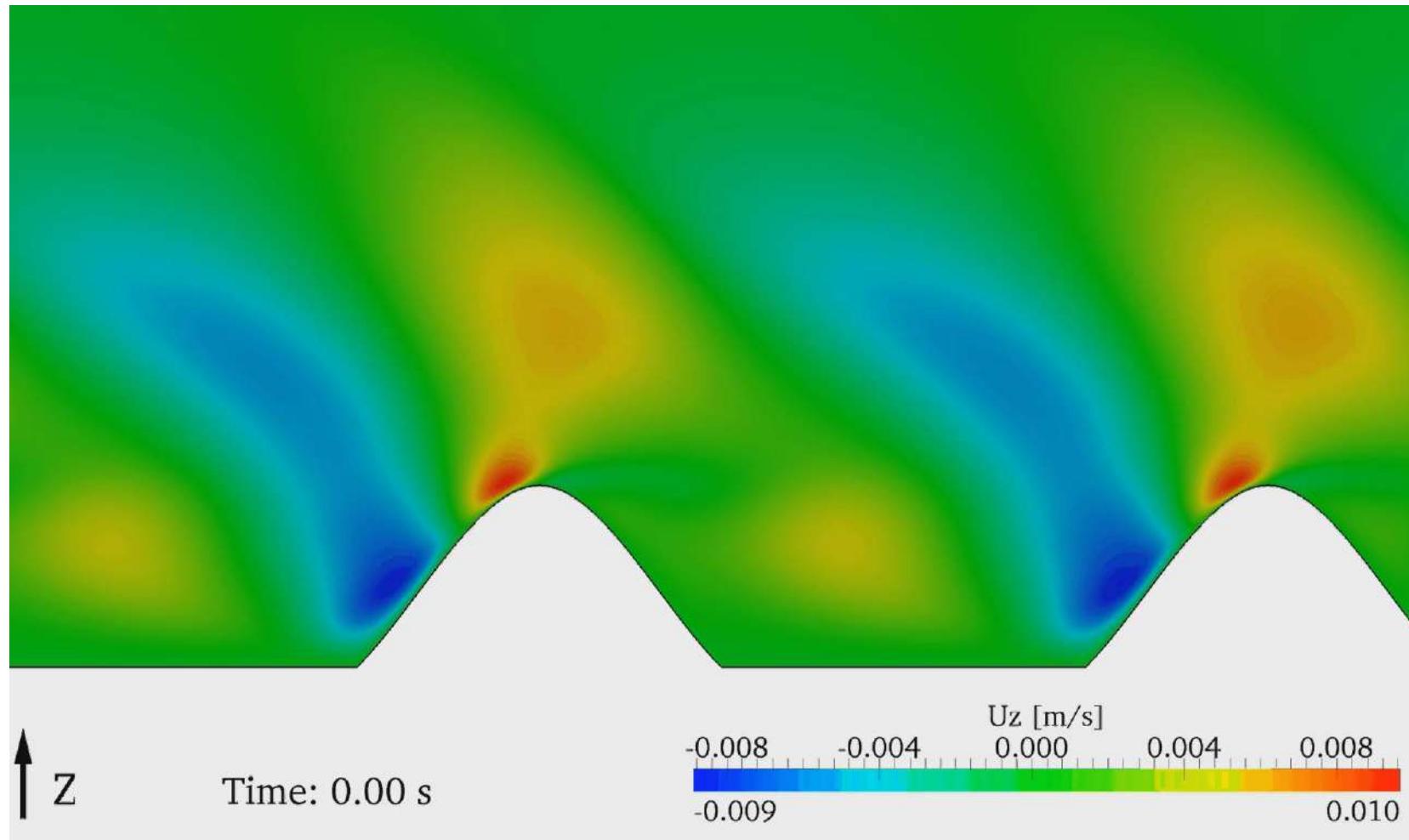


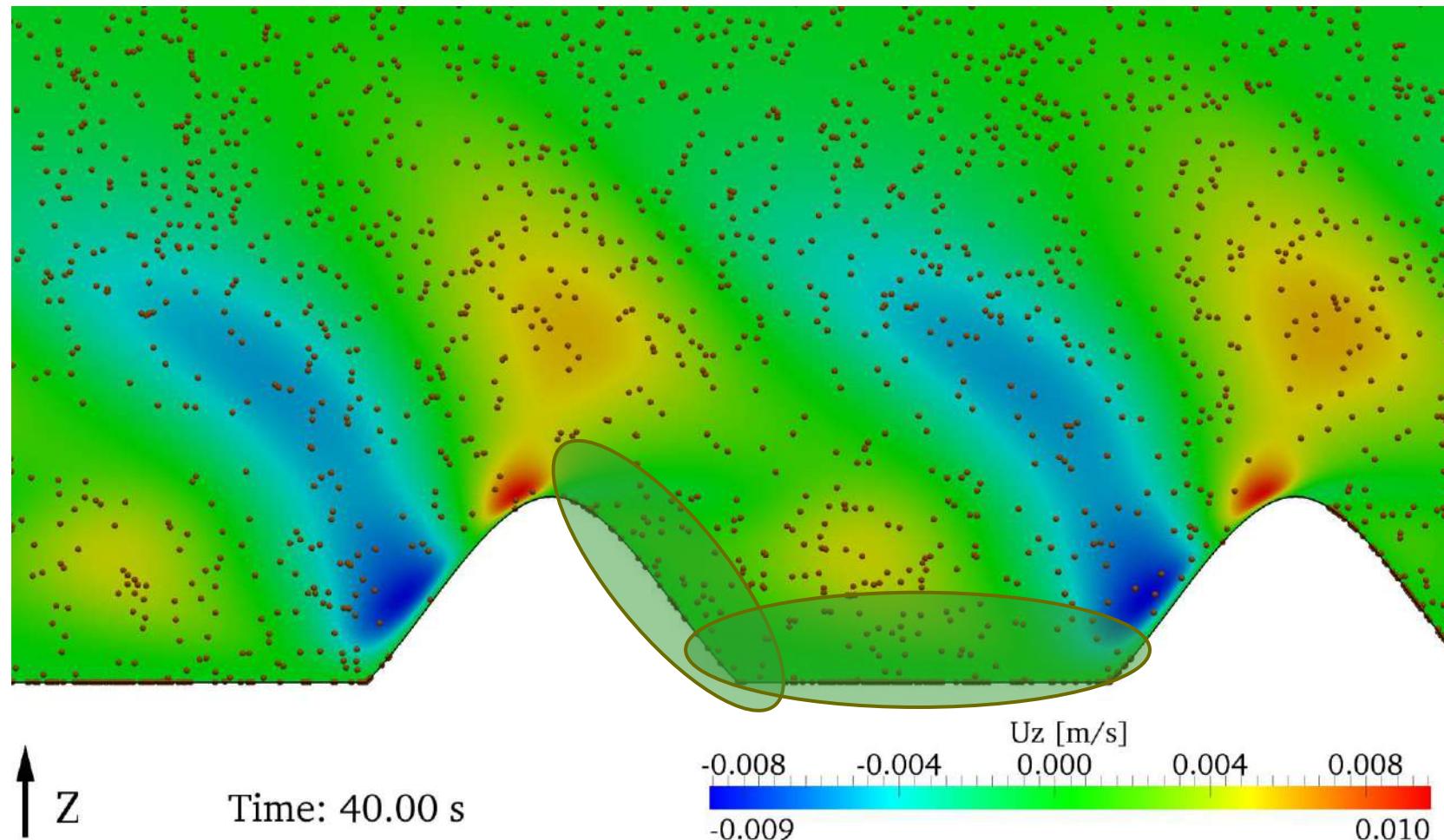
Strukturhöhe  $h_{WS} / d = 0,075$

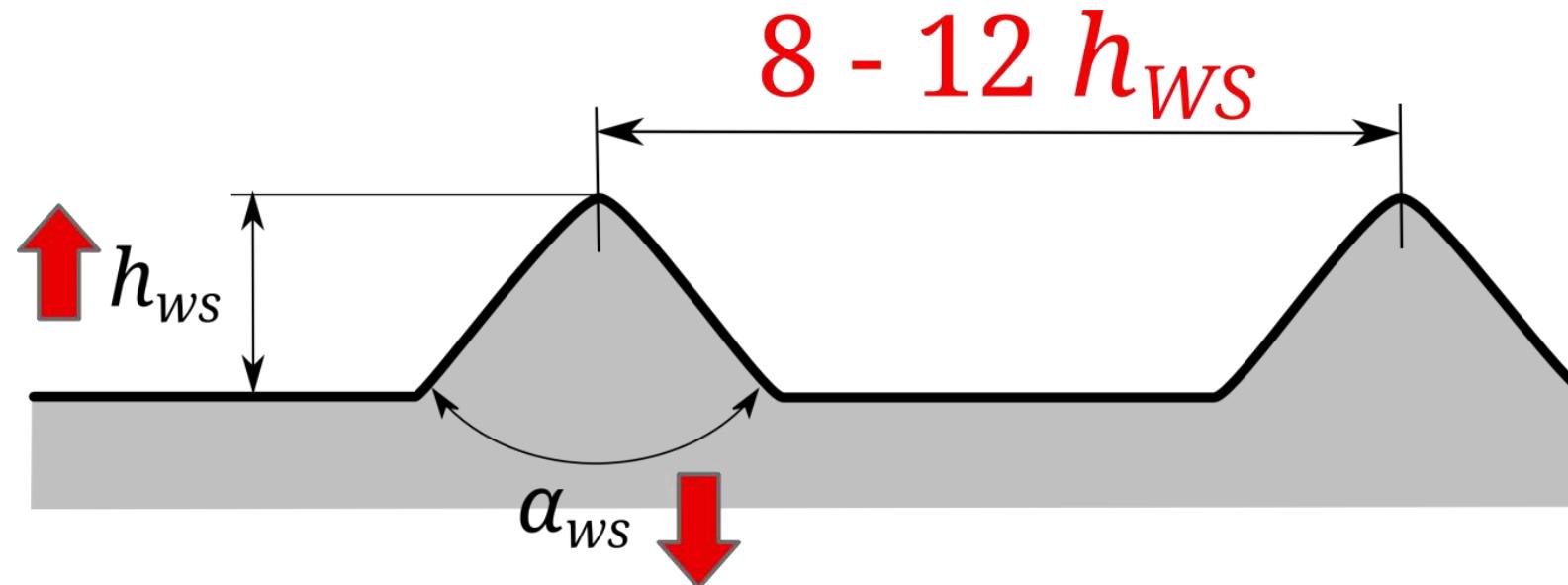


Strukturhöhe  $h_{WS} / d = 0,0125$



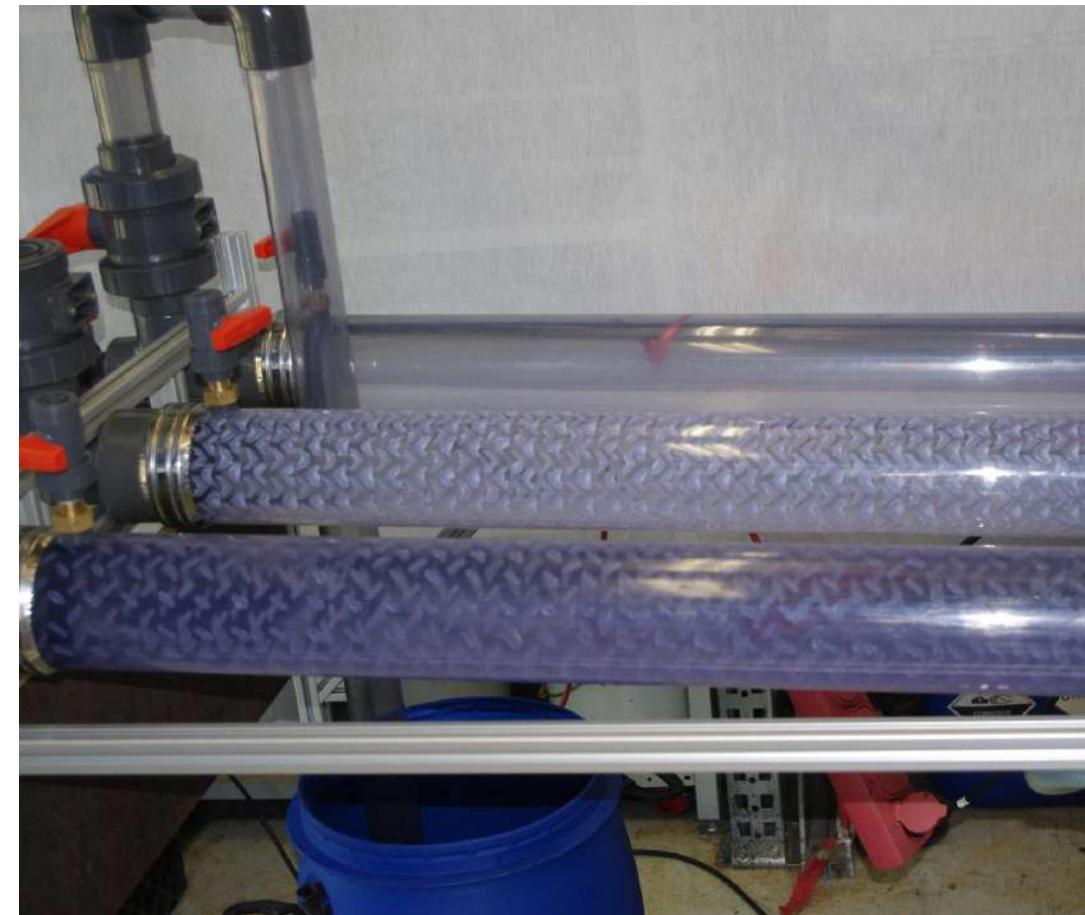
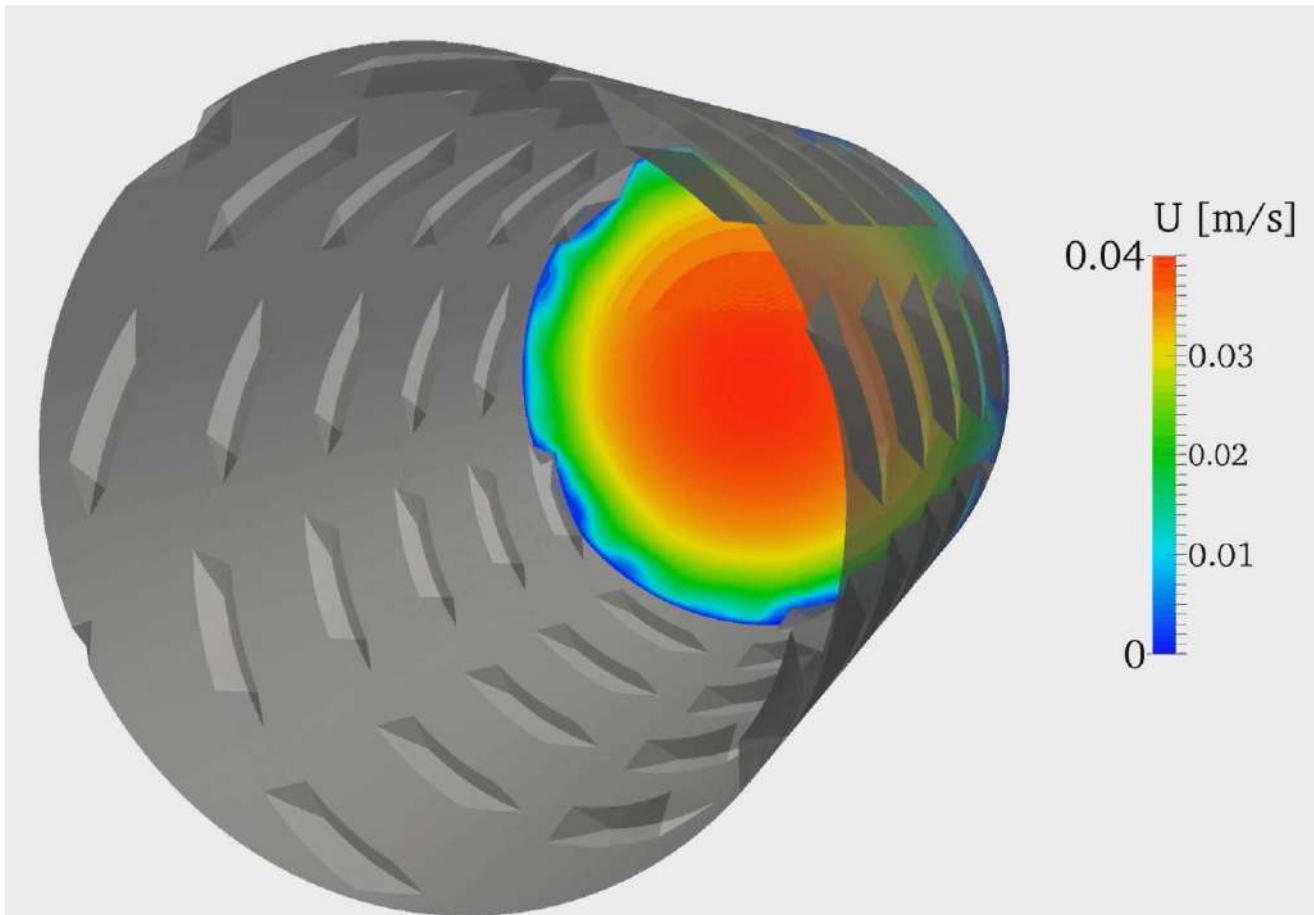






→ **20 %ige Verringerung der Absetzgeschwindigkeit**

# Ergebnisse Partikeltracking

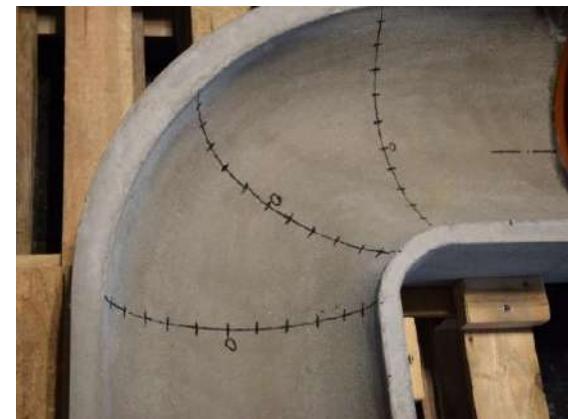


## Vermeidung von Inkrustationen in Trinkwasserleitungen



## Entwicklung eines innovativen Schachtbodens

SmartFaceNet



## Selbstreinigende Strukturen für Entwässerungsgräben aus Stahlbeton



- Entwicklung eines Schachtunterteils mit einer innovativen Lenkungsgeometrie der Gerinneausformung
- Lösungsansatz orientiert sich am Mäandrierungsprozess, wie er in natürlichen Fließgewässern stattfinden
- Ziel ist der Vermeidung von Sedimentationsakkumulation



**Geo\_01**

Kreisquerschnitt



**Geo\_02**

Gerader  
An/Ablauf



**Geo\_03**

gerader Anlauf /  
geschwungener Ablauf



**Geo\_04**

geschwungener Anlauf /  
gerader Ablauf



**Geo\_05**

gesamte  
geschwungene Länge



**Geo\_06**

Extrem gerader  
An/Ablauf



**Geo\_07**

Extrem gerader  
Anlauf /  
geschwungener  
Ablauf



**Geo\_08**

Extrem  
geschwungener  
Anlauf / gerader  
Ablauf



**Geo\_09**

Extrem gesamte  
geschwungene  
Länge

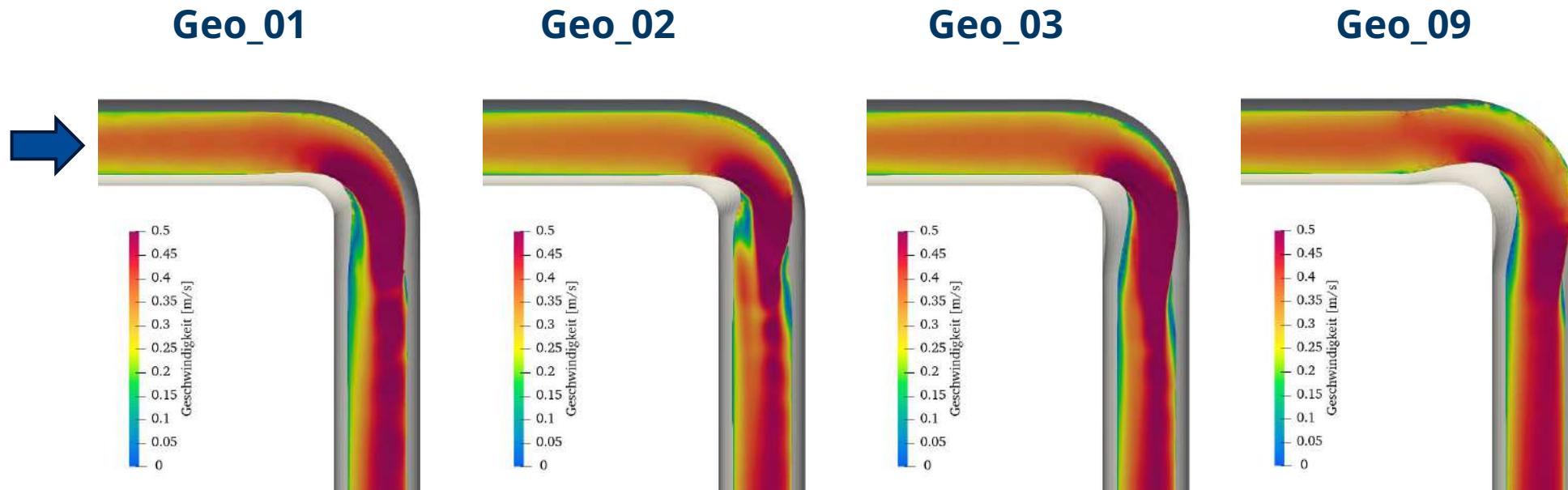


**Geo\_10**

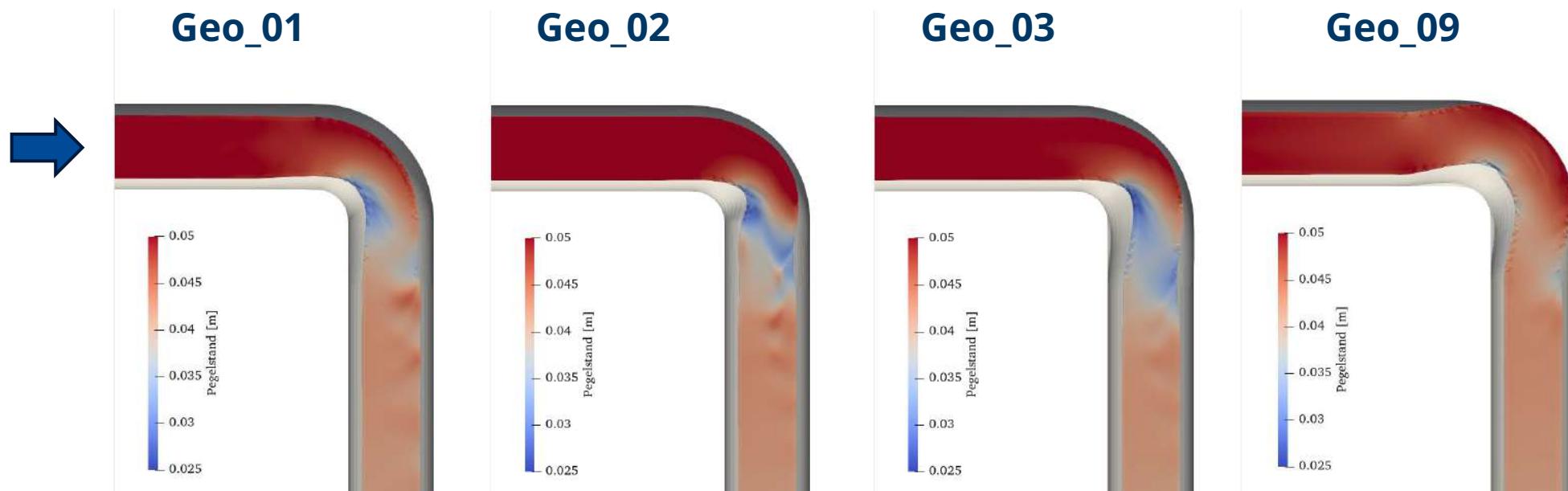
C-Form



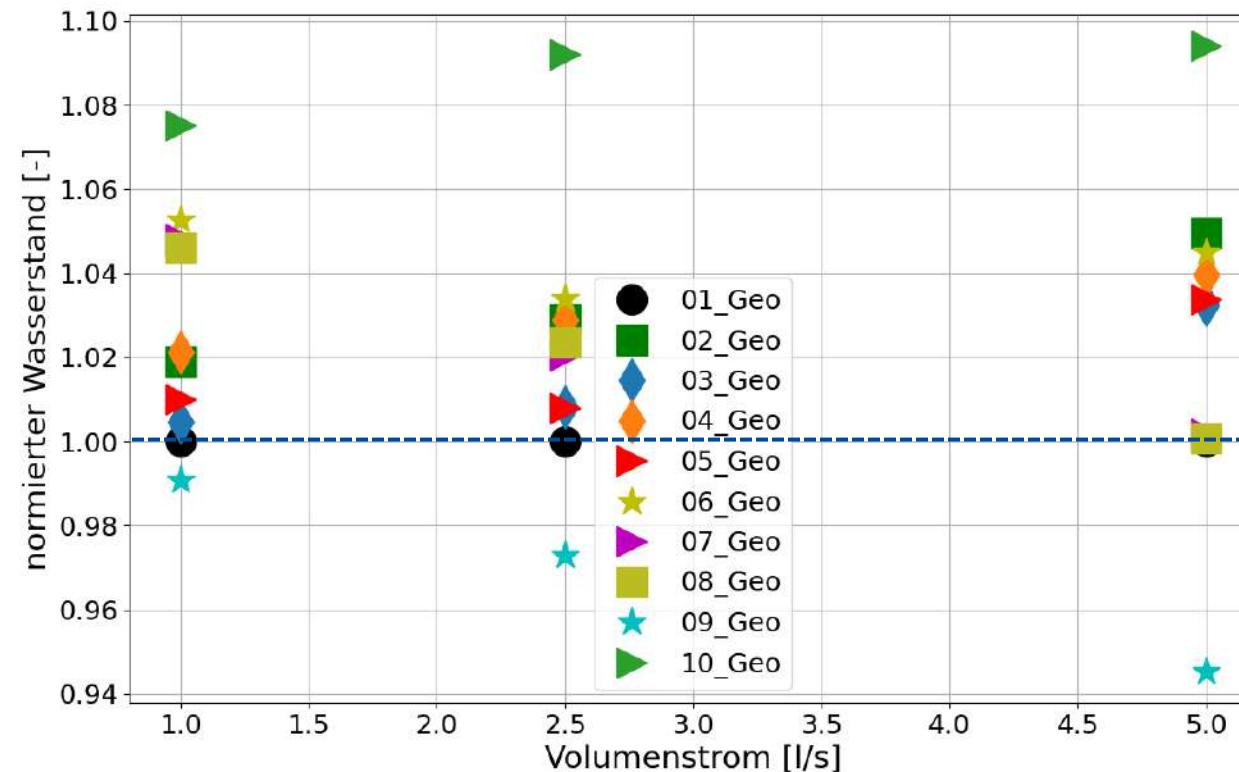
- Geschwindigkeiten an der Oberfläche ( $V^{\cdot} = 2,5 \text{ l/s}$ )



- Pegelstand in der Umlenkung ( $V' = 2,5 \text{ l/s}$ )



- Geometrievergleich Pegelstände



Modellschacht  
Kunststoff (3D-Druck)  
Durchmesser 150mm



Betonbogen 90°  
Durchmesser 300 mm



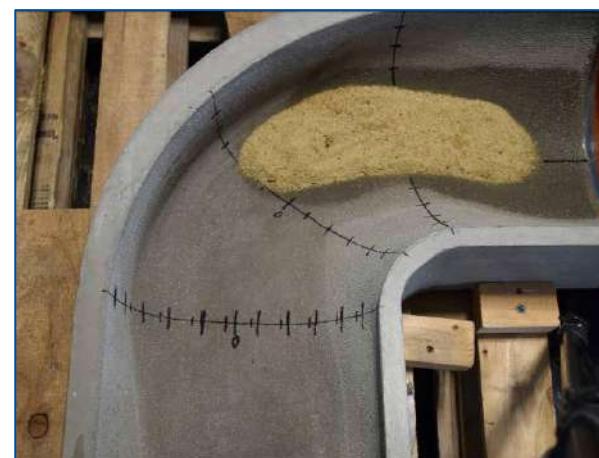
- Experimentelle Bestimmung der Abräumzeiten  
90° Betonbogen (DN300)



**Geo\_01**  
 $h = 0,0325 \text{ m}$   
 $v = 0,60 \text{ m/s}$   
 $t = 02:09 \text{ min}$

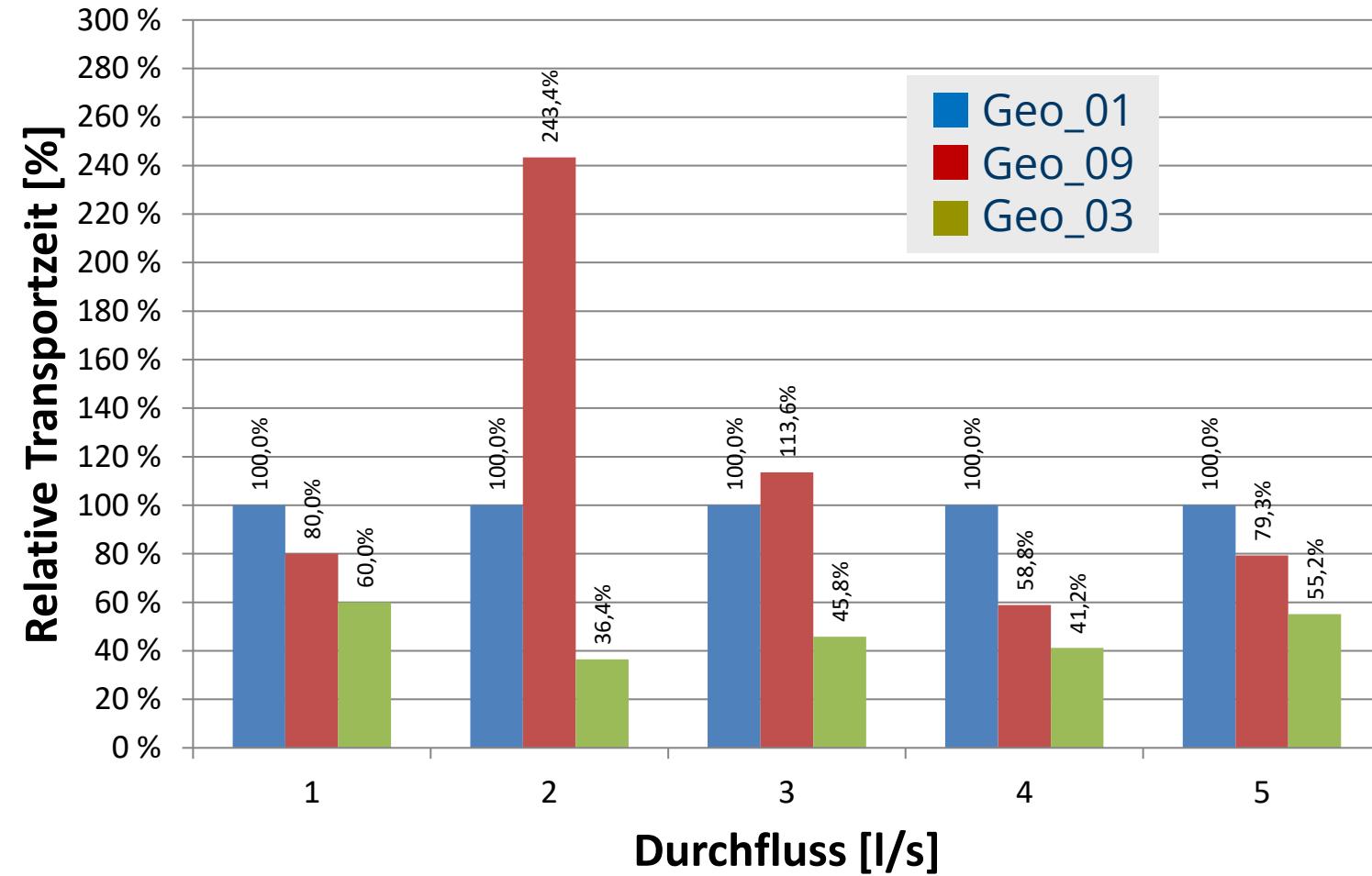


**Geo\_03**  
 $h = 0,035 \text{ m}$   
 $v = 0,60 \text{ m/s}$   
 $t = 00:47 \text{ min}$



**Geo\_09**  
 $h = 0,045 \text{ m}$   
 $v = 0,44 \text{ m/s}$   
 $t = 05:14 \text{ min}$

- Ergebnisse



## Vermeidung von Inkrustationen in Trinkwasserleitungen

Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie



## Entwicklung eines innovativen Schachtbodens

SmartFaceNet

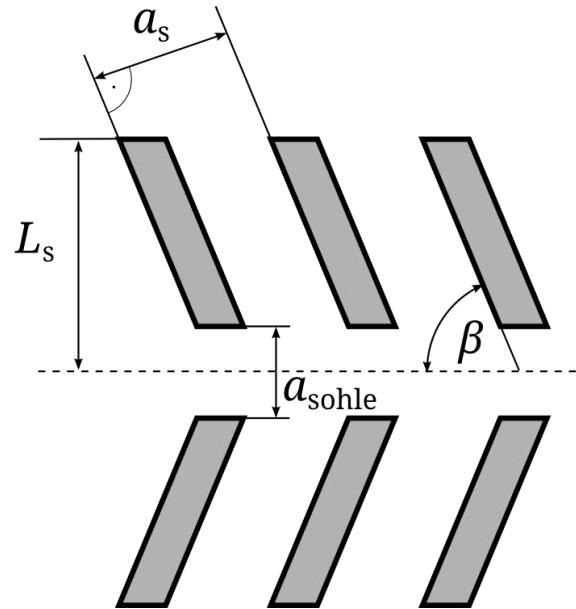
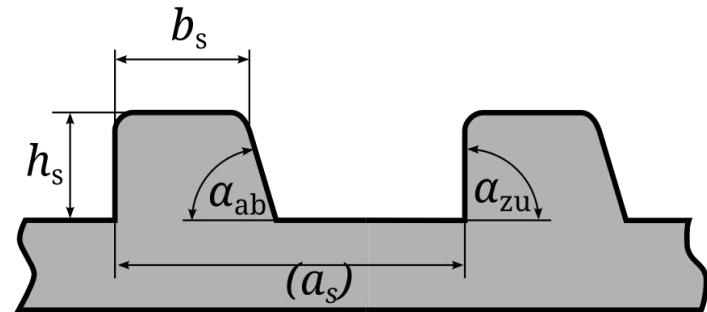


## Selbstreinigende Strukturen für Entwässerungsgrinnen aus Stahlbeton

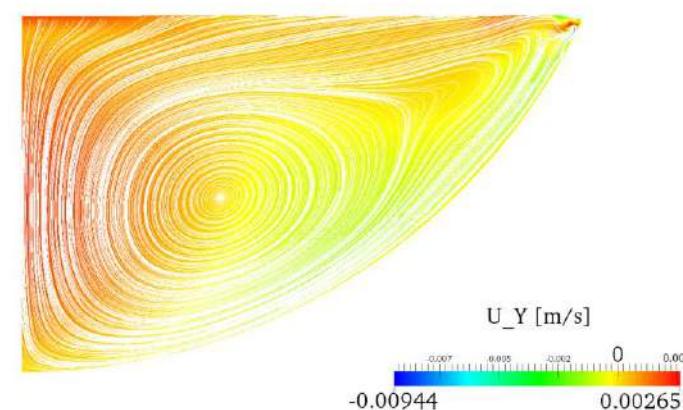
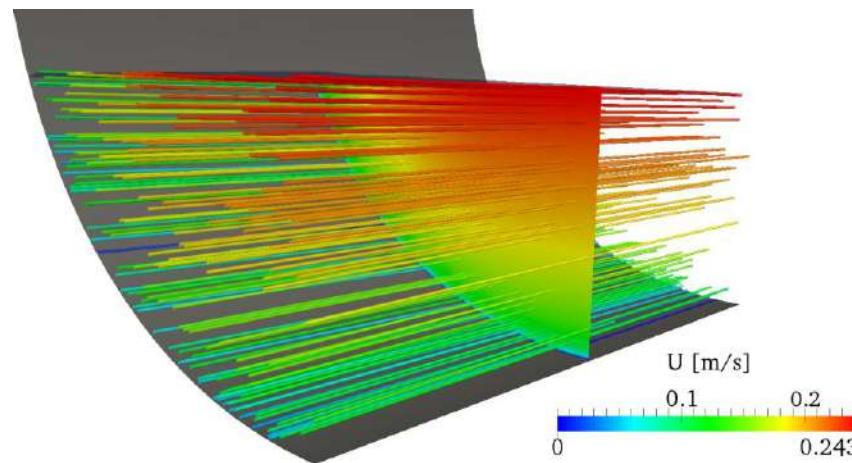


# Entwässerungsrinne

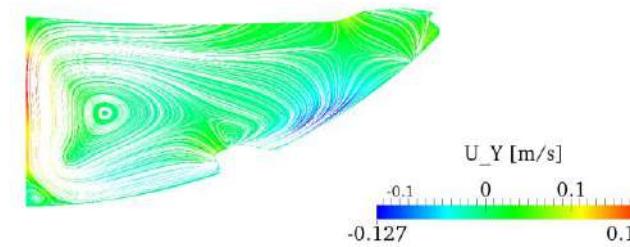
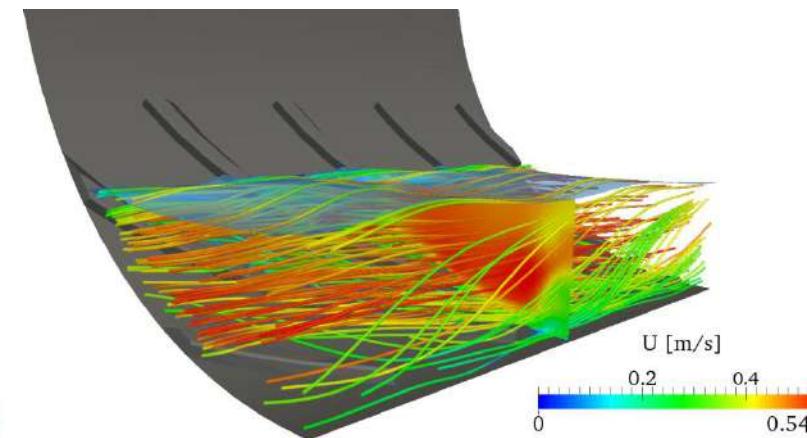




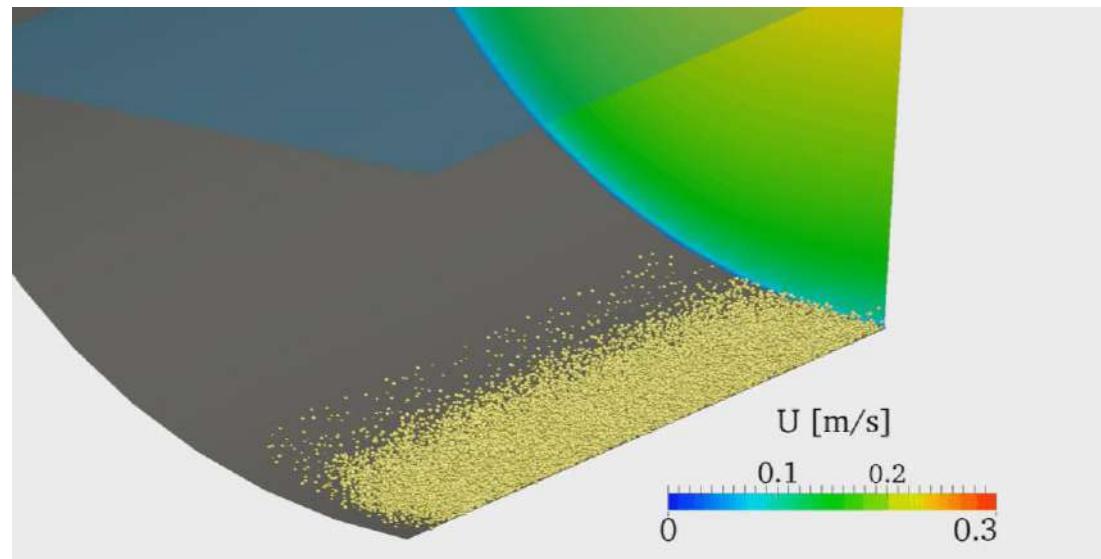
## Unstrukturiert



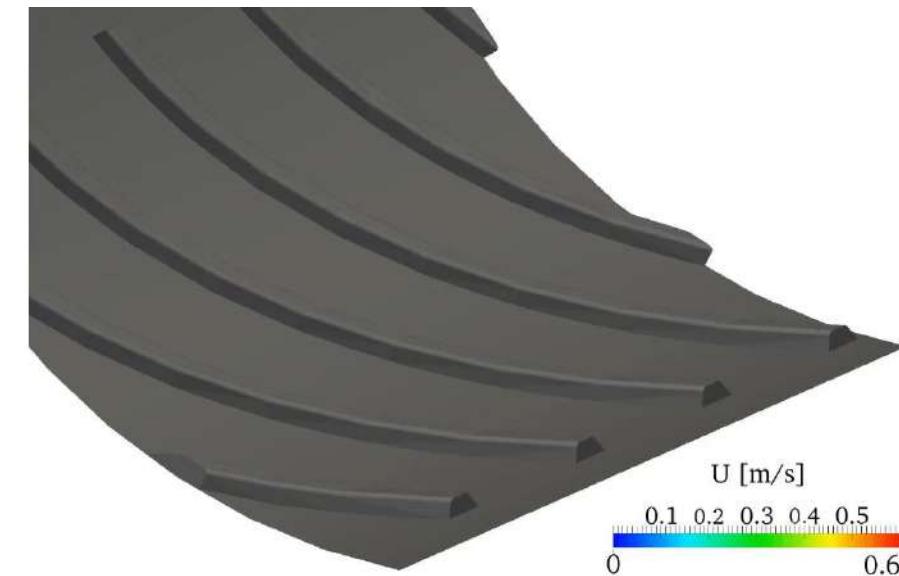
## Referenzstruktur



## Unstrukturiert $\dot{V} = 3 \text{ l/s}$



## Referenzstruktur $\dot{V} = 3 \text{ l/s}$



**Unstrukturiert**  
 $\dot{V} = 1,5 \text{ l/s}$



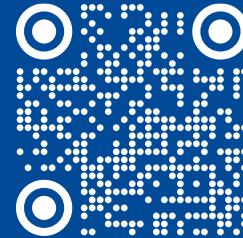
**Referenzstruktur**  
 $\dot{V} = 1,5 \text{ l/s}$



- Simulationsmethoden und Anwendungsbeispiele zur Modellierung von Transportvorgängen partikulärer Stoffe
- Einsatz numerische Strömungsmechanik zur Weiterentwicklung und Optimierung von Einrichtungen der städtischen Infrastruktur
- Erkenntnisse sind Grundlage für verbesserte Produkteigenschaften
- Förderung / Projektpartner



VIELEN DANK!



*www.iab-weimar.de*

Kontakt:

**Dr.-Ing. Rolf Lohse**  
**Fachbereich Simulation**  
**r.lohse@iab-weimar.de**



DIN EN ISO 9001:2015



VMMPA-B-2157